

# Kryobehälter

## Serie GT

Benutzerhandbuch



Copyright© 2016 by Cryopal

Dokument-Nr.: NH78447– Revision A

Ausgabe November 2016

Deutsche Fassung.

Datum der CE-Kennzeichnung: 07.07.2005

Benannte Stelle: LNE GMED 

Alle Rechte vorbehalten. Die vollständige oder auszugsweise Vervielfältigung dieses Dokuments ist ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Cryopal untersagt. Dieses Handbuch entspricht der Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte.



Cryopal

Parc Gustave Eiffel

8 Avenue Gutenberg

CS 10172 Bussy Saint Georges

F - 77607 Marne la Vallée Cedex 3

Tel: +33 (0)1.64.76.15.00

Fax: +33 (0)1.64.76.16.99

E-Mail: [sales.cryopal@airliquide.com](mailto:sales.cryopal@airliquide.com) oder [maintenance.cryopal@airliquide.com](mailto:maintenance.cryopal@airliquide.com)

Website: <http://www.cryopal.com>

# Inhaltsverzeichnis

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>IDENTIFIZIERUNG DES HERSTELLERS</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>6</b>
2.1.	ALLGEMEINE ANWEISUNGEN	6
2.2.	ALLGEMEINE VORSICHTSMAßNAHMEN FÜR DEN EINSATZ	7
2.3.	SICHERHEITSVORKEHRUNGEN BEI STÖRUNGEN	9
2.4.	BESCHREIBUNG DER ETIKETTEN	9
2.5.	DEFINITION DER SYMBOLE	10
<b>3.</b>	<b>GT-GERÄT</b>	<b>12</b>
3.1.	EINFÜHRUNG IN DAS GERÄT	12
3.2.	TECHNISCHE DATEN	14
3.2.1.	<i>GT 2, 3, 9, 11, 21 et 35 - Lange Standzeit</i>	14
3.2.2.	<i>GT 14, 26, 38 et 40 - Großes Fassungsvermögen</i>	15
3.2.3.	<i>NATAL 40</i>	15
3.3.	EINFÜHRUNG IN DIE SERIE	16
<b>4.</b>	<b>GEBRAUCHSHINWEISE</b>	<b>17</b>
4.1.	BEANSPRUCHTER EINSATZ	17
4.2.	ERWARTETE LEISTUNGEN	17
4.3.	GERÄTELEBENSDAUER	17
4.4.	GEGENANZEIGEN	17
4.5.	POTENZIELLE UNERWÜNSCHTE WIRKUNGEN	17
4.5.1.	<i>Benutzer</i>	17
4.5.2.	<i>Gerät</i>	18
<b>5.</b>	<b>VERWENDETE WERKSTOFFE</b>	<b>19</b>
<b>6.</b>	<b>BEDINGUNGEN FÜR LAGERUNG UND HANDHABUNG</b>	<b>20</b>
6.1.	LAGERUNG	20
6.2.	HANDHABUNG	20
<b>7.</b>	<b>BEWEGUNGEN DES GERÄTS</b>	<b>22</b>
<b>8.</b>	<b>EINSATZ DES GT-GERÄTS</b>	<b>23</b>
8.1.	BEFÜLLEN	23
8.2.	KONTROLLE DES STICKSTOFFFÜLLSTANDS	24
8.3.	FÜLLSTAND	24
8.3.1.	<i>GT 2, 3, 9, 11, 21 und 35 – Serie mit langer Standzeit</i>	25
8.3.2.	<i>GT 14, 26, 38 und 40 – Serie großes Fassungsvermögen</i>	25
8.4.	BEHÄLTERKONTROLLE UND LEISTUNGSPRÜFUNG	25
8.5.	EINSATZ DES GERÄTS	26
8.5.1.	<i>Deckelöffnung</i>	27
8.6.	EINLEGEN ODER ENTNAHME VON PROBEN	28

<b>9.</b>	<b>REINIGUNG UND PFLEGE</b>	<b>30</b>
9.1.	LEEREN DES GERÄTS	30
9.2.	WARTUNG DES GERÄTS	30
9.3.	VORBEUGENDE WARTUNG	31
<b>10.</b>	<b>UNTERSTÜTZUNG</b>	<b>32</b>
10.1.	VERHALTEN BEI TIEFKALTEN FLÜSSIGSTICKSTOFFSPRITZERN	32
10.2.	ALLGEMEINES VERHALTEN BEI UNFALL	32
10.3.	VERSCHLUSS BLOCKIERT	33
<b>11.</b>	<b>ZUBEHÖR</b>	<b>34</b>
<b>12.</b>	<b>ENTSORGUNG</b>	<b>37</b>
12.1.	DAS GERÄT	37
12.2.	ZUBEHÖR	37

---

## 1. Identifizierung des Herstellers

Hersteller des medizinischen Geräts GT ist Cryopal:

Cryopal

Parc Gustave Eiffel

8 Avenue Gutenberg

CS 10172 Bussy Saint Georges

F - 77607 Marne la Vallée Cedex 3

Tel: +33 (0)1.64.76.15.00

Fax: +33 (0)1.64.76.16.99

E-Mail: [sales.cryopal@airliquide.com](mailto:sales.cryopal@airliquide.com) oder [maintenance.cryopal@airliquide.com](mailto:maintenance.cryopal@airliquide.com)

Website: <http://www.cryopal.com>

---

## 2. Sicherheitshinweise

Vor dem Einsatz des *GT*-Geräts das vorliegende Handbuch und alle nachstehend beschriebenen Sicherheitshinweise aufmerksam lesen.

### 2.1. Allgemeine Anweisungen

Nur Personal, das dieses Handbuch und die Sicherheitshinweise ganz gelesen hat und eine Schulung bezüglich der Risiken in Verbindung mit dem Umgang mit kryogenen Medien absolviert hat, verfügt über die Genehmigung, die Ausrüstung, die von diesem Dokument betroffen ist, zu handhaben und zu nutzen.

Es wird empfohlen, permanent über einen mit Flüssigstickstoff versorgten Ersatzbehälter zu verfügen, um die Proben im Falle einer Panne verlagern zu können.

Das in dem vorliegenden Handbuch beschriebene Gerät darf nur von zuvor geschultem Personal benutzt werden. Wartungsarbeiten dürfen nur von Personal durchgeführt werden, das von dem Hersteller befähigt und zugelassen ist. Zur Gewährleistung einer korrekten und sicheren Nutzung sowie bei sämtlichen Wartungseinsätzen ist es unerlässlich, dass das Personal die normalen Sicherheitsvorschriften einhält.

Sollte der Kryobehälter unter normalen Betriebsbedingungen nicht ordnungsgemäß zu funktionieren scheinen, sind nur von dem Hersteller geschulte Personen befähigt, an dem Kryogerät und seinen Bauteilen zu arbeiten. Aufgrund der Gefahren für Gesundheit und/oder Sicherheit sind dem Benutzer sämtliche Arbeiten an dem Gerät untersagt. Um einen zu großen Kälteverlust zu vermeiden, sollte der Wartungstechniker so schnell wie möglich eingreifen.

Durch die Installation von optionalem Zubehör oder Vorrichtungen für die Fernüberwachung kann die Sicherheit der gesamten Kryoeinheit erhöht werden. Regelmäßige Inspektionen sind vorzusehen.

**Achtung / Benutzerinformation** \*\* Cryopal empfiehlt für die Lagerung von biologischen Proben, die vom Benutzer als kritisch eingestuft werden, die Verwendung der *Cryomemo* genannten Serie *GT* mit Überwachungsvorrichtung für Temperatur und Flüssigstickstoff-Füllstand inkl. Alarmübertragung an eine zentrale Fernüberwachungseinheit.

Für GT-Geräte ohne *Cryomemo*-Reglersystem empfiehlt Cryopal die Nahüberwachung des Stickstofffüllstands im Gerät. Mit dieser in §8.3 vorgestellten Prüfung lässt sich kontrollieren, ob die Kühlleistung des Geräts noch in dem von dem Hersteller empfohlenen Bereich liegt.

## 2.2. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen für den Einsatz

Bei Umgang immer die persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen:



Das Tragen kryogener Schutzhandschuhe ist Pflicht



Das Tragen feuersicher imprägnierter (langärmeliger) Arbeitskleidung wird empfohlen.



Das Tragen der Schutzbrille ist Pflicht



Das Tragen von Schutzschuhwerk wird empfohlen.

/

Sauerstoffmessgerät

### *Schutzvorrichtungen*

Für alle Kroygenbehälter gelten die gleichen allgemeinen Schutzmaßnahmen:



Flüssigstickstoff ist extrem kalt (-196°C). Die Teile des Systems, die (insbesondere beim Füllen) mit Flüssigstickstoff in Kontakt gekommen sind, können bei Hautkontakt Verbrennungen hervorrufen.

### **Verbrennungen durch Kälte und/oder Erfrierungen**

- An Hals und Verschluss nach dem Öffnen oder beim Befüllen.
- Durch Flüssigstickstoffspritzer beim Öffnen oder beim Herausholen der Einordnungssysteme.
- An der Verriegelung, während oder unmittelbar nach dem Befüllen
- An Hals und Verschluss nach dem Öffnen.
- Beim Umgang mit Zubehör kann Flüssigstickstoff aus dem Gerät austreten.

Um Verbrennungen zu vermeiden, wird empfohlen, nie die kalten Teile (Hals, Verschluss, Schlauch, usw.) zu berühren und ein Austreten der Flüssigkeit dadurch

---

zu vermeiden, dass das Gerät jederzeit in der Senkrechten bleibt. Außerdem ist persönliche Schutzausrüstung gemäß den Sicherheitshinweisen zu tragen.

---



#### **Einklemmen**

- Am Verschluss beim Schließen des Geräts.

#### **Quetschen der Füße**

- Durch die Rollen und das Kryogerät bei Handhabungen des Behälters.
- 



Die regelmäßige Überprüfung der Verdampfungsrate stellt sicher, dass das Produkt seine ursprünglichen Eigenschaften beibehalten hat (s. §.8.2)

---

Täglich prüfen, dass kein Raureif auf dem Gerätehalts oder der äußeren Hülle vorhanden ist. Bei Raureif den Betrieb des Kryo-Geräts einstellen und sofort mit dem Wartungspersonal Kontakt aufnehmen.

---

Zustand des Verschlusses (Beschädigung des Styropors, Lösen vom Deckel) prüfen. Bei verstärktem Verschleiß muss der Verschluss ausgetauscht werden, um die Leistungen des Geräts aufrechtzuerhalten.

---



Wenn Flüssigstickstoff auf das Pumpenventil austritt, kann dieses zu Dichtigkeitsverlust führen. In diesem Fall nach 24 Stunden prüfen, ob alles Eis vom Hals abgetaut ist. Bei Austritt auf das Ventil mit dem Wartungspersonal Kontakt aufnehmen.

---

Zur Gewährleistung der Stabilität wird empfohlen, das Gerät auf ebenem und flachem Boden zu verwenden.

---



Der Flüssigstickstoff aus den Lagerbehältern verdampft im Raum; 1 Liter Flüssigstickstoff setzt etwa 700 Liter gasförmigen Stickstoff frei. Stickstoff ist zwar reaktionsträge und nicht toxisch, verdrängt in freigesetztem Zustand aber den Luftsauerstoff. Unterschreitet der Sauerstoffgehalt der Luft 19 %, besteht die Gefahr körperlicher Schäden.

Alle Räumlichkeiten, in denen sich Behälter mit Flüssigstickstoff befinden, sind ständig gut zu lüften und mit mindestens einem Sauerstoffmelder zu versehen. Das Personal ist über die Gefahren beim Umgang mit Stickstoff zu belehren. Die geltenden Normen einsehen und mit dem Händler Kontakt aufnehmen.

---



Das Befüllen des Geräts mit kryogenem Flüssigstickstoff muss an einem belüfteten Ort (im Freien) oder in einem mit permanent arbeitender, für die Abmessungen des Raumes angemessene Belüftungsanlage versehenen Raum erfolgen. Der Raum muss auch mit einem System zur Prüfung des Sauerstoffgehalts und Anzeige

---

---

außerhalb des Raums ausgestattet sein und der Benutzer muss mit einem tragbaren Prüfsystem des Sauerstoffgehalts ausgestattet sein

Der Betreiber ist für die erforderlichen Sicherheitsbedingungen und die Bereitstellung von Sicherheitssystemen für den Betrieb eines Kälteraums verantwortlich.

---

### 2.3. Sicherheitsvorkehrungen bei Störungen

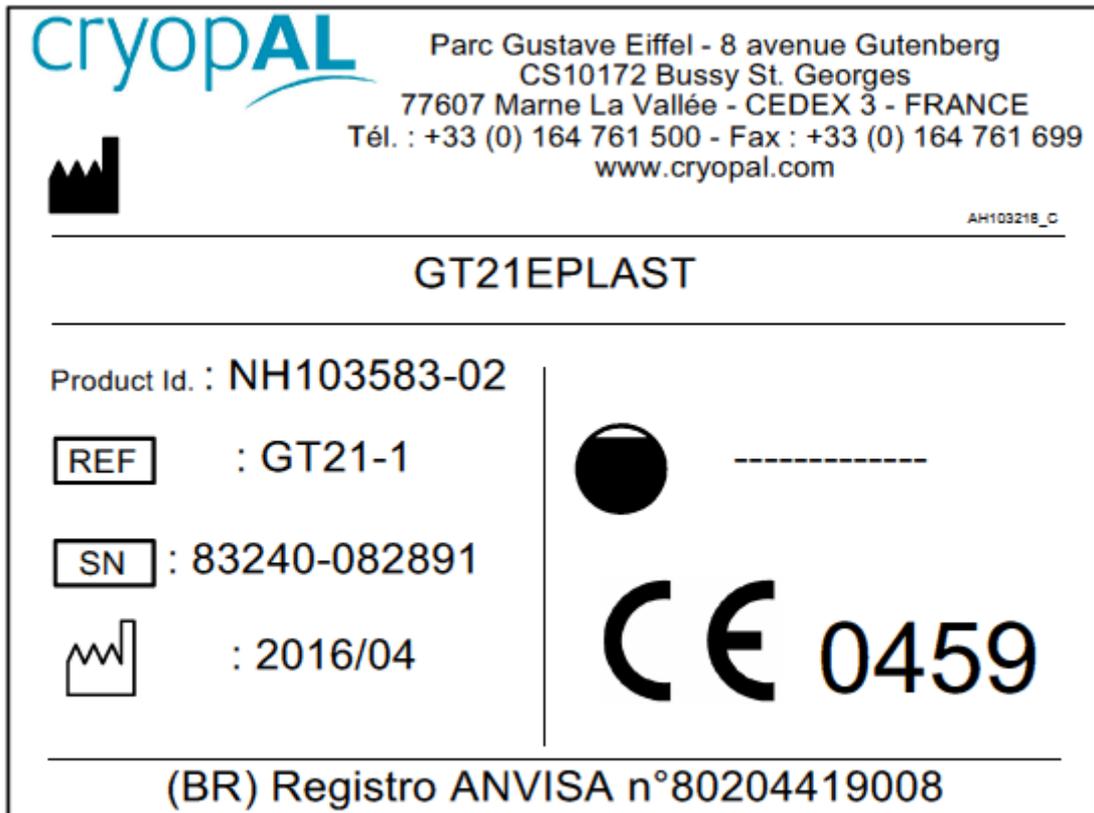
In folgenden Fällen ist keine vollständige Sicherheit mehr gewährleistet:

- Der Behälter weist sichtbare Beschädigungen auf.
- Nach einer längeren Lagerung unter ungeeigneten Bedingungen.
- Nach schweren Transportschäden.
- Verlust der Kälteleistung des Behälters

Sobald der Verdacht besteht, dass der Behälter (z. B. auf Grund von Schäden durch Transport oder Benutzung) nicht mehr sicher ist, muss er außer Betrieb gesetzt werden. Dabei ist sicherzustellen, dass er nicht versehentlich wieder benutzt werden kann. Der Behälter ist zugelassenen Technikern zur Überprüfung zu übergeben.

### 2.4. Beschreibung der Etiketten





Etiketten auf dem GT-Gerät

## 2.5. Definition der Symbole

	Hersteller		Achtung: Niedrige Temperatur
	S. Anweisungen im Handbuch		Handschuhe tragen
	Schutzbrille tragen		Raum belüften
	Die vereisten Teile nicht berühren		Produktnummer

	CE-Kennzeichnung, Einhaltung der Richtlinie 93/42/CEE		Seriennummer
	Herstellungsdatum		Fassungsvermögen in Liter

---

## 3. GT-Gerät

### 3.1. Einführung in das Gerät

Bei den Geräten der *GT*-Serie handelt es sich um nicht druckbeaufschlagte Kryogenbehälter zur Lagerung und Aufbewahrung biologischer Elemente, die zuvor bei  $-196\text{ °C}$  in Flüssigstickstoff tiefgefroren wurden (Flüssigstickstoff ist ein kryogenes Fluid).



Die wichtigsten Eigenschaften der Geräte der *GT*-Serie:

- Es gibt zwei Serien *GT*-Behälter:
  - Die *GT*-Serie mit langer Standzeit (Halsdurchmesser  $\leq 50\text{ mm}$  zur Einschränkung des Stickstoffverlusts durch Verdampfung)
  - Die *GT*-Serie mit großem Fassungsvermögen (Halsdurchmesser  $\geq 80\text{ mm}$ , um mehr Kanister nutzen zu können)
- Alle Geräte der *GT*-Serie sind nur für die Lagerung in der flüssigen Phase vorgesehen.
- Die *GT*-Geräte sind mit dem in §11 beschriebenen Zubehör für den Einsatz verfügbar.
- Das Gerät kann nicht automatisch gefüllt werden und ist nicht für ein Elektroventil, einen Befüllkreislauf und/oder einen anderen Füllstandsanzeiger als NATAL 40 (*GT40* + *Cryomemo*) vorgesehen.
- Der NATAL 40 (*GT40* + *Cryomemo*) ist für die Montage des *Cryomemo* in der Ausführung Temperatur- und Füllstandsanzeiger mit einer Halterung ausgestattet.

- GT-Geräte können mit einem Temperaturschreiber vom Typ T° TRACKER ausgestattet werden. Die Verschlüsse sind mit einer durchgehenden konzentrischen Öffnung für die Anbringung einer Temperatursonde ausgestattet. Wenn keine Sonde vorhanden ist, wird die Öffnung mit den mit dem Verschluss mitgelieferten Drucknieten verschlossen, um die Geräteleistung aufrechtzuerhalten.
- Außer GT2 besteht die Möglichkeit des Verschlusses mit serienmäßigem Vorhängeschloss.
- Konstruktion aus leichter Legierung für eine leichtere Ausführung und längere Standzeit.
- Verschiedene Lagerungssysteme für Ampullen, Beutel, Trays etc. erhältlich.



Die Behälter dürfen nur für die Lagerung von Produkten in flüssigem Stickstoff verwendet werden, nicht zum Tiefkühlen. Die Nutzung anderer Gase ist untersagt.



Cryopal empfiehlt mit jedem Kryo-Behälter der Serie *GT* systematisch den Einsatz und die Speicherung der Temperatur T° TRACKER.

---

## 3.2. Technische Daten

### 3.2.1. GT 2, 3, 9, 11, 21 et 35 - Lange Standzeit

Hersteller-Serie	CRYOPAL-Serie GT, lange Standzeit					
Name	GT2	GT3	GT9	GT11	GT21	GT35
Anzeige	Lagerung und Konservierung von Ampullen, Trays, Blutbeuteln/Lebendzellen					
Gegenanzeige	Nicht bei anderen als den in der Anleitung vorgeschriebenen Temperatur-/Feuchtigkeitsbereichen einsetzen					
	Nur mit Flüssigstickstoff befüllen					
Leistung	Beibehaltung tiefkalter Temperatur für die Konservierung biologischer Proben					
Lebensdauer	10 Jahre					
Beförderter Stoff	Flüssigstickstoff					
Behälterwerkstoff	Aluminiumlegierung, Epoxid-Glasfaserverbundwerkstoff (Hals)					
Gesamtfassungsvermögen (l) <sup>1</sup>	2	3,7	9,3	12,2	21,5	33,6
Halsdurchmesser (mm)	30	50	50	50	50	50
Leergewicht (kg)	1,9	4,5	8,2	9	13	15
Gesamtgewicht (kg) <sup>2</sup>	3,5	7,5	15,7	19	30,4	43
Verdampfung (in Flüssigform l/Tag) <sup>3</sup>	0,08	0,11	0,11	0,09	0,09	0,09
Alarmierende Verdampfung (l/Tag)	0,24	0,33	0,33	0,27	0,27	0,27
Standzeit (Tage) <sup>4</sup>	25	33	84	130	225	350
Werkstoffe im direkten oder indirekten Kontakt mit dem Anwender	Aluminiumlegierung, Epoxid-Glasfaserverbundwerkstoff, Polycarbonat, Klegecell (PVC), Edelstahl.					

### 3.2.2. GT 14, 26, 38 et 40 - Großes Fassungsvermögen

Behälter	CRYOPAL-Serie mit großem Fassungsvermögen			
Name	GT14	GT26	GT38	GT40
Anzeige	Lagerung und Konservierung von Ampullen, Trays, Blutbeuteln/Lebendzellen			
Gegenanzeige	Nicht bei anderen als den in der Anleitung vorgeschriebenen Temperatur-/Feuchtigkeitsbereichen einsetzen			
	Nur mit Flüssigstickstoff befüllen			
Leistung	Beibehaltung tiefkalter Temperatur für die Konservierung biologischer Proben			
Lebensdauer	10 Jahre			
Beförderter Stoff	Flüssigstickstoff			
Behälterwerkstoff	Aluminiumlegierung, Epoxid-Glasfaserverbundwerkstoff (Hals)			
Gesamtfassungsvermögen (l) <sup>1</sup>	13,5	26,7	37	40
Halsdurchmesser (mm)	80	80	80	120
Leergewicht (kg)	9,5	14,8	19	24
Gesamtgewicht (kg) <sup>2</sup>	20,4	36	49	57
Verdampfung (in Flüssigform l/Tag) <sup>3</sup>	0,24	0,29	0,18	0,29
Alarmierende Verdampfung (l/Tag)	0,72	0,87	0,54	0,87
Standzeit (Tage) <sup>4</sup>	56	90	205	135
Werkstoffe im direkten oder indirekten Kontakt mit dem Anwender	Aluminiumlegierung, Epoxid-Glasfaserverbundwerkstoff, Polycarbonat, Klegecell (PVC), Edelstahl und Styropor für den Verschluss des GT40.			

### 3.2.3. NATAL 40

Bei dem Gerät *NATAL 40* handelt es sich um ein *GT 40* mit Cryomemo mit Temperatur- und Füllstandsanzeige und Fernüberwachung der Parameter (Temperatur, Füllstand).

### 3.3. Einführung in die Serie

Referenzierung	Produktbeschreibung
GT2-1	GT2 mit 3 Kunststoffkanistern
GT3-1	GT3 mit 6 Kunststoffkanistern mit 1 Ebene
GT9-1	GT9 mit 6 Kunststoffkanistern mit 1 Ebene
GT11-1	GT11 mit 6 Kunststoffkanistern mit 1 Ebene
GT11-4	GT11 mit 6 Kunststoffkanistern mit 2 Ebenen
GT21-1	GT21 mit 6 Kunststoffkanistern mit 1 Ebene
GT21-4	GT21 mit 6 Kunststoffkanistern mit 2 Ebenen
GT35-1	GT35 mit 6 Kunststoffkanistern mit 1 Ebene
GT35-4	GT35 mit 6 Kunststoffkanistern mit 2 Ebenen
GT3-2	GT3 mit 6 Edelstahlkanistern mit 1 Ebene
GT9-2	GT9 mit 6 Edelstahlkanistern mit 1 Ebene
GT11-2	GT11 mit 6 Edelstahlkanistern mit 1 Ebene
GT11-3	GT11 mit 6 Edelstahlkanistern mit 2 Ebenen
GT21-2	GT21 mit 6 Edelstahlkanistern mit 1 Ebene
GT21-3	GT21 mit 6 Edelstahlkanistern mit 2 Ebenen
GT35-2	GT35 mit 6 Edelstahlkanistern mit 1 Ebene
GT35-3	GT35 mit 6 Edelstahlkanistern mit 2 Ebenen
GT14-1	GT14 mit 6 Edelstahlkanistern mit 1 Ebene
GT26-1	GT26 mit 9 Edelstahlkanistern mit 1 Ebene
GT38-1	GT38 mit 6 Edelstahlkanistern mit 2 Ebenen
GT40-1	GT40 mit 10 Edelstahlkanistern mit 2 Ebenen
GT21-S	GT21 mit 2 Ebenen Edelstahl serialisierten

---

## 4. Gebrauchshinweise

### 4.1. Beanspruchter Einsatz

Die Behälter der *GT*-Serie sind für den Einsatz in Labors oder Krankenhäusern zur Konservierung und Lagerung biologischer Proben vorgesehen.

Bei den Proben kann es sich handeln um: Nabelschnurblut, Zellen, ...

### 4.2. Erwartete Leistungen

Von diesem Gerät wird erwartet, dass es tiefkalte Temperatur für die Konservierung biologischer Proben beibehält.

Die Temperatur von  $-150^{\circ}\text{C}$  wird unter normalen Befüllungsbedingungen bei geschlossenem Deckel garantiert.

### 4.3. Gerätelebensdauer

Das Vakuum der *GT*-Geräte wird für 6 Jahre gewährleistet. Bei normalem Einsatz beträgt die Lebensdauer des *GT*-Geräts 10 Jahre.

Die Lebensdauer des Geräts kann kürzer ausfallen, wenn die Empfehlungen aus diesem Handbuch nicht alle eingehalten werden.

### 4.4. Gegenanzeigen

Die *GT*-Behälter dürfen nur in dem im Handbuch aufgeführten Temperatur- und Feuchtigkeitsbereichen und nur mit Flüssigstickstoff eingesetzt werden (s §6).

### 4.5. Potenzielle unerwünschte Wirkungen

#### 4.5.1. Benutzer

Bei dem Einsatz von Flüssigstickstoff gibt es zwei größere, unerwünschte Wirkungen:

1. Verbrennung durch Kälte oder kryogene Verbrennung.
2. Anoxie

Um diese unerwünschten Wirkungen zu vermeiden, müssen die Sicherheitshinweise aus diesem Handbuch eingehalten werden.

#### 4.5.2. Gerät

Bei dem Einsatz von Flüssigstickstoff gibt es zwei größere, unerwünschte Wirkungen:

1. Beschädigung des Verschlusses: Verschleiß des Schaumstoffes des Verschlusses bedingt durch Reibung beim wiederholten Öffnen und Schließen des Verschlusses oder Ablösen des Schaumstoffes des Verschlusses.



Es wird empfohlen, einen Reserveverschluss zur Verfügung zu haben, um den Verschluss bei den ersten Anzeichen von Verschleiß austauschen zu können.

---

2. Leckage des Pumpventils: Wenn Flüssigstickstoff auf das Pumpenventil austritt, kann dieses durch Dehnung zu Dichtigkeitsverlust führen.



Sollte Flüssigstickstoff auf das Ventil austreten, prüfen, dass innerhalb von 24 Stunden alle Reifspuren von dem Hals verschwunden sind und die Kälteleistung des Geräts anhand des Prüfprotokolls für den Stickstofffüllstand prüfen (s. §8.2).

---

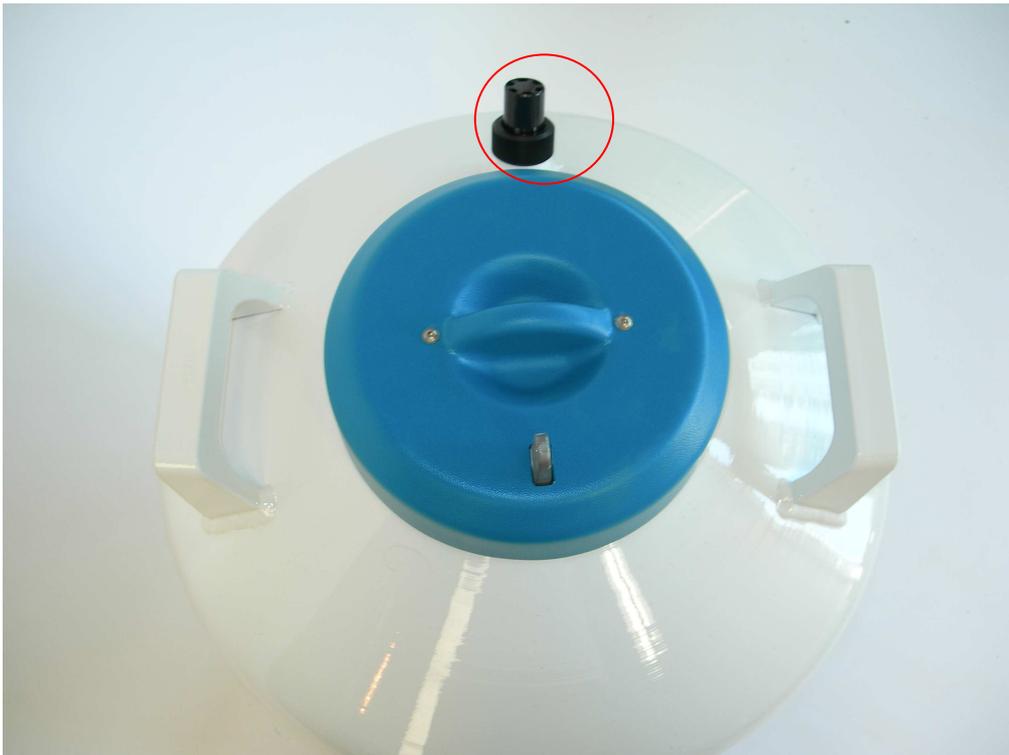


Abbildung4-1: Beispiel für die Lage des Pumpventils

---

## 5. Verwendete Werkstoffe

<b>Werkstoffe im direkten oder indirekten Kontakt mit dem Anwender</b>	Aluminiumlegierung, Epoxid-Glasfaserverbundwerkstoff, Polycarbonat, Klegecell (PVC), Edelstahl und Styropor für den Verschluss des GT40.
--	--

---

## 6. Bedingungen für Lagerung und Handhabung

Für den sicheren Einsatz der GT-Geräte gelten mehrere Bedingungen und Warnhinweise.

### 6.1. Lagerung

- Die Räumlichkeiten, in denen die Geräte gelagert werden, müssen über persönliche Schutzausrüstung (PSA) verfügen.
- Um das Gerät ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m einzuhalten.
- Geräte nicht in der Nähe einer Wärmequelle lagern.
- Temperatur- und Feuchtigkeitsbereich für die Lagerung (in der Originalverpackung):
  - Umgebungstemperatur: -30°C bis 60°C.
  - Relative Luftfeuchtigkeit: zwischen 0 % und 85 %, ohne Kondensation.
  - Atmosphärischer Druck: 500hPa bis 1150hPa
- Es ist für ausreichend Belüftung in dem Bereich zu sorgen, in dem Flüssigstickstoff gelagert oder verwendet wird, denn Flüssigstickstoff verdampft und produziert große Mengen Distickstoffgas, das den Distickstoffanteil in der Umgebungsluft eines geschlossenen Raums reduzieren und somit zu Anoxie führen kann, denn die Abnahme des Sauerstoffs in der eingeatmeten Luft ist nicht wahrnehmbar. Somit führt Anoxie ohne Vorwarnung zu Ohnmacht und anschließend zum Tod.
- Es muss in jedem Fall ein Sauerstoffmessgerät, das mit einem kräftigen akustischen und visuellen Anzeigergerät verbunden ist, in der Nähe von Lager- und Entnahmeorten vorhanden sein.
- Das Gerät wird nicht in einem abgeschlossenen Bereich mit geringem Volumen (Schrank etc.) gelagert.
- Geräte immer senkrecht halten.

*Diese Liste ist nicht erschöpfend.*

### 6.2. Handhabung

- Temperatur- und Feuchtigkeitsbereich in Betrieb:
  - Umgebungstemperatur: 20 °C ± 5°C (vor direkter Sonneneinstrahlung schützen).

- Relative Luftfeuchtigkeit: zwischen 30 % und 65 %, ohne Kondensation.
- Stöße und plötzliche Bewegungen vermeiden.
- Vor Einführung in das Gerät müssen die Proben geschützt werden (Röhrchen, Beutel, Euis, ...).

*Diese Liste ist nicht erschöpfend.*

---

## 7. Bewegungen des Geräts

Das Produkt darf unter Einhaltung der fachspezifischen Vorschriften nur dann mit einem Gabelstapler transportiert werden, wenn es sich noch in seiner Verpackung befindet.

Unverpackt darf es keinesfalls durch Gabelstapler bewegt werden, es muss:

- Entweder an den Handgriffen getragen werden.
- Mit dem dazugehörigen Rollenboden bewegt werden. Diese Art der Bewegung ist nur über sehr kurze Abstände möglich und sicher (einige Dutzend Zentimeter), um bei der Handhabung Zugriff auf die Geräterückseite zu haben.

Wenn der bereits verwendete Kryobehälter an einen anderen Aufstellungsort gebracht werden soll, dann ist er im leeren Zustand, in seiner Originalverpackung und unter Einhaltung der geltenden nationalen und internationalen Vorschriften zu transportieren.



Bewegungen eines mit Flüssigstickstoff gefüllten Kryobehälters mit Proben sind untersagt.

---

Es gibt keine Zulassung für die Lagerung des Kryobehälters im Freien.

---

Bei Bewegungen des Gerätes ist besonders darauf zu achten, das Ventil keinen mechanischen Stößen auszusetzen.

---

---

## 8. Einsatz des GT-Geräts

### 8.1. Befüllen

Beim ersten Befüllen das Wartungshandbuch NH78448 beachten. Das erste Befüllen muss unbedingt von geschultem Personal mit Zulassung erfolgen.

Das Befüllen muss bei leerem Behälter erfolgen. Die Proben werden erst eingeführt, wenn das Produkt mit Flüssigstickstoff versorgt ist.

Das Befüllen des Medizinprodukts erfolgt durch direktes Einfüllen des Flüssigstickstoffs durch den Behälterhals und eine (für Kryoanwendungen geeignete, der Norm EN 12434) Schlauchleitung, die entweder an einen Lagerbehälter oder an eine Stickstoffleitung angeschlossen wird.

Wenn der zu befüllende Behälter warm ist, muss das Befüllen in mehreren Etappen erfolgen, um Flüssigkeitsspritzer zu vermeiden. Das Gerät ist zunächst zu 3/4 zu befüllen, kühlt dann einige Minuten ab und wird bis zum Füllstand ‚Voll‘ befüllt.

Behälter, in denen sich bereits Flüssigstickstoff befindet, können in einem Durchgang vollständig gefüllt werden.



Wenn das Medizinprodukt anfangs warm ist, wird die volle Isolationswirkung eines erst nach 48 Stunden erreicht.

In den ersten Betriebsstunden sind die Stickstoffverluste besonders hoch, auch in den ersten Tagen liegen sie gewöhnlich über den angegebenen Werten. Für eine maximale Standzeit kann man nach zwei oder drei Tagen Flüssigstickstoff nachfüllen.

---

Beim Be- und Umfüllen darauf achten, geeignete Komponenten zu verwenden und die Verfahren befolgen, mit Hilfe derer die Sicherheit gewährleistet werden kann (Schlauch, Vakuumventil).

---

Es wird empfohlen, dass mindestens eine Person ständig anwesend ist, die den Befüllvorgang bis zum Abschluss verfolgt.



Um Spritzer bei dem Befüllen zu vermeiden, empfiehlt Cryopal außer für das *GT 2* Leitungen mit Strahlregler (s. §11).

---

Beim Befüllen des Gerätes ist zur Erhaltung der Kälte besonders auf das Ventil zu achten.

---

## 8.2. Kontrolle des Stickstofffüllstands

Folgendes Verfahren ist bei der Prüfung des Rest-Stickstofffüllstands zu befolgen:

- Verschluss entfernen
- Kunststoff-Füllstandsanzeige 3 oder 4 Sekunden ganz einführen (auf eventuelle Untiefen durch Unterteilungen achten)
- Herausnehmen und bei Umgebungstemperatur schütteln

Der Bereich, in dem die Luftfeuchtigkeit kondensiert, gibt den aktuellen Füllstand im Produkt an.



Zwischen den Messungen der Füllstandsanzeige und den mit Lineal gemessenen Werten kann je nach Bezugspunkten für die Messung eine Abweichung vorliegen.

---

Zur Überwachung und Aufrechterhaltung der Geräteleistungen wird eine regelmäßige Überprüfung der Verdunstungsrate und der Standzeit im Betrieb empfohlen.

Um die Entwicklung des Gerätes (Anzahl Befüllungen, täglicher Verbrauch, Verdunstungsrate usw.) zu überwachen, können die Ergebnisse dieser Messungen auf einer Kontrollkarte festgehalten werden.

---

Das Gerät entleert sich natürlich durch Verdunstung und muss daher regelmäßig befüllt werden, um die Proben korrekt zu konservieren.

Eine unter normalen Einsatzbedingungen anormal hohe Verdunstungsrate weist auf einen Vakuummangel hin. Das zeigt sich auch durch Ausschwitzen und Eisbildung an der Außenhaut. Es sind alle erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um den Inhalt des Kühlschranks zu schützen. Falls diese Bedingungen weiterhin bestehen, den Hersteller verständigen.

---

## 8.3. Füllstand

Der Behälter wird bis zum oberen Füllstand (das heißt bis zum unteren Rand des Epoxidharzhalses) befüllt.



**Achtung:** Der Verschluss darf nicht schwimmen

---

### 8.3.1. GT 2, 3, 9, 11, 21 und 35 – Serie mit langer Standzeit

	GT 2	GT 3	GT 9	GT 11	GT 21	GT 35
MIN (cm)	12	10	13	27	27	27
MAX (cm)	17	15	18	32	32	32

Tabelle1: Volle Befüllung (Kanister + Proben) - Serie mit langer Standzeit

### 8.3.2. GT 14, 26, 38 und 40 – Serie großes Fassungsvermögen

	GT 14	GT 26	GT 38	GT40 + NATAL
MIN (cm)	12	13	27	29
MAX (cm)	17	18	32	34

Tabelle2: Volle Befüllung (Kanister + Proben) - Serie mit großem Fassungsvermögen

## 8.4. Behälterkontrolle und Leistungsprüfung

Das vorliegende Prüfprotokoll beruht auf einer Messung der Gewichts­differenz des Behälters (Behälter + Probe + Stickstoffmenge) nach einem Zeitraum über einen 24 Stunden-Zeitraum. Dazu ist außer einer Präzisionswaage kein besonderes Equipment erforderlich. Je nach Behältermodell werden Ihnen Grenzwerte angegeben. Liegen die von Ihnen gemessenen Werte außerhalb dieser Grenzwerte, empfehlen wir Ihnen, den Hersteller oder Ihren Flüssigstickstofflieferanten zu kontaktieren, um die weitere Vorgehensweise abzustimmen.

1. Entnehmen Sie nichts aus dem Innern des Behälters, wie Kanister, Proben usw.
2. Verwenden Sie eine Waage mit passender Anzeige für Ihr Equipment (0 - 60 kg max. bei Behältern der Serie GT40).
3. Befüllen Sie Ihren Behälter vollständig mit Flüssigstickstoff (vollständig heißt bis zum unteren Rand des Epoxidharzhalses, der Verschluss darf nicht schwimmen).
4. Stellen Sie den vollen GT-Behälter mit geschlossenem Verschluss auf die Waage (Schloss verriegelt, sodass kein Öffnen möglich ist)
5. Erfassen Sie das von der Waage angezeigte Gewicht des vollen Behälters auf Papier oder digital und geben Sie dabei ebenfalls die Uhrzeit, das Datum und die Raumtemperatur an
6. Versichern Sie sich, dass der Behälter 24 Stunden lang isoliert und verschlossen bleibt und nicht benutzt wird

7. Nach 24 Stunden überprüfen und notieren Sie erneut das von der Waage angezeigte Gewicht sowie die Uhrzeit und die Raumtemperatur
8. Vergleichen Sie das Gewicht T+24 Std. mit dem Gewicht T und errechnen Sie den Verlust:
  - Liegt der Verlustwert unter der „alarmierenden Verdampfung pro Tag“, ist die Leistung des Behälters akzeptabel
  - Liegt der Verlustwert über der „alarmierenden Verdampfung pro Tag“, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Händler auf, um die weitere Vorgehensweise abzustimmen

	Einheit	GT 2	GT 3	GT 9	GT 11	GT 21	GT 35
<i>Theoretische</i>	l/Tag	0,08	0,11	0,11	0,09	0,09	0,09
<i>Verdampfung pro Tag</i>	g/Tag	65	89	89	73	73	73
<i>Alarmierende</i>	l/Tag	0,24	0,33	0,33	0,27	0,27	0,27
<i>Verdampfung pro Tag</i>	g/Tag	194	267	267	218	218	218

	Einheit	GT 14	GT 26	GT 38	GT 40
<i>Theoretische</i>	l/Tag	0,24	0,29	0,15	0,29
<i>Verdampfung pro Tag</i>	g/Tag	194	234	121	234
<i>Alarmierende</i>	l/Tag	0,72	0,87	0,45	0,87
<i>Verdampfung pro Tag</i>	g/Tag	582	703	364	703



Eine unter normalen Einsatzbedingungen anormal hohe Verdunstungsrate weist auf einen Vakuummangel hin. Das zeigt sich auch durch Ausschwitzen und Eisbildung an der Außenhaut. Es sind alle erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um den Inhalt des Kühlschranks zu schützen. Falls diese Bedingungen weiterhin bestehen, den Hersteller verständigen.

## 8.5. Einsatz des Geräts

Vor jeder Produktinbetriebnahme muss folgender Schritt überprüft werden:

Maßnahme	OK	NOK
Regelmäßig den Flüssigstickstoff-Füllstand anhand der mitgelieferten Füllstandsanzeige prüfen (s. §8.2).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Nutzungshinweise:

- Aufgrund der Tieftemperaturen kann sich Eis oder Wasser bilden. Das Eis oder Wasser kann problemlos entfernt werden.
- Es ist eine regelmäßige Inspektion des Geräts durchzuführen (Außenzustand, konservierte Produkte, Behälterzustand, tatsächlicher Flüssigstickstoff-Füllstand).
- Durch die Installation von optionalem Überwachungszubehör oder entsprechenden Vorrichtungen kann die Sicherheit der gesamten tiefkalten Einheit erhöht werden.
- Ein vorhandenes *Cryomemo*-Regelsystem *am NATAL 40* ersetzt nicht die Vor-Ort-Überwachung der Anlage durch den Betreiber.
- Täglich prüfen, dass sich kein Raureif auf dem Gerätehalts gebildet hat. Sollte dennoch Raureif vorkommen, umgehend mit dem für die Wartung zuständigen Vertrieb Kontakt aufnehmen.
- Der Betreiber muss für die tägliche Durchführung der Überwachungsverfahren seiner Anlagen (Alarmer usw.) sorgen
- Am Ende der Einsatzzeit muss das Gerät sich natürlich erwärmen können. Sorgfältig mit trockener, ölfreier Luft den Innenraum des Kryobehälters ausblasen, damit keine Korrosion auftreten kann.

#### 8.5.1. Deckelöffnung



Die Person, die auf den Inhalt des Kryogeräts Zugriff hat, muss entsprechend geschult und für den Einsatz befugt sein.

Für den optimalen Betrieb darf der Verschluss nur bei Handhabung der Ausrüstung geöffnet werden.

Der Verschluss ist mit einem Isolierdeckel ausgestattet. Es ist unbedingt erforderlich, bei Handhabung des Verschlusses immer persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

Um Kälteverluste und Eisbildung zu vermeiden, ist der Deckel so lange wie möglich

---

geschlossen zu halten.

---

Der Verschluss verfügt über ein Sicherheitssystem (ergänzendes Zubehör für GT 2). Wir empfehlen, das Gerät verschlossen zu lassen (zusätzliches Vorhängeschloss) und den Schlüssel niemals am Sicherheitssystem stecken zu lassen.

---

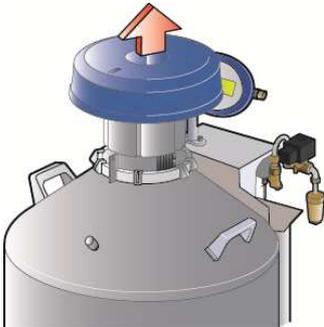


Abbildung 8-1: Öffnen oder Schließen des Verschlusses

Die Verschlüsse der GT 2, 3, 9, 11, 14, 21, 26, 35 und 38 sind nur nach Öffnen der Abdeckung zugänglich. Die GT 40 verfügen über einen direkten Zugang zum Verschluss und sind mit einem Griff für die Handhabung ausgestattet. Es ist unabdingbar, den Verschluss immer durch Betätigung mit dem Handgriff zu bewegen.

Zum Öffnen des Verschlusses diesen Griff anheben. Zum Schließen ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen. Die Einführungsrichtung des Verschlusses muss beachtet werden. Die Geräte mit den passenden Verschlüssen gut schließen.

## 8.6. Einlegen oder Entnahme von Proben

---



Das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung wie Handschuhe, Schutzkleidung, Brille etc. ist zwingend erforderlich.

---



Auf die Temperatur der tiefgefrorenen Produkte und die kalten Geräteteile achten.

---



Bei Einführung der Kanister in das Gerät darauf achten, nicht den Hals des Ausgangs zu beschädigen.

---

Proben werden erst eingeführt, wenn das Gerät mit Flüssigstickstoff versorgt ist.

Die Proben werden im Allgemeinen in Kanistern mit Gobelets eingelagert. Sie werden anschließend in das Kryogerät gestellt.

Für die Einlagerungsbedingungen der Proben ist der Betreiber verantwortlich.

---



Beim Umgang mit den Kanistern kann Flüssigstickstoff aus dem Behälter spritzen. Persönliche Schutzausrüstung wie Kryo-Handschuhe und Gesichtsschutz müssen getragen werden.

---

---

Das Zubehör nach und nach anheben, damit der Stickstoff ohne Spritzer fließen kann und das Zubehör nicht beschädigt.

---

Es ist unbedingt erforderlich, alle Einsatzbehälter ggf. auch leer in das Gerät einzusetzen. Jeder Einsatzbehälter, der vor dem Einsetzen nicht auf Gerätetemperatur gebracht wurde, führt zu einem erheblichen Temperaturanstieg und stellt auch eine Gefahr für die Sicherheit des Anwenders dar.



Um eine gleichmäßigere Temperatur zu erreichen, wird empfohlen, Aluminiumtürme eher als Edeltahltürme zu verwenden.

---

Außer Proben darf nichts in das Gerät eingeführt werden.

---

---

## 9. Reinigung und Pflege

### 9.1. Leeren des Geräts

Das Leeren des Geräts gehört zu den Wartungsarbeiten, die von zugelassenem und geschultem Personal durchzuführen sind.



Zunächst die tiefgefrorenen Proben entnehmen und in einem anderen Kryogerät einlagern.

---

### 9.2. Wartung des Geräts

Die Wartung muss durchgeführt werden, um das Produkt in seinem normalen Betriebszustand zu erhalten. Verantwortlich ist der Betreiber des Geräts.

Die Reinigung ist erforderlich, um das Produkt in seinem normalen Betriebszustand zu erhalten. Sie unterliegt der Verantwortung des Gerätebetreibers.

Um die Oberflächen nicht zu beschädigen, sind die Arbeiten mit nicht scheuerndem, nicht schneidendem und stumpfem Werkzeug auszuführen.

- **Enteisen des Verschlusses und des Halses** (2-mal monatlich):

Den auf dem Hals sitzenden Verschluss hochheben und abnehmen. Den Hals mit einem Schutz abdecken, damit weder warme Luft, noch Feuchtigkeit in den Kryobehälter gelangen kann. Das Eis am Verschluss an der Luft schmelzen lassen. Vor dem Auflegen des Verschlusses auf den Hals diesen sorgfältig abwischen.



Eis und/oder Wasser sind unbedingt aufzufangen und dürfen nicht in das Produkt fallen.

---

- **Verschluss auf Unversehrtheit prüfen** (bei jedem Einsatz): Bei starkem Verschleiß des Verschlusses oder wenn das Styropor sich löst, den Verschluss austauschen.
- **Reinigung der Geräteaußenseite** (1-mal monatlich): Das Reinigen ist auf die Geräteaußenseiten zu beschränken. Die Verwendung von Azeton, von Lösungsmitteln und anderen leicht entzündlichen Stoffen sowie Flüssigkeiten auf Chlorbasis ist verboten.

Kunststoffteile mit einem trockenen Lappen sowie, falls erforderlich, mit einem leicht angefeuchteten, nicht scheuernden Schwamm (kein Scheuermittel verwenden) oder auch mit imprägnierten Wischtüchern abwischen.

Für den Tank und die Teile aus Aluminium können übliche Haushaltsreiniger (leicht scheuernde Ammoniakprodukte) verwendet werden, die mit einem Schwamm aufgetragen werden. Anschließend mit einem in etwas mit Wasser getränkten Tuch abspülen, abreiben und trocknen lassen.



Den Behälter betriebsbereit und sauber halten.



Desinfektion und Innenreinigung des Medizinproduktes sind möglich, so erforderlich. Der Benutzer muss für die technische Wartung zugelassenes und geschultes Personal hinzuziehen.

Die Intervalle dieser Prüfungen werden zur Information angegeben und müssen je nach Einsatzhäufigkeit des Gerätes entsprechend angepasst werden.

---

### 9.3. Vorbeugende Wartung

*Die Wartung ist erforderlich, um das Gerät in einem sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand zu erhalten. Sie unterliegt der Verantwortung des Gerätebetreibers. Wenn die Wartung nicht wie von dem Hersteller empfohlen durchgeführt wurde, verfällt die Garantie.*



Die Wartungsmaßnahmen sind von einschlägig geschulten und von dem Hersteller qualifizierten Technikern durchzuführen.

Wie an jedem Produkt können auch an diesem mechanische Defekte auftreten. Der Hersteller haftet auch nicht innerhalb des Garantiezeitraums, für gelagerte Produkte gleich welcher Art, die aufgrund eines derartigen Defektes verloren gehen.



Bei Wartungsarbeiten dürfen nur Cryopal Original-Ersatzteile verwendet werden. Die Verwendung von anderen als den Original-Ersatzteilen kann die Sicherheit des Medizinprodukts beeinträchtigen und führt zum Erlöschen der Haftung durch Cryopal. Wenn andere als Original-Ersatzteile verwendet werden, erlischt die Garantie auf das Gerät.

---

Die vorbeugende Wartung der Geräte muss unter Beachtung der Herstellervorschriften durchgeführt werden, die in der Wartungsanleitung und den eventuellen Aktualisierungen beschrieben sind.

---

---

## 10. Unterstützung

### 10.1. Verhalten bei tiefkalten Flüssigstickstoffspritzern

Beim Umgang mit Stickstoff zum Befüllen können Spritzer in die Augen und/oder auf die Haut vorkommen:

#### In die Augen

- Das Auge mindestens 15 Minuten lang mit reichlich Wasser spülen;
- Die Regeln für den Erste-Hilfe-Einsatz Ihres Betriebs befolgen;
- Einen Arzt aufsuchen.

#### Auf der Haut

- Nicht reiben;
- Wenn möglich Kleidung ausziehen oder lockern;
- Die betroffenen Körperteile durch vorsichtiges, allmähliches Erwärmen auftauen;
- Nichts auf den verbrannten Bereich auftragen;
- Die Regeln für den Erste-Hilfe-Einsatz Ihres Betriebs befolgen;
- Einen Arzt aufsuchen.

*Diese Liste ist nicht erschöpfend.*

### 10.2. Allgemeines Verhalten bei Unfall

- Umkreis kenntlich machen, um einen weiteren Unfall zu vermeiden;
- Schnell eingreifen: das Rettungspersonal muss persönliche Schutzmaßnahmen ergreifen (unabhängiges Atemschutzgerät);
- Unfallopfer schnell vom Unfallort entfernen;
- Die Regeln für den Erste-Hilfe-Einsatz Ihres Betriebs befolgen;
- Raum belüften;
- Unfallursache beseitigen.

*Diese Liste ist nicht erschöpfend.*

### 10.3. Verschluss blockiert

Ursache	Abhilfe
Verschluss am Hals des Behälters vereist	Bei starkem Blockieren versuchen, mittels Warmluftgerät bei max. 60 °C zu enteisen. Um besseren Zugang zu den vereisten Bereichen zu haben, kann der Deckel entfernt werden. Anschließend den Behälter vollständig enteisen. Vorsicht bei Kunststoffteilen (Verschluss, Verkleidung usw.).
 Eis und/oder Wasser sind unbedingt aufzufangen und dürfen nicht in das Produkt fallen.	

## 11. Zubehör



Für unsere Geräte ist nur Cryopal-Zubehör validiert worden. Die Verwendung von anderem als Original-Zubehör kann die Sicherheit des Medizinprodukts beeinträchtigen und führt zum Erlöschen der Haftung durch Cryopal. Wenn anderes als Original-Zubehör verwendet wird, erlischt die Garantie auf das Gerät.

Handelsbezeichnung	Beschreibung	Funktion
ACC-ALU-29	Standard-Rollenboden GT21/26/35/38/40/NATAL40	Behältertransport über kurze Strecken (Wartungsarbeiten)
ACC-ALU-32	Behälter-Klemmset für Rollenboden	
ACC-GT-103	GT-Füllstandsanzeige	Kontrolle des Stickstofffüllstands im Gerät.
ACC-FLTC-1	Übertragungsleitung ohne Strahlregler	Vermeidung von Spritzern beim Befüllen.
ACC-FLTC-2	Übertragungsleitung mit Strahlregler	
TRACKER-1	T° TRACKER	Ausrüstung für die Messung der Innentemperatur eines tiefkalten Behälters oder eines anderen Behälters mit zu überwachendem Temperaturbereich zwischen -200 bis + 50 °C durch elektronische Sonde.
ACC-TRACKER-1	TRACKER Temperatursondensatz	
ACC-TRACKER-2	TRACKER Zubehörsatz (Klettverschluss, Haken, Sondenstutzen, Kabelbinder)	
ACC-TRACKER-3	TRACKER-Versorgungssatz (USB-Kabel, Netzadapter)	
ACC-TRACKER-4	TRACKER Halterungssatz	
CALIB-TRACKER-1	Kalibrierung - Batteriewechsel - Kalibrierungszertifikat	

Die GT-Geräte werden „nackt“ ohne Innenausstattung verkauft und können durch folgendes Zubehör ergänzt werden:

- Kanister-Lagersysteme.
- Verschiedene Lagersysteme für Ampullen, Röhrchen, Trays etc. erhältlich.

Handelsbezeichnung	Beschreibung	Funktion
--------------------	--------------	----------

Handelsbezeichnung	Beschreibung	Funktion
ACC-BOXTUBE-411	Röhrchenhalter aus Metall für 6 Röhrchen à 2 ml oder 3 Röhrchen à 5 ml	Röhrchen herausnehmen/handhaben
ACC-BOXTUBE-407	Kunststoffdeckel für Kanister Durchmesser 35	Kanister verschließen
ACC-BOXTUBE-6	Cryo-Röhrchen 1 ml	Proben lagern
ACC-BOXTUBE-11	Cryo-Röhrchen 2 ml	
ACC-BOXTUBE-16	Cryo-Röhrchen 5 ml	
ACC-BOXTUBE-408	Kartonhülse für Cryoröhrchenhalter	Schutz der Cryoröhrchenhalter
ACC-BOXTUBE-302	Marguerite-Goblet Durchmesser 65 mm mit Verschluss	Lagerung von Trays
ACC-BOXTUBE-300	Goblet Durchmesser 35 mm	Lagerung von Trays
ACC-BOXTUBE-301	Goblet Durchmesser 65 mm	
ACC-BOXTUBE-415	Durchbrochener Goblet Durchmesser 65 mm mit Verschluss	
ACC-BOXTUBE-405	Ausziehplatte für Kanister auf 2 Ebenen Durchmesser 35 - 65	Handhabung der Kanister
ACC-BOXTUBE-3	Visiotube Durchmesser 10	Lagerung von Trays
ACC-BOXTUBE-4	Visiotube Durchmesser 12	
ACC-BOXTUBE-1	Vieleckiges Visiotube	
ACC-STEELCAN-1	Edelstahlkanister GT14/6	Lagerung von Trays
ACC-STEELCAN-4	Edelstahlkanister GT26	
ACC-STEELCAN-6	Edelstahlkanister GT38	
ACC-STEELCAN-3	Edelstahlkanister GT40	
ACC-PLASCAN-2	Kunststoffkanister GT2	
ACC-PLASCAN-6	Kunststoffkanister für GT2 (Einheit)	
ACC-STEELCAN-1	Edelstahlkanister GT14/6	
ACC-STEELCAN-3	Edelstahlkanister GT40	
ACC-STEELCAN-4	Edelstahlkanister GT26	

Handelsbezeichnung	Beschreibung	Funktion
ACC-STEELCAN-6	Edelstahlkanister GT38	
ACC-STEELCAN-101	Satz 6 GT3 Edelstahlkanister	
ACC-STEELCAN-102	Satz 6 Edelstahlkanister 2 Ebenen GT11/21/35	
ACC-STEELCAN-103	Satz 6 Edelstahlkanister 1 Ebene GT11/21/35	
ACC-STEELCAN-104	Satz 6 Edelstahlkanister 1 Ebene GT9	
ACC-PLASCAN-111	Satz 6 Kunststoffkanister 1 Ebene GT9	
ACC-PLASCAN-112	Satz 6 Kunststoffkanister 1 Ebene GT11/21/35	
ACC-PLASCAN-113	Satz 6 Kunststoffkanister 2 Ebenen GT11/21/35	
ACC-PLASCAN-115	Satz 6 GT3 Kunststoffkanister	

---

## 12. Entsorgung

### 12.1. Das Gerät

Sollte man das Gerät entsorgen wollen, mit dem Wartungspersonal des Geräts Kontakt aufnehmen, das für die Entsorgung zuständig ist.

### 12.2. Zubehör

Alle aus der Benutzung des Geräts resultierenden Abfälle (Röhrchen usw.) sind fachgerecht zu entsorgen.

Im Zweifelsfall mit dem Wartungspersonal des Gerätes Kontakt aufnehmen.





[www.Cryopal.com](http://www.Cryopal.com)

