



www.imv-technologies.com

Digitcool™

Programmierbare Einfrierautomaten



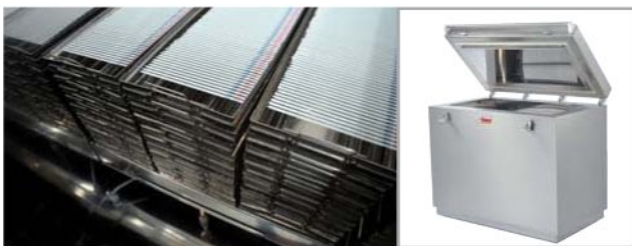
Digitcool – kontrolliertes Einfrieren

- Präzision
- Leistung
- Konsistenz
- Zuverlässigkeit



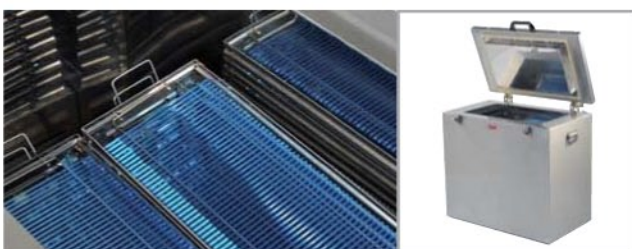


Digitcool, ein einzigartiges Sortiment zur Maximierung der Fruchtbarkeit von Samenzellen



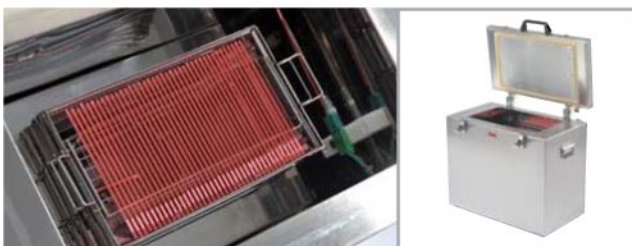
Digitcool

Ideal für große Kryokonservierungseinheiten
 30 Rampen (3x10)
 5 250 mini Pailletten / 3 000 mittlere Pailletten



Mini-Digitcool

Geeignet für mittlere Bedarfsanforderungen
 24 Rampen (2x12)
 2400 mini Pailletten / 1392 mittlere Pailletten



Mikro-Digitcool

Kompaktgerät, ideal für mobile Labore
 6 Rampen (1x6)
 420 mini Pailletten / 240 mittlere Pailletten



Digitcool™

Programmierbare Einfrierautomaten



Digitcool – kontrolliertes Einfrieren

Beim klassischen Verfahren des direkten Einfrierens über flüssigem Stickstoffdampf entsteht eine schwer steuerbare Einfrierkurve, die zu mangelnder Reproduzierbarkeit führen kann.

Das **programmierbare Einfrierverfahren** von **Digitcool** ermöglicht dem Benutzer, jede Temperatur-Halte- oder Absenkungsphase den Anforderungen der Proben entsprechend anzupassen und zu kontrollieren. Mit weltweit mehr als 500 Geräten im Einsatz, ist **Digitcool** der anerkannte Standard der Branche und bietet maßgeschneiderte Lösungen für Ihre spezifischen Anforderungen – Einfachheit, Wiederholbarkeit, Zuverlässigkeit, Unempfindlichkeit und Verfolgbarkeit.

Bild 1

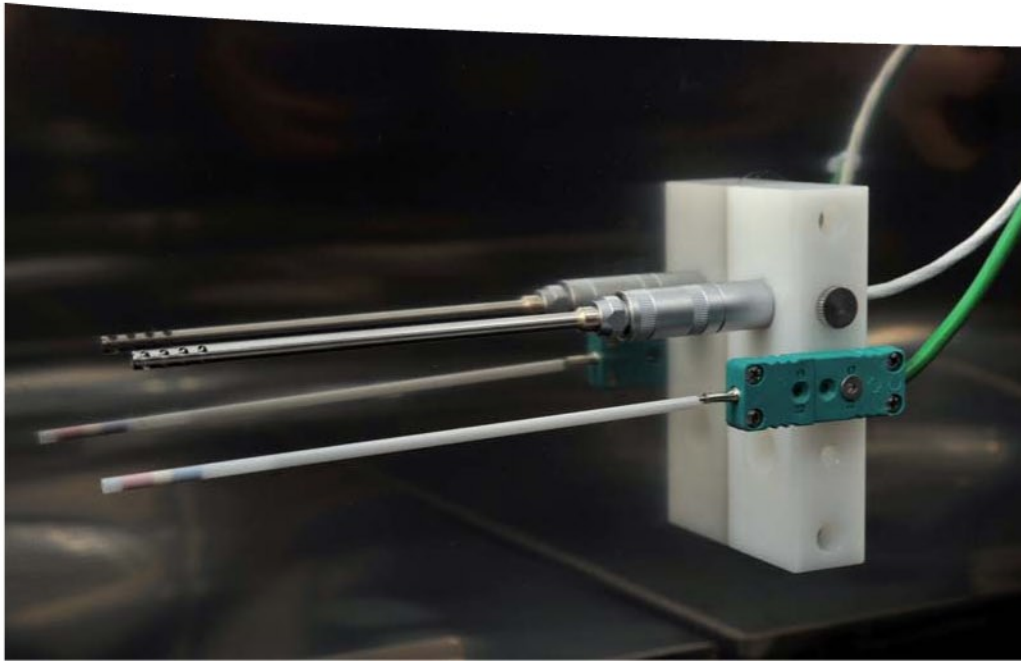
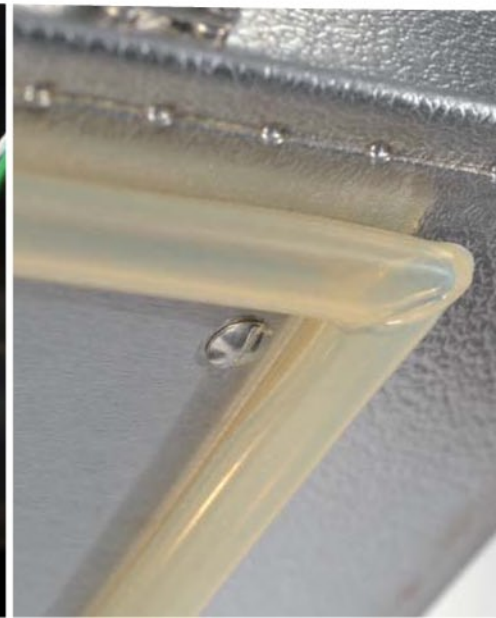


Bild 2



Digitcool respektiert fundamentale thermodynamische Grundsätze, um die Integrität von Samenzellen zu erhalten.

Zur Maximierung der Fruchtbarkeit von konservierten Zellen, ist eine sorgfältige Kontrolle der kritischen Temperaturabsenkungsphasen erforderlich. Das Einsetzen der Eiskristallbildung – Nukleation oder Seeding – muss streng überwacht werden, um die optimale Größe und Form der Kristalle zu kontrollieren.

Aufgrund der hervorragenden Luftdichtheit und Isolierung von **Digitcool**^(Bild 2), seiner Leistungsfähigkeit und der konstanten Regulierung von Datenparametern, kann der Bediener optimale Einfrierkurven bestimmen und somit für eine einfache und fehlerfreie Wiederholung sorgen. Temperaturen werden kontinuierlich und präzise von zwei separaten Sonden^(Bild 1) überwacht (Kammer und Produkt), um die einwandfreie Steuerung der vier Hauptgefrierphasen zu gewährleisten.

Phase 1: Flüssiges Kühlstadium

Im flüssigen Kühlstadium (vor Erreichen des Kristallisationspunkts) muss die Kühlungsrate regelmäßig sein, um Thermoschocks zu vermeiden, die zur Schädigung von Samenzellen führen. Hier beweist der **Digitcool**-Einfrierautomat Präzision und Flexibilität: ein hochisolierter Gefrierschrank, kontrollierter Stickstoffzufluss und exakte Temperaturkontrolle – bis zu $-0,1\text{ °C}$ pro Minute.

Phase 2: Vom flüssigen zum kristallisierten Stadium

Die Phase der Kristallbildung, durch einen plötzlichen Temperaturanstieg gekennzeichnet, ist die kritischste Phase im Einfrierprozess. Die Steuerungssoftware antizipiert die Nukleation und passt die Einfrierkurve umgehend mit einer leistungsstarken, streng kontrollierten Temperaturverringern an. Der **Digitcool**-Automat sorgt somit für maximalen Schutz der Zellmembran.

Phase 3: Kühlung bis zum stabilen Kristallzustand (-110 °C)

In dieser kritischen Phase finden weiterhin Austausche zwischen Umwelt und Zelle statt. Das Zusammenwirken von kürzestmöglichen Temperaturschwankungen und einheitlichem, schnellem Gefrieren reduziert die Membranzerstörung auf ein Mindestmaß und gewährleistet im Vergleich zu konventionellen Einfriermethoden bis zu 10 % mehr lebensfähige Spermien. Das Einspritzen von Flüssigstickstoff auf den speziellen **Digitcool**-Propeller, der mit einer Drehzahl von 2 750 U/Min arbeitet^(Bild 3), bewirkt die sofortige Bedampfung und einheitliche^(Bild 4), hochleistungsfähige Vermengung, die zu einer in dieser Phase unerlässlichen, gleichmäßig kalten Temperatur führt.

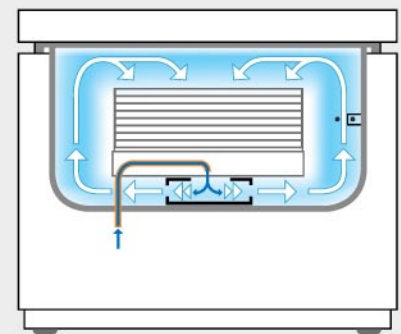


Bild 4

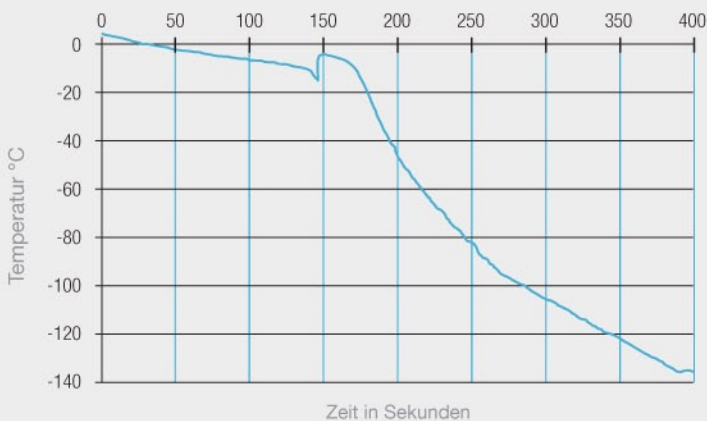
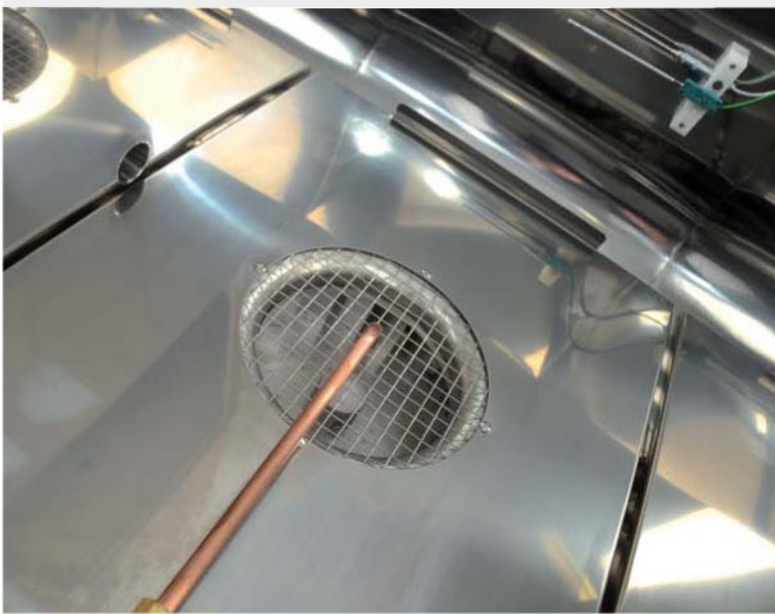


Bild 3

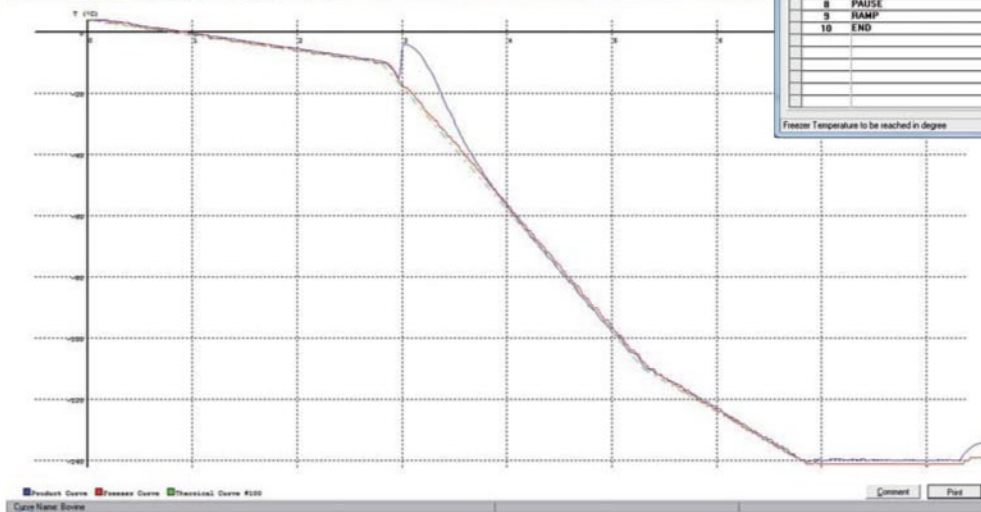


Phase 4: Stabile Phase (ab -110 °C)

Um maximale Sicherheit zu gewährleisten, kühlt **Digitcool** die Pailletten vor ihrer Entnahme auf -140 °C . Bleibt der Deckel bei der Bedienung geschlossen, regelt der im **Digitcool** eingebaute Mikroschalter, dass die Maschine sofort und automatisch das Temperaturniveau zurück auf Starttemperatur absenkt.

Schnelle Implementierung eines neuen Gefrierzyklus

Ein Wiederaufheizungs- und Trocknungsprogramm startet direkt nach dem Entladen der Pailletten. Dank seiner effizienten und leistungsstarken Heizelemente (bis zu 2500 W), ist **Digitcool** in 20 Minuten für einen neuen Gefrierzyklus betriebsbereit.



Number	Segment type	T° to be reach	Speed	Dwell
1	RAMP	4.00	10.00	
2	LOAD PRODUCT			
3	RAMP	-10.00	5.00	
4	RAMP	-110.00	40.00	
5	RAMP	-140.00	20.00	
6	UNLOAD PRODUCT			
7	RAMP	45.00	300.00	
8	PAUSE			
9	RAMP	20.00	20.00	
10	END			



Digitcool verbessert Ihre Standardarbeitsanweisungen (SOPs)

Stabil und zuverlässig

- Design und Herstellung durch **IMV Technologies**
- Eurotherm Temperaturregler mit Messfühlern mit Schnellanzeige
- Kein Frigorie-Verlust und optimierter Stickstoffverbrauch:
100 % 304 L poliertes Edelstahlgehäuse / Argon WIG-Verschweißung / 95 mm starke Wände mit Isolierung aus Polyurethanschaum
- Verbindungsstücke aus der Luftfahrttechnologie

Moderne Steuerungssoftware

- Intuitive und sichere Bedien- und Kontrollelemente
- Produktions- und Forschungsinstrumente (bis zu 99 Segmente pro Kurve und unbegrenzte Kurvenzahl)
- Echtzeitanzeige von 3 Temperaturkurven (Gefrierkammer/Produkt/theoretisch)
- Win 3T Software Design bietet sicheren Zugang für Administratoren und Benutzer
- Leichte Definition der Einfrierkurven-Parameter
- Intuitive Sichtanzeige aller Phasen und Prozesse
- Ausfallsicher: das Gerät kann ohne Win 3T Software oder PC bedient werden

Bedienerfreundlichkeit und Sicherheit

- Isolierter blickdichter Deckel, schützt den Samen vor UV-Strahlung
- Stapelbare und leicht herausnehmbare Gefrierlampen
- Ergonomisch, erleichtert die Manipulation der Pailletten (laden/entladen)
- Leichtes Reinigen und Desinfizieren
- Stickstoffdampf entweicht an der Rückseite der Maschine
- Automatisches Anhalten des Propellers durch Mikroschalter bei Deckelöffnung

Verfolgbarkeit

- Automatische Aufzeichnung der Einfrierkurven für jedes Zuchttier
- Uniforme und wiederholbare Gefrierzyklen
- Prozess ist von eventuellen menschlichen oder externen Umwelteinflüssen getrennt
- Ausdruck der rückverfolgbaren Gefrierprozessdaten, in Übereinstimmung mit den Anforderungen der ISO-Zertifizierung

Digitcool Zubehörteile

		Gefrierrampen	Verteilerblock	
007261	Mikro-Digitcool	007122 007119	70 x 0.25 ml 40 x 0.50 ml	007088 007093
007263	Mini-Digitcool	007121 007118	100 x 0.25 ml 58 x 0.50 ml	007090 007092
007262	Digitcool	007120 007117	175 x 0.25 ml 100 x 0.50 ml	007089 007091
020086	60 Liter LN2 Druckbehälter mit Schlauch			
007223	120 Liter LN2 Druckbehälter mit Schlauch			
021364	230 Liter LN2 Druckbehälter mit Schlauch			
015397	Mehr-Arten-3T-Software			
007186	RS232 Verbindungskabel			
003236	PC und Monitor			
005524	Kurze Greifzange 23 cm (9,1")			
007125	Trichter			
007124	Trichter-Teiler			
022904	Optionale Standbeine (Mikro-Digitcool)			
022905	Optionale Standbeine (Mini-Digitcool)			

Digitcool technische Spezifikationen

	Digitcool	Mini-Digitcool	Mikro-Digitcool
Äußere Abmessungen und Gewicht	1 170 x 800 x 1 000 mm / 130 kg 46" x 31.5" x 39.4" / 286 lbs	770 x 510 x 730 mm / 58 kg 30.3" x 20.1" x 28.7" / 127.6 lbs	600 x 380 x 520 mm / 38 kg 23.6" x 15" x 20.5" / 83.6 lbs
Innere Abmessungen der Kammer	960 x 470 x 320 mm 37.8" x 18.5" x 12.6"	640 x 320 x 420 mm 25.2" x 12.6" x 16.5"	490 x 325 x 230 mm 19.3" x 12.8" x 9.1"
Volumen	150 Liter	90 Liter	26 Liter
Luftverdrängung	2 750 rpm / 1 360 m ³ /h	2 650 rpm / 495 m ³ /h	2 650 rpm / 495 m ³ /h
Abmessungen und Gewicht des Steuerkastens	360 x 370 x 150 mm / 7 kg 14.2" x 14.6" x 5.9" / 15.4 lbs	360 x 370 x 150 mm / 7 kg 14.2" x 14.6" x 5.9" / 15.4 lbs	360 x 370 x 150 mm / 7 kg 14.2" x 14.6" x 5.9" / 15.4 lbs
Strom (Heizelement)	2 500 W (2 x 1 250 W)	2 000 W (2 x 1 000 W)	1 000 W (2 x 500 W)
Fassungsvermögen	5 250 mini Pailletten 3 000 mittlere Pailletten	2 400 mini Pailletten 1 392 mittlere Pailletten	420 mini Pailletten 240 mittlere Pailletten
Elektr. Spannung (Volt)	220 V / 50 Hz / 16 A	220 V / 50 Hz / 10 A	220 V / 50 Hz / 6 A
Arbeitstemperatur	-145°C bis +45°C	-145°C bis +45°C	-145°C bis +45°C
Abkühlgeschwindigkeit	-0.1°C bis -60°C / Min.	-0.1°C bis -60°C / Min.	-0.1°C bis -60°C / Min.
Betriebsdruck	1.8 bis 2 Bar / 26.1 bis 29 psi	1.4 bis 1.6 Bar / 20.3 bis 23.2 psi	1.3 bis 1.5 Bar / 18.8 bis 21.7 psi
Stickstoffverbrauch / Zyklus	13 bis 15 Liter	8 bis 10 Liter	6 bis 8 Liter





- Zertifizierungen ISO 9001:2008 und medizinisches Bezugswerk ISO 13485:2003
- Eine Produktionsstätte, in der die strengsten Qualitäts- und Sicherheitsstandards gelten
- Kontinuierliche Verbesserung von Produkten, Produktion und Qualitätskontrollprozessen
- Alle Materialien und Endprodukte, die potentiell in Kontakt mit lebenden Zellen sind, werden auf Biokompatibilität getestet
- 95 % französische Herstellung



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

