



[www.imv-technologies.com](http://www.imv-technologies.com)

# Digitcool™

Программируемые автоматические холодильники



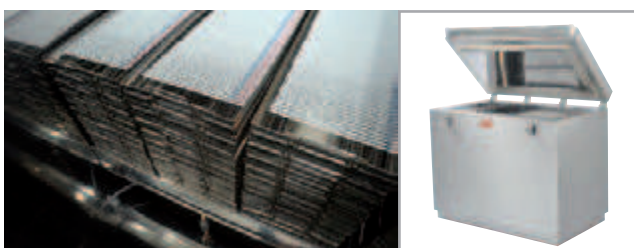
**Digitcool – контролируемое глубокое замораживание**

- Точность
- Мощность
- Совместимость
- Надежность



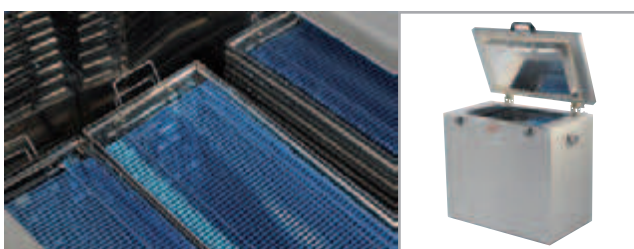


## Digitcool, уникальная линия продуктов для максимального повышения фертильности гамет



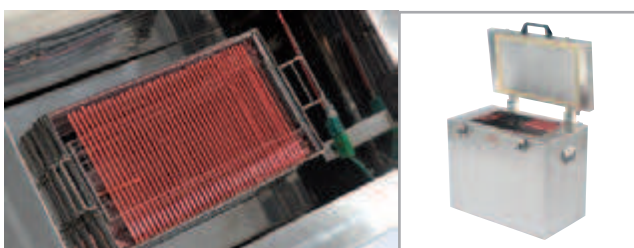
### Digitcool

Превосходно подходит для основных криоконсервационных блоков  
30 полок (3x10)  
5 250 малых соломинок / 3 000 средних соломинок



### Mini-Digitcool

Подходит всем пользователям с умеренными требованиями  
24 полки (2x12)  
2400 малых соломинок / 1392 средних соломинки



### Micro-Digitcool

Компактный блок, превосходно подходит для передвижных лабораторий  
6 полок (1x6)  
420 малых соломинок / 240 средних соломинок



# Digitcool™

## Программируемые автоматические холодильники

### Digitcool – контролируемое глубокое замораживание

В результате традиционного процесса **прямого замораживания парами жидкого азота** образуется кривая замораживания, которую сложно контролировать, что, в свою очередь, может ухудшить воспроизводимость.

Представленный в **Digitcool процесс программируемого замораживания** позволяет пользователям настраивать и контролировать все фазы удерживания или понижения температуры в соответствии с требованиями конкретного образца. **Digitcool** насчитывает более 500 организационных подразделений во всем мире и считается стандартом качества в своей отрасли. Предлагаемые решения соответствуют конкретным требованиям клиентов к простоте, воспроизводимости, надежности, прочности и возможности контроля.

Рис. 1

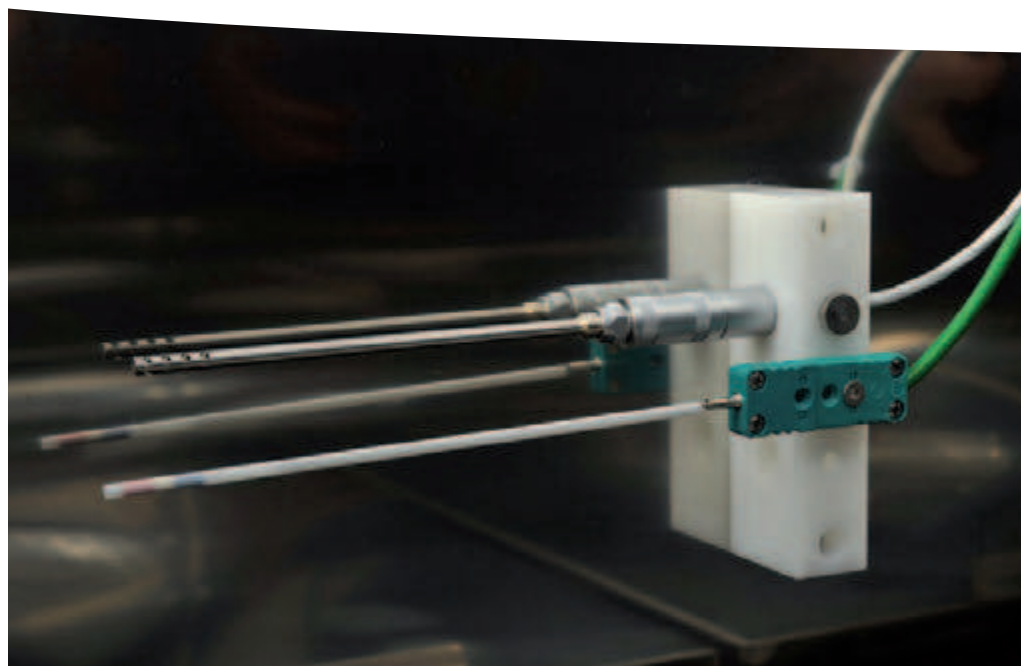
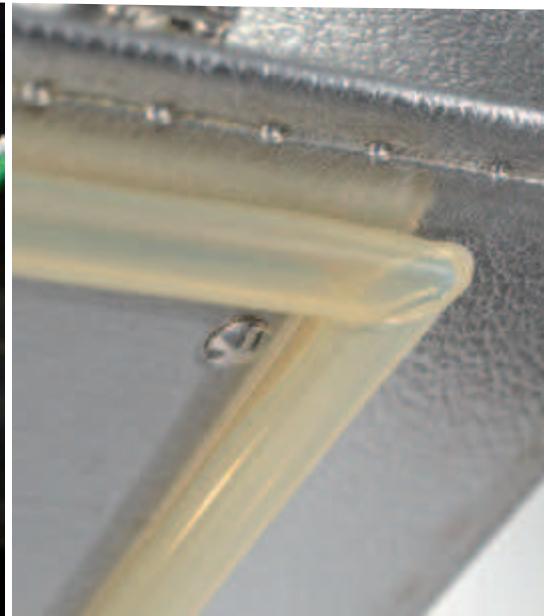


Рис. 2



## Digitcool соблюдает фундаментальные принципы термодинамики, чтобы повысить сохранность гамет.

Для максимального повышения фертильности сохраненных клеток необходимо тщательно контролировать критические этапы понижения температуры. Инициирование образования кристаллов льда — образование активных центров или кристаллизация — необходимо тщательно контролировать, чтобы обеспечить образование кристаллов оптимального размера и формы.

Превосходная герметичность и изоляция приборов **Digitcool** <sup>(Рис. 2)</sup>, их мощность и постоянная регулировка параметров данных позволяют пользователям определить оптимальные кривые замораживания, а также гарантируют простоту и точность воспроизведения циклов. С помощью двух отдельных зондов <sup>(Рис. 1)</sup> осуществляется постоянный тщательный мониторинг температуры (камеры и продукта), что гарантирует полный контроль за четырьмя основными этапами замораживания.

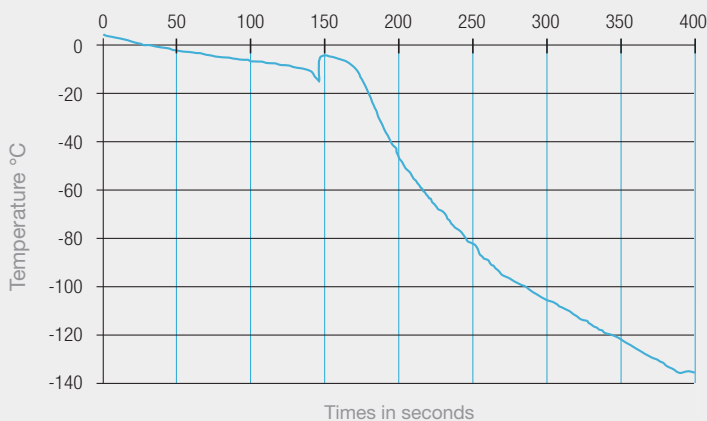


Рис. 3

### Этап 1. Охлаждение жидкости

На этапе жидкого состояния (до достижения точки кристаллизации) скорость охлаждения должна быть равномерной, поскольку резкий скачок температуры может негативно повлиять на сперматозоиды. На этом этапе проявляется точность и гибкость холодильников **Digitcool**: полностью изолированная камера, контролируемая подача азота и точная регулировка температуры (до  $-0,1^{\circ}\text{C}$  в минуту).

### Этап 2. Кристаллизация жидкости

Этап формирования кристаллов, характеризующийся резким возрастанием температуры, является решающим в процессе замораживания. Контрольное программное обеспечение предупреждает образование центров кристаллизации, моментально адаптируя кривую замораживания посредством значительного, точно регулируемого понижения температуры. Таким образом, прибор **Digitcool** обеспечивает максимальную защиту клеточной мембраны.

### Этап 3. Охлаждение до состояния стабильных кристаллов ( $-110^{\circ}\text{C}$ )

На этом важном этапе продолжается обмен между окружающей средой и клеткой. Самый короткий момент максимального понижения температуры в сочетании с высокой скоростью и равномерным замораживанием минимизирует разрушение мембран, обеспечивая наличие на 10% больше жизнеспособных сперматозоидов, чем традиционные методы замораживания. Благодаря подаче жидкого азота на крыльчатку особой формы при 2750 об./мин. турбина **Digitcool** <sup>(Рис. 3)</sup> обеспечивает мгновенную vaporization и равномерное высокоэффективное смешивание <sup>(Рис. 4)</sup> для поддержания постоянной низкой температуры, что очень важно на данном этапе.

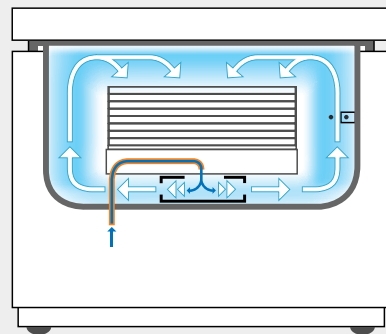


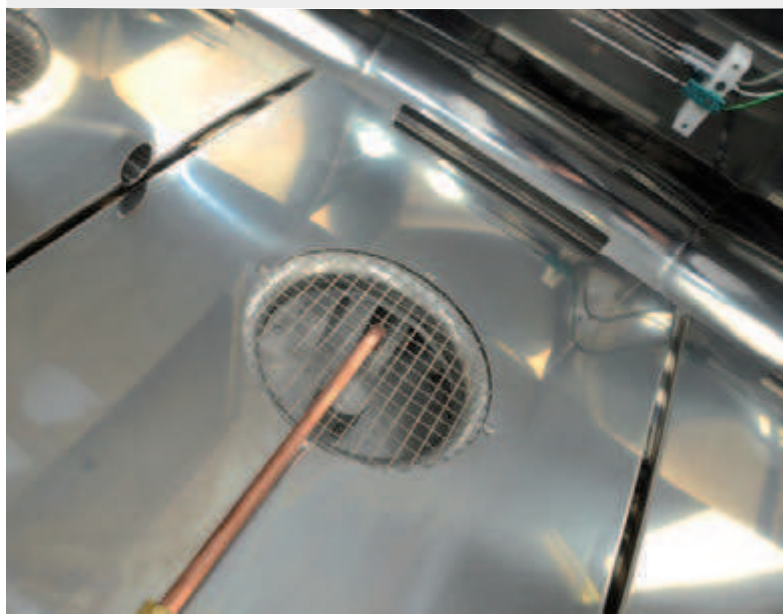
Рис. 4

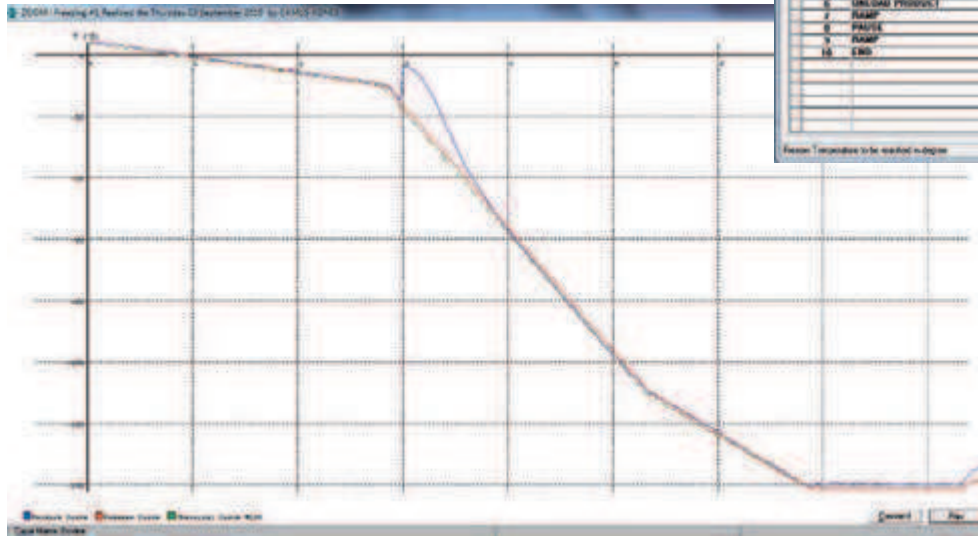
### Этап 4. Стабильное состояние (от $-110^{\circ}\text{C}$ )

Для максимальной безопасности **Digitcool** перед извлечением охлаждает соломинки до температуры  $-140^{\circ}\text{C}$ . Если во время работы открыта крышка, встроенный микропереключатель **Digitcool** контролирует незамедлительное автоматическое понижение температуры до требуемого уровня.

### Оперативное применение нового цикла замораживания

После выгрузки соломинок запускается программа подогрева и сушения. Благодаря эффективным и мощным нагревательным элементам (до 2500 Вт) через 20 минут прибор **Digitcool** будет готов к началу нового цикла замораживания.





## Digitcool расширяет общепринятые стандартизованные технологические операции (SOP)

### Стойкость и надежность

- Разработка и производство компании **IMV Technologies**
- Температурные регуляторы Eurotherm с быстродействующими датчиками
- Отсутствие потерь фригори и оптимизированное потребление азота: корпус из 100% полированной нержавеющей стали 304 L / аргоно-дуговая сварка / стенки толщиной 95 мм с пенополиуретановой изоляцией
- Соединительные элементы, используемые в авиации

### Программное обеспечение для упреждающего регулирования

- Интуитивные и надежные элементы управления и контроля
- Инструменты производства и исследования (до 99 сегментов кривой при неограниченном количестве кривых)
- Отображение трех температурных кривых в реальном времени (морозильная камера / продукт / расчетные данные)
- Программное обеспечение на базе Win 3T, предоставляющее защищенный доступ для администраторов и пользователей
- Простое определение параметров кривой замораживания
- Интуитивное визуальное отображение каждого этапа и процесса
- Безопасность при отказе: возможность работы прибора без ПО Win 3T или ПК

### Простота эксплуатации и безопасность

- Непрозрачная изолированная крышка, препятствующая воздействию УФ лучей на сперму
- Удобные в складировании и легко снимающиеся полки для замораживания
- Эргономический дизайн упрощает работу с соломинками (загрузку / выгрузку)
- Простота очистки и дезинфекции
- Вывод испарений с задней части прибора
- Микропереключатель автоматически останавливает турбину при открытии крышки

### Возможность контроля

- Автоматизированное сохранение кривых замораживания для каждой особи
- Однообразные воспроизводимые циклы замораживания
- Процесс изолирован от любого возможного влияния человека или окружающей среды
- Возможность распечатки данных отслеживания процесса замораживания в соответствии с требованиями ISO



## Digitcool Принадлежности

		Полки для замораживания	Распределитель	
007261	<b>Micro-Digitcool</b>	007122	70 x 0.25 мл	007088
		007119	40 x 0.50 мл	007093
007263	<b>Mini-Digitcool</b>	007121	100 x 0.25 мл	007090
		007118	58 x 0.50 мл	007092
007262	<b>Digitcool</b>	007120	175 x 0.25 мл	007089
		007117	100 x 0.50 мл	007091
020086	Герметический контейнер LN2 со шлангом, 60 л			
007223	Герметический контейнер LN2 со шлангом, 120 л			
021364	Герметический контейнер LN2 со шлангом, 230 л			
015397	Программное обеспечение ЗТ для работы с несколькими видами			
007186	Соединительный кабель RS232			
003236	ПК с монитором			
005524	Короткий пинцет, 23 см (9,1 дюйма)			
007125	Воронка			
007124	Разделитель воронки			
022904	Дополнительные опоры ( <b>Micro-Digitcool</b> )			
022905	Дополнительные опоры ( <b>Mini-Digitcool</b> )			

## Digitcool Технические характеристики

	Digitcool	Mini-Digitcool	Micro-Digitcool
Наружные размеры и масса	1 170 x 800 x 1 000 mm / 130 кг 46 x 31.5 x 39.4 / 286 фунтов	770 x 510 x 730 mm / 58 кг 30.3 x 20.1 x 28.7 / 127.6 фунтов	600 x 380 x 520 mm / 38 кг 23.6 x 15 x 20.5 / 83.6 фунтов
Внутренние размеры камеры	960 x 470 x 320 mm 37.8 x 18.5 x 12.6 дюйма	640 x 320 x 420 mm 25.2 x 12.6 x 16.5 дюйма	490 x 325 x 230 mm 19.3 x 12.8 x 9.1 дюйма
Емкость	150 л	90 л	26 л
Вытеснение воздуха	2 750 об./мин. / 1 360 м³/ч	2 650 об./мин. / 495 м³/ч	2 650 об./мин. / 495 м³/ч
Размеры и масса блока управления	360 x 370 x 150 mm / 7 кг 14.2" x 14.6" x 5.9" / 15.4 фунта	360 x 370 x 150 mm / 7 кг 14.2" x 14.6" x 5.9" / 15.4 фунта	360 x 370 x 150 mm / 7 кг 14.2" x 14.6" x 5.9" / 15.4 фунта
Мощность (тепловая)	2 500 Вт (2 x 1 250 Вт)	2 000 Вт (2 x 1 000 Вт)	1 000 Вт (2 x 500 Вт)
Вместимость	5 250 мини-соломинок 3 000 средних соломинок	2 400 мини-соломинок 1 392 средних соломинок	420 мини-соломинок 240 средних соломинок
Напряжение	220 В / 50 Гц / 16 А	220 В / 50 Гц / 10 А	220 В / 50 Гц / 6 А
Рабочая температура	От -145°C до +45°C	От -145°C до +45°C	От -145°C до +45°C
Скорость охлаждения	От -0,1°C до -60°C / мин.	От -0,1°C до -60°C / мин.	От -0,1°C до -60°C / мин.
Рабочее давление	1,8-2 бар / 26,1-29 фунтов на кв. дюйм	1,4-1,6 бар / 20,3-23,2 фунта на кв. дюйм	1,3-1,5 бар / 18,8-21,7 фунта на кв. дюйм
Потребление азота за цикл	13-15 л	8-10 л	8-10 л



- Сертификация ISO 9001:2008 и медицинский эталон ISO 13485:2003
- Производство соответствует самым строгим стандартам качества и безопасности.
- Непрерывное улучшение ассортимента продукции, производства и процедуры контроля качества.
- Все материалы и готовая продукция, потенциально контактирующая с живыми клетками, проверяются на биосовместимость.
- 95 % продукции производится во Франции.



+ 33 (0) 233 346 464  
contact@imv-technologies.com

