

# Technische Spezifikation

Produkt:	<b>DryCon HPPS© 1700-1</b>
	<b>Ganzkörper-Konservierungsanlage ohne Formalin</b>
Artikel-Nr.:	<b>MA-1700-1</b>

## “DryCon HPPS© 1700-1” für einen Körper

Die Anlage wird für die Fixierung, Konservierung und Mumifizierung von Ganzkörpern in den anatomischen universitären Lehrbetrieben eingesetzt. Es kann sogar eine Mumifizierung und eine sog. Langzeit-Trockenlagerung der Körper vorgenommen werden. Die Methode besteht aus einem patentierten Hochdruck-Infiltrationssystem (Lacservierung) und benutzt **kein** Formalin.

Typ: 1700-1

## Konzept und Eigenschaften

Diese Weltneuheit für die Anatomie-Technik wurde entwickelt, um die Verwendung von Formalin zu eliminieren und ein geschlossenes System für die Fixierung und Konservierung von Ganzkörper-Präparaten in der Anatomie zu schaffen.

Anmerkung: Jedes Modul arbeitet autonom und kann individuell programmiert werden. Das modulare System erlaubt es, mehrere Module zu einer Anlage für eine beliebig große Anzahl von Körpern zusammenzustellen. Abhängig von der Anzahl der Studenten muss die Anzahl der DryCon-Module vorab bestimmt werden. Allerdings ist es auch möglich, die einzelnen Module nacheinander anzuschaffen, so wie es das Budget zulässt.

Ein spezieller Vorteil ist die Bearbeitung eines Ganzkörper-Präparates bzw. von Extremitäten in einer vollkommen geschlossenen Prozesskammer, in der die Prozesslösung hineingepumpt wird, bis das Präparat vollkommen mit Prozesslösung bedeckt ist (wie bei einem geschlossenen Gewebe-Einbettter in der Pathologie). Nach dieser Prozedur kann der Körper für eine Langzeit-Trockenlagerung in einem normalen Regal “mumifiziert” werden. Wenn der Körper wieder für studentische Präparationsübungen o. Ä. verwendet werden soll, kann dieser einfach und schonend wieder in seinen weichen Originalzustand zurückversetzt werden.

Das DryCon System ist auch geeignet, antike Mumien schonend zu regenerieren und aufzuarbeiten, um diese zu begutachten bzw. zu restaurieren.

Das DryCon Gerät (Modul) besteht aus seiner selbsttragenden Konstruktion mit vollautomatischer Steuerung für eine Ein-Mann-Bedienung. Es wurde besonders entwickelt, um eine garantiert schadstofffreie Fixation und Konservierung von Ganzkörper-Präparaten ohne die Verwendung von Formalin zu ermöglichen. Die Prozesskammer wird nach der Füllung mit dem Konservierungsmittel mit 3 bar Druck beaufschlagt, was zu einer besonders schnellen und intensiven Infiltration des Mediums in das Gewebe führt. Normal ist dieser Prozess nach 12 Stunden beendet. Die harmlose, organische und nicht-toxische Prozesslösung besteht aus “Shellac” und verdünntem Ethanol, ist ebenfalls patentiert und wird als DIS “Lacservierung-Lösung” bezeichnet.



„DryCon HPPS 1700-1“ mit Siemens Steuerung



“DryCon HPPS 1700-1” Modul für einen Körper



MA-1700-1 “DryCon© HPPS” Modular Unit mit Hochdruck-Prozesskammer für beste Gewebe-Infiltration

# Technische Spezifikation

## Die Prozess-Schritte

### 1. Balsamierung / Perfusion

Es ist von großem Vorteil, dass jeder zu konservierender Körper vorab mit einem / unseren Perfusions-System (Perfu-Tek) eine Innenfixierung erhält. Diese Prozedur eliminiert die Körperflüssigkeit, die sich sonst mit der Prozesslösung mischen und diese verunreinigen würde, was wiederum negative Auswirkungen auf den pH-Wert hat. Zu diesem Zweck dient ein abgesaugter Balsamierungstisch und unser "PerfuTek" System. Dieses System beinhaltet eine Pumpe mit verstellbarem Druck, einen 50 Liter Container für DIS\*-Prozesslösung und 3 verschiedenen Perfusions-Nadeln für die Injektion der DIS-Lösung. Diese Operation bedingt auch die Etablierung einer ca. 15mm großen Öffnung im Stirnbereich des Körperspenders, um einen guten Durchfluss der DIS-Lösung durch den Körper zu garantieren. Ohne diese Vorfixierung der inneren Organe etc. mit dem "PerfuTek" System dauert die Infiltration sehr viel länger, ist evtl. nicht so intensiv und qualitativ nicht so hochwertig.

Der abgesaugte Balsamiertisch MA-1005 ist notwendig für eine vollkommen geruchlose Balsamierung des Körpers.

Nach der Balsamierungs-Prozedur kann der Körper nun mit dem Universal-Transporter in das DryCon-Gerät eingebracht werden, ohne dass der Körper berührt wird. Für weitere Informationen und Download von "PerfuTek" Spezifikationen bitte unsere Website unter [www.medis-kugel.com](http://www.medis-kugel.com) öffnen.

### 2. Automatischer Körper-Transfer in das DryCon-System

Der innenfixierte Körper wird mit dem Universal Transporter in die DryCon Prozesskammer eingeführt. Nach diesem Schritt wird der Körper mit einem Gummiband an die Halterungen fixiert, um nicht aufzuschwimmen. Die Mulde ist ebenfalls fixiert..

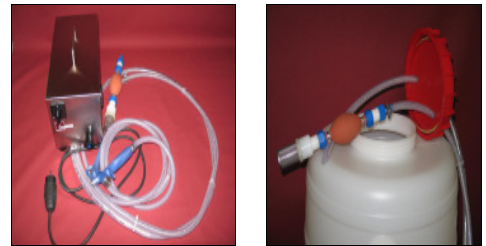
Die spezielle Tür schließt und öffnet vollautomatisch sobald der Befehl vom Kontroll-System dazu erteilt wird.

Anmerkung: Das Transfer-Tray muss unbedingt ein MEDIS-KUGEL Tray sein, da dieses genau in die Prozesskammer passen muss.

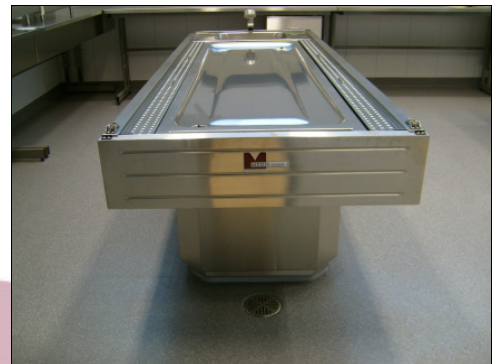
### 3. Infiltration

Vor dem Start des Infiltration-Prozesses muss die Steuerung die Nachricht bestätigen, dass alle Behälter mit DIS-Lösung gefüllt sind. Nun wird die Taste "Infiltration" gedrückt und die 820 Liter der DIS – Lösung werden in die Prozesskammer gepumpt bis der Körper vollkommen mit DIS – Lösung bedeckt ist. Der Befüll-Prozess stoppt automatisch. Anschließend werden in der Prozesskammer 3 bar Druck aufgebaut.

Während der Infiltrationsphase wird auch das Fett dem Körper entzogen und anschließend von der DIS-Lösung vollautomatisch in einem speziellen Verfahren getrennt.



MA-1450 PerfuTek Perfusions-System



MA-1005 Balsamiertisch mit Seiten-Absaugung, Transfer Körper-Mulde und elektr. Höhenverstellung.



MA-2010 Universal Transporter mit elektr. Höhenverstellung für automatischen Körper-Transfer auf den Präpariertisch

# Technische Spezifikation

## Die Prozess-Schritte (Forts.)

Die DIS-Lösung wird nun in den Vorratsbehälter zurückgepumpt. In der Prozesskammer befindet sich also keine Flüssigkeit mehr. Nach einem Sicherheits-Check der Steuerung öffnet die Tür selbstständig und der Körper kann nun auf der Mulde mit dem Universal-Transporter direkt in den Präpariertisch eingefahren werden. Dazu muss der Körper nicht berührt oder gar getragen werden. Nun können die Präparationsarbeiten am Körper beginnen.

### 4. Mumifizierung des Körpers für eine Langzeit-Trockenlagerung

Beim DryCon – System ist eine Lagerung der Ganzkörper-Präparate in teurer Konservierungslösung nicht mehr notwendig. Nach der Infiltration der Körper mit DIS-Lösung kann der Körper in einen Balsamierungstisch eingefahren und dort mit einer "Gummi"-Mumifizierungslösung, die aus dem Wachs der Shellacs und Ethanol besteht, mehrschichtig eingepinselt werden. Diese viskose Lösung versiegelt den Körper und die Oberfläche wird nach einigen Tagen sehr hart (wie Lack) – dazu muss der Körper offen bei Raumtemperatur gelagert werden.

Der so mumifizierte Körper kann nun in einem normalen Regal für unbestimmte Zeit gelagert werden.

Wenn die Körper dann für die studentischen Lehrkurse benötigt werden, kann man diese im DryCon-Gerät wieder "weichen" und in den ursprünglichen mit DIS infiltrierten Zustand zurückversetzen. Die DIS-Lösung weicht die äußere Mumifizierungsschicht auf und versetzt diese vollständig in Lösung.

*Anmerkung: die gleiche Technik wird auch bei der Behandlung / Aufbereitung von antiken Mumien angewendet. Sollten Sie Fragen zu diesem Themenkomplex haben, wenden Sie sich bitte an uns. Wir haben sehr viel Erfahrung auf diesem Gebiet und stehen gerne mit Rat und Tat zur Verfügung.*

### 5. Evaporation

Um den mit DIS infiltrierten Körper für die Präparierübungen weich zu halten, besitzt das DryCon-System eine Evaporations-Kammer. Das heißt, wenn die Körper ihren originalen Zustand bezüglich der Weiche des Gewebes langsam verlieren, müssen diese in die Evaporationskammer eingebracht werden und der Evaporationsprozess kann gestartet werden. Hierbei wird die Prozesskammer nur mit ca. einem Drittel IDS-Lösung gefüllt bis ca. 5cm unter dem Körper. Der Körper selbst liegt zu keiner Zeit in der IDS-Lösung. Es sind lediglich die Gase der DIS-Lösung, welche den Körper im abgeschlossenen Kompartiment weich halten. Der komplette Prozess kann programmiert werden und läuft automatisch ab.

Den gleichen Effekt erzeugt man, wenn der Körper in eine Plastik-Folie mit Reißverschluss auf den Präpariertisch legt und nach dem Kurs den Reißverschluss einfach schließt. Allerdings ist dieses Verfahren oftmals hinderlich für eine präzise Arbeit am Ganzkörperpräparat.



*Körpermulde in die Prozesskammer eingeschoben*



*Dieses Photo zeigt einen mumifizierten Körper für eine Langzeit-Trocken-Lagerung ohne Flüssigkeit*

# Technische Spezifikation

## 6. Präparieren

Diese Arbeit kann nun ohne den Einsatz von abgesaugten Präparierischen erledigt werden, da mit der Shellac / Ethanol Methode (Lacservierung) keine Gerüche oder gar schädliche Gase vorhanden sind.

Einer der Vorteile der DryCon-Methodik ist die Tatsache, dass das Gewebe seine Original-Farbe nach der Infiltration mit IDS-Lösung behält und somit sehr gut zu Orientierung und Beurteilung beiträgt. Das nebenstehende Foto zeigt deutlich die gute farbliche Struktur des Gewebes. Alle negative Einflüsse des Formalins sind nicht mehr vorhanden.

Das heißt aber auch, dass die Studenten und Institutsmitarbeiter Präparierübungen an Körpern ausführen können, ohne ständig an die negativen Auswirkungen beim Umgang mit Formalin zu denken.



Das Foto zeigt die seziierte Front des Oberschenkels mit gut erhaltenen Farbstrukturen der Muskeln und des vorderen Kompartments.

## Lieferumfang

Das DryCon HPPS 1700-1 Modul wird wie folgt geliefert:

- 1 x MA-1700 DryCon Modul für 1 Körper
- 1 x MA-1710 DryCon "DIS" Infiltrations-Lösung, 1000 L Sicherheitscontainer
- 1 x MA-1719 Mumifizierungs-Lösung (gebrauchsfertig), 100L Container
- 1 x MA-1712 Elektr. Tauch- und Fasspumpe, ex-geschützt
- 1 x MA-2010 Universal Transporter mit elektr. Höhenverstellung
- 1 x MA-1705 Anschlusskabel, 5m
- 1 x MA-1709 Elektronisches pH-Meter
- 1 x MA-1706 Bedienungs- und Serviceanleitung

Wichtiges optionales Zubehör:

Falls Sie bis jetzt keine Innenfixierung / Balsamierung des Körpers vor der Einbringung in die Prozesskammer durchführen, bitten wir Sie dringend, die folgenden Produkte bei uns zu bestellen und im Routinebetrieb bei der Vorbereitung der Ganzkörper-Präparate einzusetzen.

- 1 x MA-1005 Balsamierungs Tisch, abgesaugt und höhenverstellbar
- 1 x MA-1450 "PerFuTek" Body Perfusion System inkl. Dosierpumpe mit einstellbarem Pumpendruck, 50 Liter Container für DIS-Lösung, Satz Perfusionsnadeln, Handstück und Bedienungsanleitung.

## Technische Vorbereitung für das DryCon-System

Nachdem das System zum Installationsplatz gebracht wurde, muss es dort an einen Stromkreis von 400V / 50Hz / 16A angeschlossen werden.

Danach wird der 1000 Liter Safe-Container im hinteren Bereich in Position gebracht und die mitgelieferte ex-geschützte Fasspumpe in den Behälter eingesetzt und mit dem Stecker an der Rückseite des DryCon Moduls verbunden. Die Pumpe füllt automatisch die Behälter 1 (820 Liter) und 2 (250 Liter) mit DIS-Lösung.

Dann muss der Behälter 3 (250 Liter DIS-Konzentrat) mit der gleichen Pumpe und (pH-Wert - Zudosierung) ebenfalls automatisch gefüllt werden.

Die restlichen Vorbereitungen werden an der Steuerung vorgenommen. Nach

# Technische Spezifikation

einem internen Check ist das System startbereit zur Infiltration des Körpers.

## Haupt-Bestandteile des DryCon-Systems

- Dosierpumpen für Arbeitsdruck von 3bar
- Tiefgezogene Körpermulde mit positiver (konvexer) Prägung und Abfluss-Öffnungen mit 8 kleinen Rädern und Griffen an beiden Enden
- 820 Liter Reservoir für gebrauchsfertige DIS-Lösung
- 280 Liter Reservoir für gebrauchsfertige DIS-Lösung (autom. Nachdosierung)
- 200 Liter Reservoir für DIS-Konzentrat (autom. Zudosierung bei Änderung des pH-Wertes).
- Siemens Computer-Steuerung mit Möglichkeit der Fernwartung
- Automatik "Geschlossenes Füllsystem für die 3 internen Behälter
- Fett-Trenn-Vorrichtung aus dem Gewebe und Ableitung nach außen zur Aufbewahrung

## Vorteile

- Anatomie-Konservierungssystem ohne den Einsatz von Formalin
- Umwelt- und gesundheitsfreundliches System
- Geruchloser Prozess
- Absolut neutrales und organisches Shellac-Konservierungsmittel
- Naturgetreue Farberhaltung der konservierten Gewebeteile / Organe
- Komplett geschlossenes System
- Automatisches Be- und Entladen der Körper durch Transfer-Mulden
- Möglichkeit der Langzeit-Trocken-Lagerung der Körper
- Schneller und intensive Infiltrationsprozess durch 3bar Hochdruck
- Großer Kosten-Sparfaktor:
  - a) Verbrauch von nur 1200 Liter DIS-Konservierungs-Lösung p. a. gegenüber 80.000 Liter Formalin in mehren 4000L-Tanks
  - b) Keine Notwendigkeit zum Einbau teurerer Absauge-Systeme.
- Keine speziellen Abfall-Systeme notwendig
- System für die Untersuchung und Aufarbeitung antiker Mumien



Das Foto zeigt die Siemens Programmierereinheit mit Not-Aus und Alarm-Meldung

## Technische Daten

Maße außen über alles: 4512(L) x 940(B) x 1963(H)mm  
 Gewicht: netto 2700kg / brutto (befüllt) 3.500kg  
 Maße der Körper-Mulde: 2080(L) x 940(B) x 80(H)mm  
 Material: Edelstahl EN / DIN 1.4571 (AISI 316) K 320 duplo  
 Maße der Tür: 700(B) x 600(H)mm  
 Tür mit spezieller aufblasbarer Viton Dichtung  
 Tank 1 mit DIS-Lösung: 1000 Liter  
 Tank 2 mit Reserve-DIS-Lösung: 200 Liter  
 Tank 3 mit DIS-Konzentrat für autom. pH-Wert-Justierung.: 180 Liter  
 Mulden-Einschubhöhe von OFFB: 900mms  
 Dosierpumpe: 3bar  
 Modul mit kleinen Rollen zum Bewegen des Moduls bei Serviceeinsatz  
 Modul mit Kranhaken-Einlass oben für Anheben und einfaches Platzieren.  
 Elektr. Anschluss 400V / 16A / 3Ph / 50/60Hz  
 Komplettes Füll-Volumen nach der ersten Installation: **1200Liter DIS Lösung\***

# Technische Spezifikation

\*dieses Volumen reicht für mindestens ein Jahr, abhängig wie viele Körper infiltriert wurden und dass die Körper vor der Eingabe in die DryCon-Prozesskammer unbedingt mit dem "PerfuTek" Perfusions-System behandelt wurden

## Vorbereitende bauseitige Maßnahmen vor der Installation

- Wasserwaagen ebener Boden
- Elektr. Anschluss 400V / 16A / 3Ph / 50/60Hz
- Türen mit ausreichender Höhe und Breite (unbedingt prüfen)
- Genügend große Räume. 7,2m werden benötigt um die DryCon-Anlage zu beschicken (4,5m für das Modul / 2,2m für den Universal Transporter für Be- und Entladen) / 0,5m für Nutzer
- Es muss 1m Platz zwischen Wand und DryCon Modul für die Befüllung etc. zur Verfügung stehen.

Installation durch unsere Spezialisten.6

## Ursprungsland

Hergestellt in Viechtach / Germany unter ISO 9001 Zertifizierung und nach den gültigen EC / DIN Bestimmungen für Arbeits- und Gesundheitsschutz.

