



MMM Group

# VACUCELL<sup>®</sup> EVO

Vakuumtrockenschrank mit automatischer  
Temperatur- und Vakuumsteuerung



Innovative Wärmetechnik

MMM. Protecting human health.

## Tradition, Qualität, Innovation

BMT Medical Technology s.r.o., ist ein traditioneller Hersteller von Gesundheits- und Labortechnik und hat sich seit deren Gründung im Jahre 1921 aus einer kleinen regional orientierten Firma zu einer internationalen Gesellschaft entwickelt.

Im Jahre 1992 wurde BMT Medical Technology s.r.o. Mitglied der europäischen Gruppe MMM Group, die bereits seit 1954 als ein bedeutender Lieferant von Systemen für das Gesundheitswesen, Wissenschaft und Forschung auf allen Weltmärkten tätig ist. Mit deren komplexen Angebot an Produkten und Dienstleistungen, Sterilisations- und Desinfektionsanlagen für Krankenhäuser, Wissenschaftsinstitute, Labors und pharmazeutische Industrie hat sich die Gesellschaft MMM Group die Position eines entscheidenden Qualitäts- und Innovationsträgers auf Weltmarktebene geschaffen.

Die bei der Realisierung einzelner Projekte für unsere Kunden weltweit gewonnenen Kenntnisse und Erfahrungen sowie die technische Innovation beeinflussen auf Dauer die positive Entwicklung und Produktion unserer Anlagen. Das hohe Niveau unserer Arbeit ist auch durch eine ganze Reihe eingetragene Patente und Gewerbemuster genauso wie durch einfache Umsetzung von individuellen Geräteanpassungen bestätigt worden.

## MMM Group – Vollkommenheit in der Medizin und Labortechnik.

### Technische Daten

Innen volumen: 22, 55, 111 Liter  
Temperaturbereich: von 5 °C über der Umgebungstemperatur bis 250 °C (bis 300 °C als optionale Ausstattung)  
Fenster in der Tür  
Durchführung Ø 40 mm mit Ausmündung im Überbau  
Inertgasanschluss  
Die druckbeständige Innenkammer.  
Großflächiges Tür-Überdruckventil „Ventiflex“  
Innenkammer:  
Niro-Stahl DIN 1.4571 (AISI 316 Ti)

# VACUCELL® EVO

## Vakuumtrockenschrank mit automatischer Temperatur- und Vakuumsteuerung

Das Gerät VACUCELL® ist zur vollkommenen Trocknung von Materialien, Bestandteilen und Proben bis zum konstanten Gewicht, im Vakuum mit eventueller Schutzatmosphäre im Inertgas bestimmt. Die Reihe VACUCELL® zeichnet sich mit einem lärmlosen Gang und feiner Beheizung aus und bietet eine gleichmäßige und sichere Trocknung von thermolabilen, auf Oxidation sensiblen oder Pulvermaterialien in Labors sowie formkomplizierten Produkten mit vielen Löchern und Gewinden in der Industrie. Das Gerät bietet einen hohen Bedienungskomfort und eine präzise Temperatur- sowie Vakuumregelung an, und es ist deshalb auch für anspruchsvolle und genaue Tests und Prozesse geeignet. Das Gerät findet in der pharmazeutischen, kosmetischen, chemischen, elektrotechnischen, petrochemischen, Flugzeug- und Tabakindustrie, im Bereich der Sanierungstechnologien, Weltraumforschung und in der Produktion medizinischer Mittel Anwendung. Das Gerät kann man auf Wunsch um den Unterbau „Vacustation“ ergänzen, ohne oder inklusive der ausgewählten Vakuumpumpenart. Die Geräte der Reihe VACUCELL® erfüllen die Anforderungen der einschlägigen technisch-legislativen Vorschriften der Tschechischen Republik sowie der EU.



## Verwendung



### Pharmazeutische Industrie

Trocknung vom primären Material sowie Fertigprodukten ohne Luft eindringen.



### Kosmetische Industrie

Extraktion von Duftkonzentraten zur Parfümproduktion.



### Sanierungstechnologie

Niedertemperaturtrocknung von Geräten und elektronischen Komponenten, Archivpapierdrucken nach Elementarkatastrophen (Hochwasser, Feuerwehreingriffe mit Wasser).



### Petrochemische Industrie

Spalten von Kohlenwasserstoffen, Trocknung von temperaturunbeständigen Harzen und Lösemitteln unter niedrigeren Temperaturen im Vakuum.



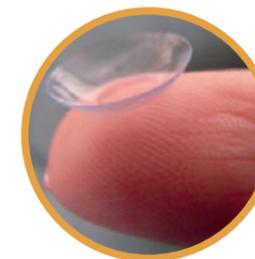
### Flugzeug- und Weltraumindustrie

Feine Trocknung von präzisen Komponenten aus Titan und Dural nach Waschen, vor Montage in sauberen Räumlichkeiten, Trocknung von Raketentreibstoff-Bestandteilen ohne Sauerstoffeindringen.



### Elektronische Industrie

Niedertemperatur-Austrocknung von elektronischen Platten bei 80 °C.



### Produktion von medizinischen Mitteln

Testen von Kontaktlinsen, Niedertemperaturtrocknung von primären Materialien für Implantate.



### Plastikverarbeitungsindustrie

PET-Analyse, Nanoverbindungsgewinnung.



### Chemische Industrie

Feine Trocknung labiler Verbindungen ohne Sauerstoffeindringung.



### Tabakindustrie

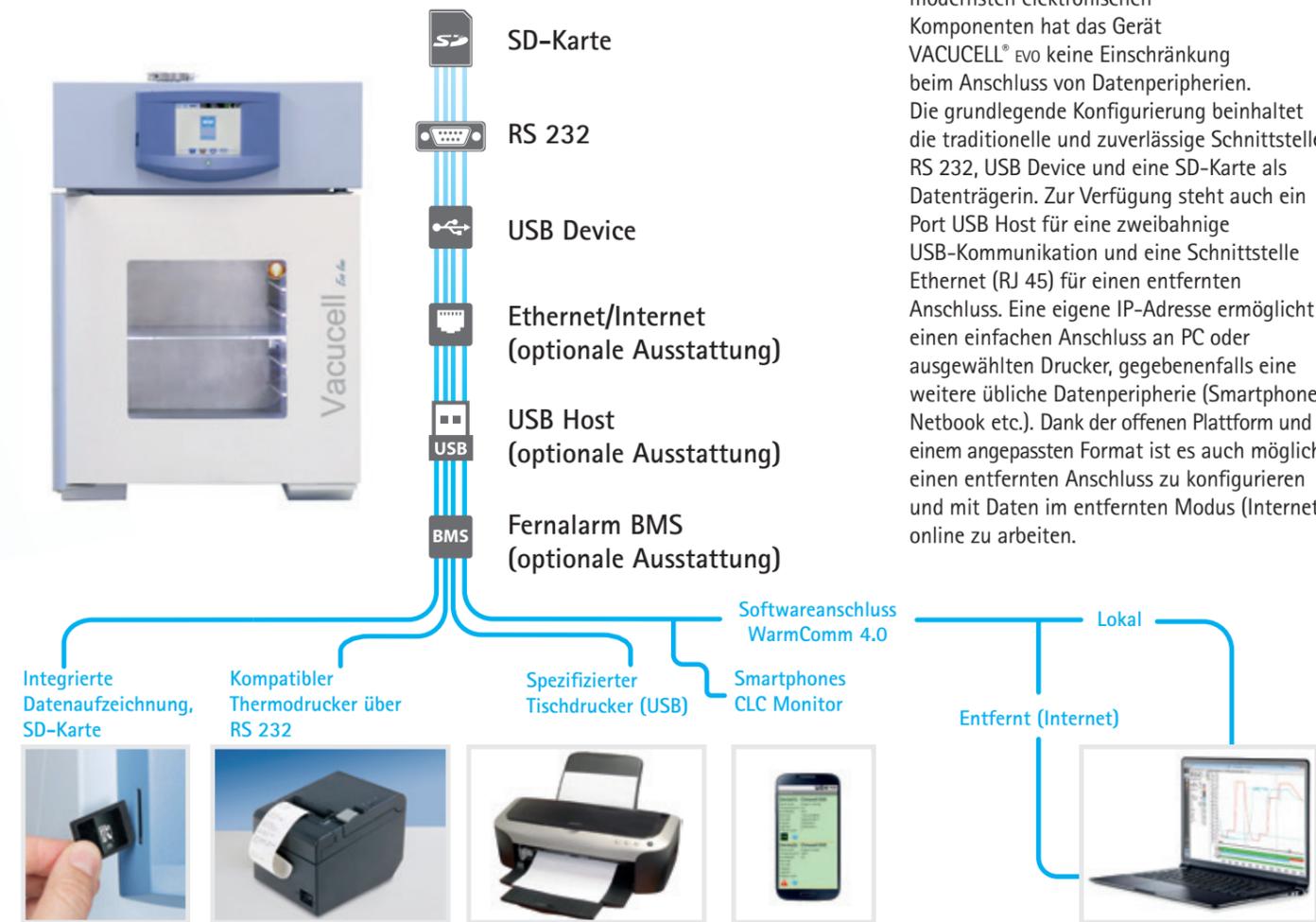
Tabakprobentrocknung in Qualitätskontrolllabors.



## Das neue Steuersystem bietet Folgendes

- Berührungsddisplay 5,7 Zoll (14,5 cm)
- Mikroprozessorsteuerung Fuzzy logic
- Intuitive Steuerung mit Hilfe bunter Icons
- Graphische Darstellung des neuen Programms
- Übersichtliche Datenanzeige während des Zyklusvorgangs
- Schutzthermostat Klasse 3
- Akustischer und visueller Alarm
- Anwenderverwaltung mit mehreren Ebenen (entspricht FDA 21 Part 11)
- Tastaturschloss gegen unberechtigtes Öffnen
- Chiffrieren und Nichtmanipulierbarkeit der Daten (gemäß FDA 21 Part 11)
- Bis zu 100 Programme mit bis zu 100 Segmenten je Programm
- Jährlich Datenaufzeichnung in graphischer und numerischer Form
- Datenexport online und offline
- Voreinstellbare Service-Programme für schnelle Störungsdiagnostik
- Einfache Service-Diagnostik inklusive entfernter Zugang
- Mehrsprachkommunikation
- Protokolldruck im PDF-Format über Warmcomm 4.0
- Einfache Anwendereinstellung des Gerätes
- SD-Speicherkarte, USB Host und Schnittstelle RS 232 als standardmäßiges Zubehör
- USB Device oder Schnittstelle Ethernet mit eigener IP-Adresse für Ferndatenfernübertragung, Fernsteuerung und Ferndiagnostik (optionale Ausstattung)
- Programmieren von Rampen, realer Zeit und Zyklen
- Hauptschalter EIN/AUS
- LED-Kontrollleuchten der Gerätefunktionen

## Anschluss



## Datenausgabe

Dank der Verwendung von modernsten elektronischen Komponenten hat das Gerät VACUCELL® evo keine Einschränkung beim Anschluss von Datenperipherien. Die grundlegende Konfiguration beinhaltet die traditionelle und zuverlässige Schnittstelle RS 232, USB Device und eine SD-Karte als Datenträgerin. Zur Verfügung steht auch ein Port USB Host für eine zweibahnige USB-Kommunikation und eine Schnittstelle Ethernet (RJ 45) für einen entfernten Anschluss. Eine eigene IP-Adresse ermöglicht einen einfachen Anschluss an PC oder ausgewählten Drucker, gegebenenfalls eine weitere übliche Datenperipherie (Smartphone, Netbook etc.). Dank der offenen Plattform und einem angepassten Format ist es auch möglich, einen entfernten Anschluss zu konfigurieren und mit Daten im entfernten Modus (Internet) online zu arbeiten.



## WarmComm 4.0

### Universale Datenverwaltung für Wärmetechnik-Geräte BMT/MMM



- Kompatibel mit den Geräten EVO line und ECO line
- Rückkompatibel mit älteren Wärmetechnikreihen (Standard, Comfort – alles außer CO2CELL)
- Stabile Plattform der Bibliothek SQL
- Anwenderfreundliche Umwelt
- Anschluss über Ethernet, RS 232 und USB
- Beiderseitige Kommunikation – Datenüberwachung und Gerätesteuerung
- Architektur Klient-Server
- Drei Programmebenen nach Kundenwunsch (Basic-Professional-FDA)
- In Übereinstimmung mit FDA CFR 21 Part 11 (Version F)
- Webunterstützung, Aktualisierung online
- Geschätzte Lizenzpolitik
- Kompatibel mit Betriebssystemen MS Windows XP/7/8/10
- Validierungsdokumentation IQ/OQ



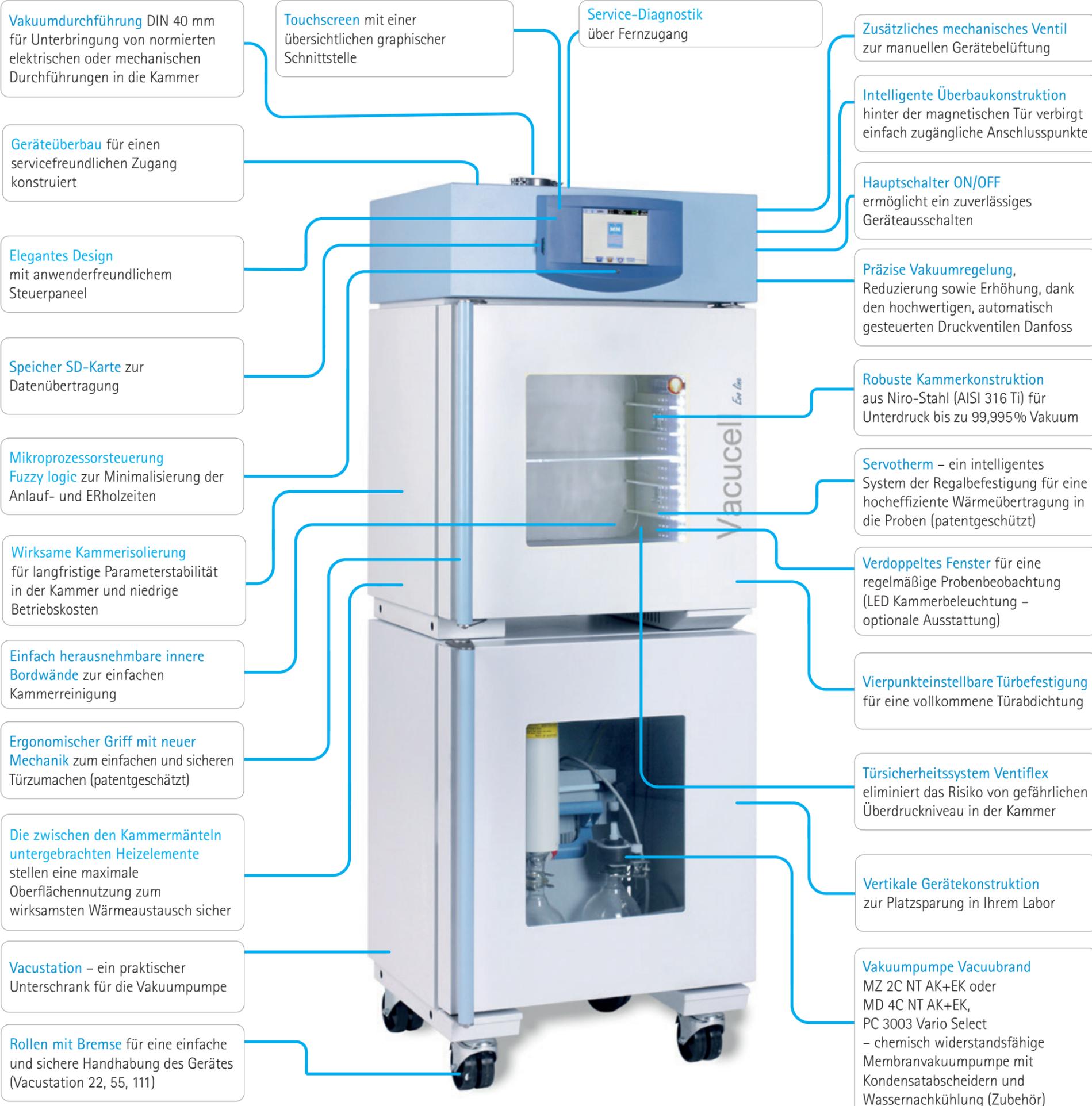
## Komfortables Gerät mit ausgezeichneten Parametern

Die MMM Group bietet eine traditionell breite Skala von Größenschränken, vom geringsten Volumen 22 Liter bis zu 111 Liter, mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis an. Das patentierte System der Regalunterbringung mit dem direkten Wärmeaustausch Servotherm stellt ein schnelles Probendurchwärmen und eine gleichmäßige Temperaturraumverteilung.

Die reichen Erfahrungen unserer Ingenieure und viele, der Regelsoftware-Entwicklung sorgfältig gewidmete Jahre haben zum einzigartigen Steuersystem Fuzzy-logic beigetragen. Mittels der Fuzzy logic werden sofortige Prozesswerte stets ausgewertet wie die Kammergröße, die eingestellten Programmparameter, die Probenmenge in der Kammer, und darauf folgend wird die Heizungsleistung sowie die Vakuumsteuerung optimiert.

Eine robuste Konstruktion der rostfreien Kammer und die an vier Punkten befestigte Tür mit dem Sicherheitssystem Ventiflex mit Panzerglasergänzung ermöglichen Tests auch unter extrem niedrigem Vakuum.

Ein praktischer, großer und bewährter Griff, robuste Rollen mit Bremsen beim optionalen Schrank Vacustation und die auf 220° aufmachbare Haupttür tragen zum höchstmöglichen anwenderfreundlichen Charakter dieses Gerätes bei. Die Kombination von hellgrauer mit hellblauer Gerätefarbe mit Betonung durch das dunkelblaue Steuerpaneel verschaffen ein alltäglich angenehmes Harmoniegefühl beim Anwender.



**Vakuumdurchführung** DIN 40 mm für Unterbringung von normierten elektrischen oder mechanischen Durchführungen in die Kammer

**Touchscreen** mit einer übersichtlichen graphischer Schnittstelle

**Service-Diagnostik** über Fernzugang

**Zusätzliches mechanisches Ventil** zur manuellen Gerätebelüftung

**Geräteüberbau** für einen servicefreundlichen Zugang konstruiert

**Intelligente Überbaukonstruktion** hinter der magnetischen Tür verbirgt einfach zugängliche Anschlusspunkte

**Elegantes Design** mit anwenderfreundlichem Steuerpaneel

**Hauptschalter ON/OFF** ermöglicht ein zuverlässiges Geräteausschalten

**Speicher SD-Karte** zur Datenübertragung

**Präzise Vakuumregelung**, Reduzierung sowie Erhöhung, dank den hochwertigen, automatisch gesteuerten Druckventilen Danfoss

**Mikroprozessorsteuerung Fuzzy logic** zur Minimalisierung der Anlauf- und ERholzeiten

**Robuste Kammerkonstruktion** aus Niro-Stahl (AISI 316 Ti) für Unterdruck bis zu 99,995% Vakuum

**Wirksame Kammerisolierung** für langfristige Parameterstabilität in der Kammer und niedrige Betriebskosten

**Servotherm** – ein intelligentes System der Regalbefestigung für eine hocheffiziente Wärmeübertragung in die Proben (patentgeschützt)

**Einfach herausnehmbare innere Bordwände** zur einfachen Kammerreinigung

**Verdoppeltes Fenster** für eine regelmäßige Probenbeobachtung (LED Kammerbeleuchtung – optionale Ausstattung)

**Ergonomischer Griff mit neuer Mechanik** zum einfachen und sicheren Türzumachen (patentgeschätzt)

**Vierpunkteinstellbare Türbefestigung** für eine vollkommene Türabdichtung

**Die zwischen den Kammermänteln untergebrachten Heizelemente** stellen eine maximale Oberflächennutzung zum wirksamsten Wärmeaustausch sicher

**Türsicherheitssystem Ventiflex** eliminiert das Risiko von gefährlichen Überdruckniveau in der Kammer

**Vacustation** – ein praktischer Unterschrank für die Vakuumpumpe

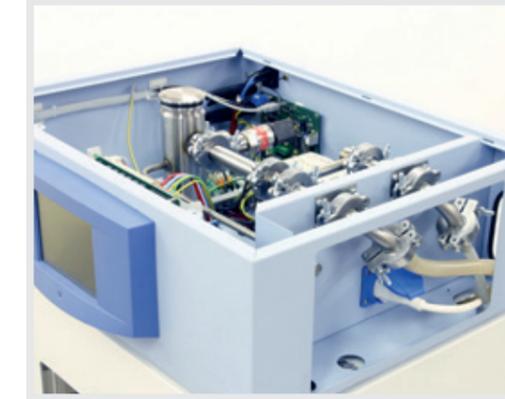
**Vertikale Gerätekonstruktion** zur Platzsparing in Ihrem Labor

**Rollen mit Bremse** für eine einfache und sichere Handhabung des Gerätes (Vacustation 22, 55, 111)

**Vakuumpumpe Vacuubrand** MZ 2C NT AK+EK oder MD 4C NT AK+EK, PC 3003 Vario Select – chemisch widerstandsfähige Membranvakuumpumpe mit Kondensatabscheidern und Wassernachkühlung (Zubehör)



Hauptschalter und Datenschnittstelle



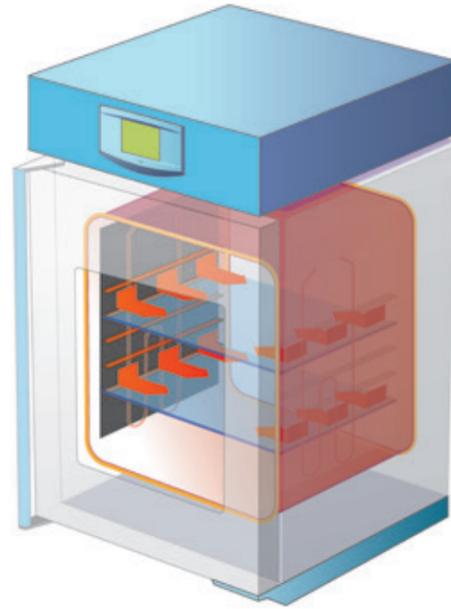
Übersichtlicher Service-Raum mit zugänglichen Anschlusspunkten



Einfach herausnehmbare innere Kammerbordwände

## Patentsystem der Wärmeübertragung durch direkte Konduktion Servotherm

Eine schnelle und gleichmäßige Wärmeübertragung in die Proben unter beliebigen Druckbedingungen ist der grundlegende Parameter jedes Vakuumtrockenschrankes. Ein weiteres Schlüsselement ist das Durchwärmen der ganzen Kammer, um Restdampfcondensierung an den Kammerwänden zu verhindern. Unsere Konstrukteure haben ein einfaches, aber intelligentes System der Regalbefestigung in der Kammer entwickelt, das eben die Parameter der schnellen Wärmeübertragung bei



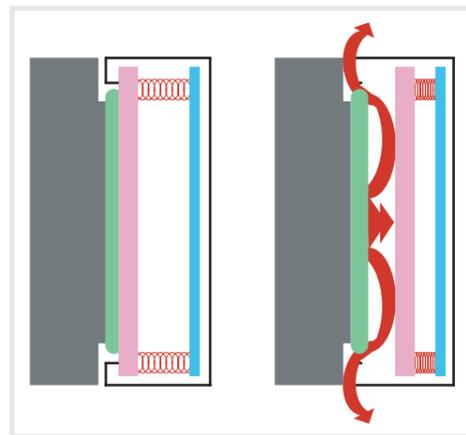
niedrigen Produktionskosten erfüllt. Die Regale beinhalten weder Heizelemente noch elektrische Konnektoren, und deshalb kann man sie leicht herausnehmen und es droht keine Funktionsstörung infolge einer Beschädigung vom Elektro-Element in der Kammer. Alles ist außerhalb der Kammer. Die Niro-Kammer ist mit leistungsfähigen, an der Innenoberfläche der Kammer befestigten Heizkörpern beheizt. Die Wärme dringt dann das Kammermaterial durch und beheizt die ganze Innenoberfläche der Kammer. Die Aluminium-Regalträger an der Kammerinnenseite übernehmen Dank dem Kontakt mit der Kammeroberfläche einen bedeutenden Wärmeteil. Die präzise gefertigten Aluminiumregale bilden Dank den großen Kontaktflächen sowie deren eigenem Gewicht ideale Bedingungen für die Wärmeübertragung in den Regalwerkstoff und bei höheren Temperaturen stellen sie ausreichende Regalausdehnung zur Verhinderung von Temperaturverformungen sicher. Der ausreichend starke Regalkörper verteilt dann die Wärme in seiner ganzen Fläche und steht bereit, die Wärme an die Proben in der Kammer zu übertragen. Diese einzigartige, nur werkstattverarbeitungsaufwendige Lösung ist gleichzeitig zur Reinigung einfach zerlegbar und auf Ergänzung oder Wegnahme von Regalen nach dem aktuellen Bedarf des Anwenders vorbereitet.

Diese Lösung verhindert gleichzeitig die Bildung von Kühlstellen in der Kammer (die so genannten Cool Spots) und so das Risiko der Kondensierung und dadurch der Probenkontaminierung. Die Regale sind aus hochwertigem geschliffenem Aluminium gefertigt, das eine extrem schnelle Wärmeübertragung ermöglicht. Im Falle eines Aluminiumkorrosionsrisikos in einem aggressiveren Umwelt empfehlen wir dann das Niro-Set (Regale + Seitenträger) anstatt des Aluminiumsets in die Kammer zu bestellen.



## Tür-Sicherheitssystem Ventiflex mit großflächigem Überdruckventil

Die Türkonstruktionen aller Trockenschränke MMM/BMT erfüllen sämtliche EU-Sicherheitsvorschriften. Vierpunktbefestigung der Tür an den Mantel, das patentierte traditionelle Zweischlosssystem mit einem großen Griff und das innere Türpaneel mit unabhängiger Befestigung am Türmantel sind Elemente, die der hervorragenden Ergonomie der täglichen Handhabung von der Gerätetür helfen und beim Berücksichtigen der Herstellerhinweise auch die größte Sicherheit der Probentrocknung und -aufwärmung sicherstellen. Dennoch kann es unter Umständen zu einer unerwünschten Reaktion von Proben mit dem Luftsauerstoff und zur Herausbildung eines schlagartigen Überdrucks in der Kammer kommen. Das VACUCELL® stellt im Falle eines so entstandenen Überdrucks eine einzigartige Lösung über das herkömmliche Sicherheitslimit dar. Am Türkörper ist mit Hilfe von Führungsschienen und vier starken Federn ein Innenpaneel aus Niro-Rahmen und 2 cm starkem Panzerglas montiert. Beim unerwünschten Überdruck in der Kammer machen die vier starken Federn das Paneel aus Panzerglas von seiner Position an der Kammerdichtung frei und



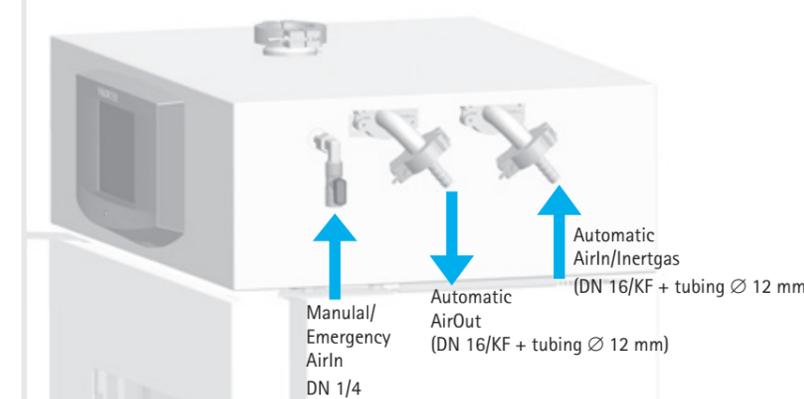
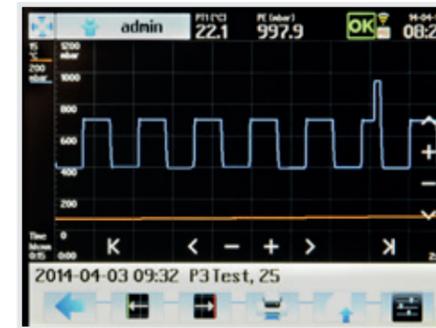
• Dichtung • Panzerglas • Türkörper • Türäußenmantel

ermöglichen das Entweichen des überflüssigen Gases in die Atmosphäre. Eine weitere Druckkumulation in der Kammer und eine eventuelle Explosion mit der folgenden Gerätedeformation werden so völlig eliminiert. Das innere Türpaneel bildet so ein großflächiges Überdruck-Sicherheitsventil. Das Panzerglas ist dann gleichzeitig bei der alltäglichen Arbeit an der speziellen Silikonkammerdichtung vollkommen dicht und bildet Bedingungen auch für eine Arbeit im extremen Vakuum mit geringem Druckverlust. Ein weiterer Vorteil ist, dass der Anwender das so konstruierte Fenster in der Tür, das von der Außenseite mit einem gehärteten Plexiglas geschützt ist, zur Probenbeobachtung gebrauchen kann. Das Fenster kann optional mit einer LED Kammerbeleuchtung mit Berührungschipschalter direkt auf der Fensterfläche ausgestatte werden.



## Automatische Druckregelung

Das neue Gerät VACUCELL® EVO ist mit einem automatischen Druckregelsystem ausgestattet. Nach der anwenderseits eingestellten Programmkonfiguration steuert eine mikroprozessorgesteuerte Automatik zwei präzise Druckventile Danfoss. Das System ermöglicht es sehr genau, den Druck in der Kammer zu reduzieren (negative Regelung) oder zu erhöhen (positive Regelung). Diese Zyklen kann man nach bedarf wiederholen und gemeinsam mit der Temperaturregelung dann beliebige Druck- und Temperaturbedingungen einzustellen. Nach der Aufwärmung kann man so Industrieproben mit komplizierten Höhlen wiederholt auszutrocknen, pharmazeutisches material auf genauem Druckniveau zu trocknen oder ausgetrocknete Pulverwerkstoffe mit Anwendung einer Druckrampe sehr langsam zu belüften. In der Konfiguration kann man auch die Überwachung einer beliebigen Sicherheitsgrenze der Heizung gemäß dem erreichten Überdruck für konkrete chemische Stoffe einstellen. Wenn es erforderlich ist, das Material in einer inerten Atmosphäre aufzuwärmen, reicht es nur, das Gerät an das Eingangsventil (IN) für die Inertgaszuleitung anzuschließen und das Steuersystem des Gerätes wird die inerte Atmosphäre die ganze Zykluszeit aufrechterhalten. Ein Konfigurationsbestandteil jedes Gerätes ist auch die Möglichkeit einer Hysterese



der Druckregelung, das heißt einen Regelbereich, in dem das Gerät bei Tests unter konstantem Druck das Druckniveau in der Kammer aufrechterhalten wird – zum Beispiel 10 mbar +/-5 mbar. Im Bedarfsfalle einer Unterbrechung der Probentrocknung kann man entweder halbautomatisch direkt vom Steuerpaneel oder manuell mit Hilfe eines Zusatzventils die Kammer belüften und die Gerätetür aufmachen.

## Vakuumpumpen

Der Vakuum-Trockenschrank benötigt eine Vakuumpumpe. Die Vakuumpumpe (Vakuumpumpe) ist in der Grundausstattung des Gerätes nicht enthalten. Ein Gerätelieferbestandteil sind zwei Niro-Flanschen DIN 16 mit Ansatz (Ø 12 mm) und ein flexibler Silikonschlauch mit der Länge 2,5 m. Zur Unterdruckbildung in der Kammer kann man jegliche marktübliche Vakuumpumpe gebrauchen, die bei der Installation an den Ausgangsansatz der Vakuumpumpe und gleichzeitig an die eingebaute Steckdose im Gerät (Spannung 230 V oder 115 V gemäß der Nennspannung des Trockenschrankes) anzuschließen ist. So kann die Automatik des Gerätes das Druckniveau in der Gerätekammer überwachen und nach Konfiguration auch den Verschleiß der Vakuumpumpe durch kontinuierliches Ausschalten und Einschalten schonen. Als Vakuumpumpe kann man selbstverständlich auch eine zentrale Vakuumpumpe im Labor (falls vorhanden) verwenden. In diesem Falle wird das Gerät das Vakuumniveau lediglich mittels eines automatischen Ventils regeln.

## Empfohlene Vakuumpumpen Vacuubrand (Zubehör)



Die Membran-Vakuumpumpen für Chemikalien von der Gesellschaft VACUUBRAND sind zur Verwendung in Labors bei Arbeit mit chemischen Stoffen vorbestimmt. Sie haben dank Fluorkunststoff eine hervorragende chemische Beständigkeit durchgehend von der Saugseite bis zur Druckseite und zeichnen sich durch eine hohe Kondensatverträglichkeit aus. Zwei-, drei- und vierstufige Pumpen haben darüber hinaus ein Gasballastventil für alle Arbeiten mit leicht kondensierbaren Dämpfen. Bei dieser Pumpentechnik ist der Schöpfraum durch eine Membrane hermetisch vom Antriebsraum getrennt. Membranpumpen sind ölfrei, verbrauchen kein Wasser und erzeugen weder Abwasser noch Altöl. Typische Anwendungen sind Rotationsverdampfer, Vakuumkonzentratoren und Vakuumtrockenschränke. Der saugseitige Abscheider (AK) aus Glas mit Schutzbeschichtung hält Partikel und Flüssigkeitströpfchen zurück. Der druckseitige Emissionskondensator (EK) ist besonders wirksam und kompakt. Er ermöglicht die nahezu hundertprozentige Rückgewinnung von Lösemitteln, deren wirtschaftliche Wiederverwendung und aktiven Schutz der Umwelt.

### Leistungsmerkmale:

- hervorragende Chemikalien- und Kondensatverträglichkeit
- hohes Saugvermögen bis nahe an das Endvakuum
- gutes Endvakuum auch mit geöffnetem Gasballastventil
- leiser und vibrationsarmer Betrieb
- ausgezeichnete Umweltverträglichkeit durch effiziente Lösemittelrückgewinnung



Vacuubrand MZ 2C NT AK+EK (2,0m³/h, erreichbares Vakuum 7 mbar)



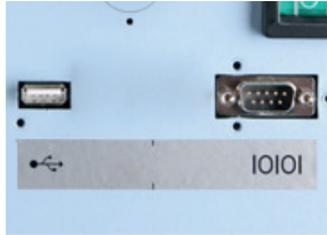
Vacuubrand MD 4C NT AK+EK (3,4m³/h, erreichbares Vakuum 1,5 mbar)

## Grundausrüstung

Jedes Gerät VACUCELL® EVO wird mit seiner Standardausrüstung geliefert, die nicht zusätzlich zu bestellen und ein integrierter Lieferbestandteil ist:



Berührungsdisplay



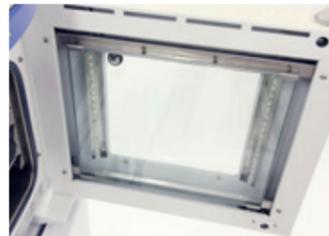
Kommunikationsports RS 232 und USB Host



SD-karte



System Servotherm inklusive AI-Regale und AI-Bordwände



Sicherheitssystem Ventiflex



Hochfestigkeits-Niro-Kammer AISI 316 Ti



Mehrleiter-Temperatursensor



Türfenster



Automatische Vakuumregelung inklusive zwei Flanschen DIN 16 und Silikonschlauch (Ø 8x18mm)



Manuelles/Notbelüftungsventil



Steckdose zum Anschluss und Steuerung der Vakuumpumpe

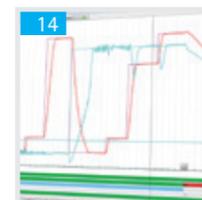
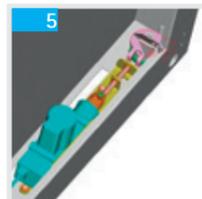


Universale Niro-Durchführung DIN Ø 40 mm

## Optionale Ausstattung

Dank der modularen Konstruktion unserer Geräte kann auch das VACUCELL® EVO mit vielen zusätzlichen Optionen gemäß Ihrer Vorlieben ausgestattet werden.

- Flexible Temperatursensoren
- Bordwand- und Regalset - Niros AISI 316 Ti
- Erweitertes Datenmodul: USB Device, Ethernet
- Mechanisches Türschloss
- Elektromagnetisches Türschloss
- Regal Servotherm (Al oder Niros)
- Programmierbare Innensteckdose
- Externer Drucker
- Mehrpunkte-Temperaturmessung
- Protokolle IQ/OQ
- Vakuumpumpen Vacubrand MZ 2C NT AK+EK, MD 4C NT AK+EK, PC 3003 Vario Select
- Vacustation - Unterschrank
- Kammerinnenbeleuchtung
- Software WarmComm 4.0



## Technische Parameter



VACUCELL® EVO (VU EVO) 22, 55, 111					
Technische Daten Innenraum – Kammer, Niros-Stahl DIN 1.4301 (AISI 316 Ti)	volumen	ca Liter	22	55	111
	breite	mm	340	400	540
	tiefe	mm	260	320	410
	höhe	mm	300	430	480
Äußere Parameter (inkl. Tür und Griffe, Füße F oder Rädchen R)	breite	mm	560	620	760
	tiefe	mm	500	560	650
	höhe	mm	780	910	960
Verpackung – Abmessungen (dreischichtiger Karton und Verschalung)	breite	mm	510	990	990
	tiefe	mm	690	830	830
	höhe (einschließlich Paletten)	mm	870	1300	1300
Gewicht	netto	ca kg	68	101	133
	brutto	ca kg	91	186	218
Blechfaches (Al, oder Edelstahl)	leitung	St max.	5	7	8
	standardausrüstung	St	2	2	2
	mindestabstand	mm	36	43	43
	nutzfläche (B x H)	mm	280x236	340x296	480x386
Maximale Belastung	des Blechfaches	kg	20	25	25
	tragkraft gesamt	kg	35	45	65
Anzahl der äußeren Metalltüren		St	1	1	1
Elektrische Parameter	max. Leistungsbedarf	W	800	1200	1800
	netz 50/60 Hz	V	115/230	115/230	115/230
Schutzsystem			IP20	IP20	IP20
<b>Temperaturdaten</b>					
Arbeitstemperatur	von 5 °C über Umgebungs	bis °C	250	250	250
Temperaturabweichungen nach DIN 12 880 von der Arbeits-temperatur (Al-Tablare, Druck 5–10 mbar)**)	räumlich bei 100 °C	± °C	2	2	3
	räumlich bei 200 °C	± °C	5	6	7
	zeitlich	± °C	0,4	0,4	0,4
Temperaturabweichungen nach DIN 12 880 von der Arbeits-temperatur (Edelstahl-Tablare, Druck 5–10 mbar)**)	räumlich bei 100 °C	± °C	10	10	11
	räumlich bei 200 °C	± °C	18	23	*
	zeitlich	± °C	0,5	1	1
Anlaufzeit auf 98% bei Spannung von 230 V – Al-Tablare, Druck 5–10 mbar	auf temperatur 100 °C	min	60	65	110
	auf temperatur 200 °C	min	80	86	130
Anlaufzeit auf 98% bei Spannung von 230 V – (Edelstahl-Tablare, Druck 5–10 mbar)	auf temperatur 100 °C	min	130	140	170
	auf temperatur 200 °C	min	170	180	220
Wärmeverlust	bei 100 °C	W	150	260	370
	bei 200 °C	W	300	520	750
Schallpegel des Gerätes		dB	<55	<55	<55
Vakuumschluss	Vakuumschluss	DN mm (KF)	16	16	16
	max. erreichbares Vakuum	mbar	<5·10 <sup>-4</sup>	<5·10 <sup>-4</sup>	<5·10 <sup>-4</sup>
	Undichtheit der Kammer	mbar.l.s-1	<5·10 <sup>-3</sup>	<5·10 <sup>-3</sup>	<5·10 <sup>-3</sup>
Messdurchführung		DN mm (KF)	40	40	40
Anschluss (inklusive Schlauchendstück Ø 12 mm)	für Inertgas oder Luft	DN mm (KF)	16	16	16

Anmerkung: Alle technischen Daten beziehen sich auf 22 °C Umgebungstemperatur.

\*) Nicht gemessen

\*\*) Der Wärmetransport auf die Proben in den Regalen erfolgt unter Vakuum durch Regalleitung, weshalb die angegebenen Temperaturabweichungen für Temperaturen auf der Regaloberfläche gelten, die Temperaturmessensoren müssen einen vollkommenen leitenden Kontakt mit der Regaloberfläche haben. Die in den Regalen untergebrachten Proben müssen ebenfalls einen vollkommenen Kontakt mit den Regalen haben, die Probentemperatur hängt vor allem von deren physikalischen Eigenschaften und dem Kontakt mit dem Regal ab.

Die Werte können sich in Abhängigkeit von den konkreten Beschickungs- und Medienparametern unterscheiden.

Änderungen der Konstruktion und Ausführung vorbehalten.



Machen Sie sich mit unserem breiten Produktangebot vertraut ...

# Einzigartige Linie... cell



Bestimmung	Typenbezeichnung	Laborschranktyp	ECO line EVO line			Natürliche Luftzirkulierung	Zwangsluftzirkulierung	Temperaturbereich °C (optionale Ausstattung)	Volumen 22 (l)	Volumen 50 (l)	Volumen 55 (l)	Volumen 111 (l)	Volumen 190 (l)	Volumen 222 (l)	Volumen 404 (l)	Volumen 707 (l)	Volumen 1212 (l)
			Line Standard	Line Comfort													
Trocknung, Temperierung, Sterilisierung	ECOCELL®	Trockenschrank	●		●		5*-250/300	●		●	●		●	●	●		
	DUROCELL	Trockenschrank mit Schutzschicht des EPOLON-Innenraums	●		●		5*-125	●		●	●		●				
	VENTICELL®	Trockenschrank	●			●	10*-250/300	●		●	●		●	●	●	●	●
	STERICELL® ***	Heißluftsterilisator	●			●	10*-250	●		●	●		●	●	●	●	●
	VACUCELL®	Trockenschrank mit Vakuum	●				5*-250/300	●		●	●						
Inkubation	INCUCELL®	Brutschrank / biologischer Thermostat	●		●		5-100	●		●	●		●	●	●	●	●
	INCUCELL® V	Brutschrank / biologischer Thermostat	●			●	10-100	●		●	●		●	●	●	●	●
	FRIOCELL®	Brutschrank mit Kühlung	●			●	0-100 (-20)			●	●		●	●	●	●	●
	CLIMACELL®	Brutschrank mit Kühlung und geleiteter Feuchtigkeit	●			●	0-100 (-20)			●	●		●	●	●	●	●
	CO2CELL**	Brutschrank mit CO <sub>2</sub> -Atmosphäre		●	●		5*-60		●			●					

Die angeführten technischen Daten beziehen sich auf und gelten bei der Temperatur in der Höhe von 22 °C über der Umgebungstemperatur  
 \* Hersteller MMM Medcenter Einrichtungen GmbH, Semmelweisstraße 6, D-82152 Planegg / München, Tel.: +49 89 89 92 26 20, E-Mail: medcenter@mmmgroup.com  
 \*\*\* die Reihe STERICELL® erfüllt auch die Richtlinie Nummer 2017/745 (MDR) für medizinische Geräte

## Machen Sie sich mit unserem weiteren Angebot vertraut...



Depyrogenisierungsschränke VENTICELL® IL

Großartig Dampfsterilisatoren

Dampfsterilisator

Heißluftsterilisator



MMM Medcenter Einrichtungen GmbH, Semmelweisstraße 6, D-82152 Planegg / München  
 Tel.: +49 89 8992 2620, Fax.: +49 89 8992 2630, E-mail: medcenter@mmm-medcenter.de, www.mmm-medcenter.de