

**BMT**

MMM Group

# LABORATORYJNE SUSZARKI I INKUBATORY

z nowocześniejszą automatyką sterującą ECO i EVO line

NOWA  
AUTOMATYKA  
STERUJĄCA



ECOCELL® DUROCELL VENTICELL® STERICELL® VACUCELL® INCUCELL®  
INCUCELL® V FRIOCELL® CLIMACELL® CO2CELL

Innowacyjna technika cieplna w nowych seriach



chronimy zdrowie ludzi

## Tradycja, jakość, innowacje

Spółka BMT Medical Technology s.r.o., tradycyjny producent techniki medycznej i laboratoryjnej, od czasów jej założenia w 1921 roku stopniowo zmieniała się z małej regionalnej firmy w międzynarodową spółkę.

W 1992 roku została członkiem europejskiej grupy MMM Group, która działa na światowych rynkach już od 1954 roku jako znaczący dostawca systemów dla służby zdrowia, nauki i badań.

Dzięki swej kompleksowej ofercie produktów i usług, urządzeń sterylizacyjnych i dezynfekcyjnych dla szpitali, instytutów naukowych, laboratoriów oraz przemysłu farmaceutycznego spółka MMM Group cieszy się reputacją producenta reprezentującego jakość i innowacje na ogólnoswiatowym rynku.

Wiedza oraz doświadczenia uzyskane w trakcie realizacji poszczególnych dostaw dla naszych klientów na całym świecie oraz innowacje techniczne wywierają trwały i korzystny wpływ na rozwój i produkcję naszych urządzeń. Wysoki poziom naszej pracy potwierdza także wiele uzyskanych patentów oraz wzorów przemysłowych, a także prosta realizacja indywidualnych modyfikacji urządzeń.

## Zastosowanie w praktyce



### Przemysł farmaceutyczny

Testy stabilności oraz testy fotostabilności zgodnie z ICH 279/95 Option 2, długotrwałe magazynowanie.



### Przemysł kosmetyczny

Testy trwałości, testy wyrobów kosmetycznych lub stabilności podstawowych materiałów.



### Budownictwo

Długotrwałe testy jakości i starzenia się materiałów w budownictwie - cement, farby, asfalt, plastiki budowlane, kleje itd.



### Badania ogólne i aplikowane

Np. hodowla tkanek - ludzkich lub zwierzęcych.



### Przemysł spożywczy i produkcja napojów

Testy jakości produktów spożywczych w ramach symulowanego transportu lub różnych warunków magazynowania - eksport owoców itd.



### Przemysł opakowaniowy

Długotrwałe testy technologii opakowań.



### Przemysł elektroniczny

Testy trwałości płyt elektronicznych i obwodów drukowanych.



### Przemysł samochodowy

Testy starzenia się materiałów - opon, uszczelki itd.



### Zoologia

Symulacja warunków na potrzeby badań organizmów morskich (glonów) lub kultywacja jajeczek owadów.



### Botanika

Badanie kiełkowania, wzrostu roślin zielonych na potrzeby dalszych badań.



### Branża metrologii i jakości w przemyśle

Kontrola i kalibracja przemysłowych urządzeń pomiarowych.



### Przemysł chemiczny

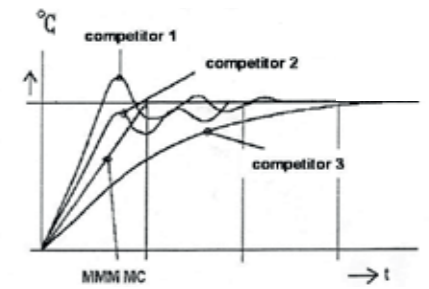
Nawozy, pestycydy, preparaty czyszczące, farby, oleje itd.

## Obiektywna, aktywnie sprawdzalna jakość

Odbiór techniczny urządzenia (FAT) w zakresie zgodnym z wymogami klienta jest oczywistą kwestią, na życzenie może się odbyć także w obecności użytkownika lub - w ramach możliwości - także w miejscu instalacji urządzenia (SAT). Na niektórych urządzeniach można przeprowadzić po wstępnej kontroli także 27-punktowy pomiar zgodnie z DIN 12880 oraz 3-punktowy pomiar Rh. W celu wykazywania trwałej jakości procesów zgodnie z parametrami urządzenia deklarowanymi przez producenta (importera) użytkownik urządzeń techniki cieplnej otrzymuje dokumentację. IQ - Kwalifikacja instalacyjna OQ - Kwalifikacja operacyjna PQ - Kwalifikacja funkcjonalna (Walidacja). Testy i walidacje zgodnie z normami przeprowadzane są z wykorzystaniem potencjału naszego akredytowanego laboratorium testowego.

## Regulacja Fuzzy logic

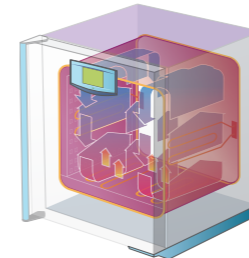
W odróżnieniu do klasycznego sterowania mechanicznego lub elektronicznego (PID) zaawansowana technologia Fuzzy logic ocenia po uruchomieniu programu przy użyciu specjalnie opracowanego oprogramowania dane z konkretnego procesu (np. wielkość komory, temperatura robocza, wilgotność lub inne regulowane parametry), a jednocześnie poziom wypełnienia komory próbkami. Na podstawie tych informacji na bieżąco reguluje wstępne wartości regulacji (natężenie ogrzewania, chłodzenia itp.) i optymalizuje proces regulacji w celu zminimalizowania czasu rozbiegu temperatury do parametrów procesu bez przeskakiwania parametrów. W ten sposób można osiągnąć ustawiony poziom roboczy parametrów w najkrótszym czasie bez zbędnego zużycia energii i maksymalnie podnieść efektywność pracy z urządzeniem. Fuzzy logika skraca także czasy przywrócenia temperatur po otwarciu drzwi urządzenia w trakcie cyklu roboczego.



## 6 fizycznych sposobów przenoszenia ciepła

### Naturalna cyrkulacja

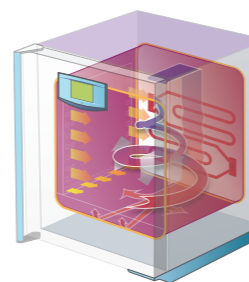
ECOCELL®, DUROCELL®, INCUCELL®



Działa na zasadzie delikatnego przepływu grawitacyjnego powietrza w elektrycznie ogrzewanej komorze urządzenia. Dwupłaszczowa konstrukcja komory razem z automatyką sterującą zapewniają homogeniczny rozkład temperatur w komorze, dokładny przebieg procesów oraz krótkie czasy przywracania temperatur (powrotu na wybraną temperaturę) po otwarciu drzwi. Odnacza się ekonomiczną eksploatacją. Odpowiednia dla prostego procesu suszenia i ogrzewania zwykłych materiałów. Urządzenia pracują bezgłośnie.

### Cyrkulacja wymuszona

VENTICELL®, STERICELL®, INCUCELL® V

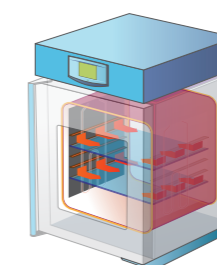


Działa na zasadzie delikatnego, chronionego przez patent przepływu powietrza przy użyciu wentylatora w elektrycznie ogrzewanej komorze urządzenia. Zastosowany patentowy system termodynamiczny - śruby cieplnej - zapewnia stworzenie homogenicznego strumienia powietrza spiralnie unoszącego się wewnątrz komory roboczej. Poprzez naturalne temperowanie z dołu do góry proces ten symuluje naturalne zjawiska i zapewnia optymalne wygrzewanie materiałów oraz wysoką dokładność przestrzenną temperatury w komorze przy minimalnym zużyciu energii. Przy pomocy

systemu prowadzenia powietrza w tylnej i bocznych ścianach zapewniają homogeniczną mieszankę ciepłego powietrza, a więc dokładny profil temperatury.

### Cyrkulacja w próżni

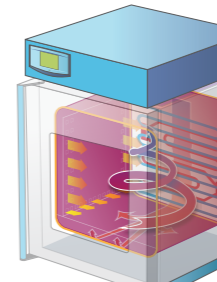
VACUCELL®



Działa na zasadzie suszenia w próżni z możliwością wyparcia powietrza w komorze przez gaz obojętny. Dzięki elektrycznie ogrzewanej nierdzewnej komorze urządzenia możliwe jest dokładne wygrzewanie i suszenie próbek aż do stałej masy. W skład standardowego wyposażenia wchodzi też przepust o średnicy 40 mm, wejście do podłączenia gazu obojętnego oraz zawór iglicowy do delikatnego dawkowania. Na wypadek wystąpienia wewnętrznego nadciśnienia urządzenie wyposażone zostało w drzwiowy zawór nadciśnienia o dużej powierzchni „Ventiflex”.

### Cyrkulacja z chłodzeniem

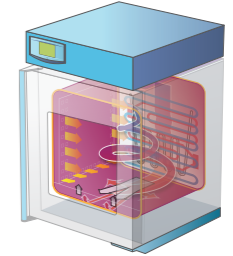
FRIOCELL®



Działa na zasadzie delikatnej, wymuszonej cyrkulacji powietrza w połączeniu z chronionym patentowo wydajnym chłodzeniem umieszczonym w komorze. Unikalny system chłodzenia razem z wieloprocesorową automatyką sterującą oferuje dokładną i oszczędną symulację wybranych zjawisk naturalnych i redukuje odparowywanie próbek.

## Cyrkulacja z chłodzeniem i sterowaną wilgotnością

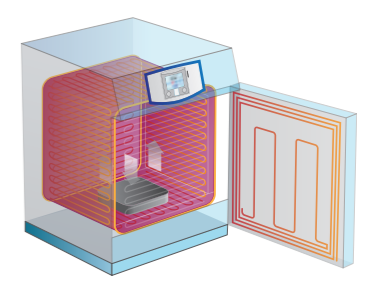
CLIMACELL®



Działa na zasadzie delikatnej, wymuszonej cyrkulacji powietrza w połączeniu z chronionym patentowo wydajnym chłodzeniem i zwilżaczem umieszczonym w komorze. Wieloprocesorowy system sterowania zwilżaniem i odwilżaniem z wysoce skutecznym systemem oświetlenia gwarantuje świetne, homogeniczne warunki na potrzeby dokładnej symulacji wybranych zjawisk klimatycznych.

## Cyrkulacja z atmosferą CO<sub>2</sub>

CO2CELL



Działa na zasadzie delikatnego grawitacyjnego przepływu gazu roboczego w elektrycznie ogrzewanej komorze w wysokiej wilgotności względnej i wybranym stężeniu gazu. Unikalny system ogrzewania komory i drzwi eliminuje potrzebę wentylatora, przez co likwiduje zagrożenia wzajemnej kontaminacji próbek z powodu wibracji i wymuszonej cyrkulacji atmosfery roboczej. Możliwa praca w atmosferze CO<sub>2</sub>, ew. O<sub>2</sub> i N<sub>2</sub>.



**NOWOŚĆ**

## Eco line

- Intuicyjne sterowanie
- Mikroprocesorowe sterowanie procesu Fuzzy logic
- Komunikacja w kilku językach
- Alarm akustyczny i wizualny
- Dioda kontrolna LED pracy urządzenia
- Wyświetlacz 3 cale (7,6 cm)
- Transflekcyjny jasny wyświetlacz FSTN wykorzystujący technologię COG (jest podświetlany i wykorzystuje odbicie oświetlenia zewnętrznego – wyższe natężenie światła zewnętrznego zwiększa czytelność wyświetlacza)
- Ustawialny kontrast wyświetlacza w zależności od lokalizacji urządzenia
- Ponadstandardowo szeroki kąt widzenia wyświetlacza
- Duże znaki na wyświetlaczu, widoczne z daleka
- Aktualne wartości (np. temperatury, wilgotności) w trakcie eksploatacji urządzenia zwiększone w celu ułatwienia czytelności
- Wytrzymała, foliowa klawiatura wykorzystująca przyjemną w dotyku powierzchnię SoftTouch
- Mechaniczna reakcja przycisków
- Podświetlone symbole zintegrowane wprost z foliową klawiaturą
- Zamek klawiatury przeciwko nieupoważnionemu dostępowi – ustawialnym wielopunktowym naciskiem
- Programowanie rzeczywistego czasu i cyklowania (rampy jako wyposażenie opcjonalne)
- Zintegrowany datalogger na potrzeby pomiarów i zapisu temperatury i wilgotności względnej z wyświetlaczem LCD (wyposażenie opcjonalne)

## Evo line

- Intuicyjne sterowanie
- Mikroprocesorowe sterowanie procesu Fuzzy logic
- Komunikacja w kilku językach
- Alarm akustyczny i wizualny
- Dioda kontrolna LED pracy urządzenia
- Kolorowy wyświetlacz dotykowy 5,7 cali (14,5 cm)
- Graficzne przedstawienie nowego programu
- Sterowanie przy użyciu kolorowych ikon
- Zamek kolorowego wyświetlacza przeciwko nieupoważnionemu dostępowi – z użyciem hasła
- Wielopoziomowa administracja użytkowników (odpowiada FDA 21 Part 11)
- Szyfrowanie i uniemożliwienie manipulacji z danymi (zgodnie z FDA 21 Part 11)
- Aż 100 programów i aż 100 segmentów dla każdego programu
- Programowanie ramp cieplnych, czasu rzeczywistego i cyklowania
- Roczny zapis danych w postaci graficznej i liczbowej
- Eksport danych w trybie online i offline
- Wstępnie ustawione programy serwisowe zapewniające szybkie diagnozowanie usterek
- Prosta diagnostyka serwisowa włącznie z możliwością zdalnego dostępu
- Karta pamięci SD, USB Host oraz interfejs RS 232 wchodzi w skład standardowego wyposażenia
- Podłączenie WiFi, USB Device lub interfejsu Ethernet z własnym adresem IP na potrzeby zdalnego transferu danych, sterowania i diagnostyki (wyposażenie opcjonalne)

## Podłączenie

- RS 232
- USB Device
- SD karta
- WiFi (wyposażenie opcjonalne)
- USB Host (wyposażenie opcjonalne)
- Ethernet / Internet (wyposażenie opcjonalne)
- Zdalny alarm BMS (wyposażenie opcjonalne)

## Wyjście danych

Dzięki zastosowaniu najnowocześniejszych elektronicznych komponentów urządzenia evo line i eco line nie posiadają żadnych ograniczeń, jeżeli chodzi o podłączanie peryferiów danych. Podstawowa konfiguracja obejmuje tradycyjny i niezawodny interfejs RS 232, USB Device. Urządzenie można łatwo uzupełnić o dalsze interfejsy, patrz tabelka. WiFi z zasięgiem do 100 metrów, USB Host na potrzeby eksportowania i importowania danych oraz interfejs Ethernet (RJ 45) na potrzeby podłączenia do sieci. Można także konfigurować zdalne podłączenie i pracować z danymi online w trybie zdalnym (Internet).

ECO line		EVO line	
Typ	Wykorzystanie	Typ	Wykorzystanie
RS 232	DRUK, Printer Archiv, WarmComm 4	RS 232	DRUK, Printer Archiv, WarmComm 4
USB Device	Warmcomm4	USB Device	WarmComm 4
		SD karta	Export, Import*

Wyposażenie opcjonalne			
Zestaw komunikacyjny ECO		Zestaw komunikacyjny EVO (IPv4)	
Ethernet – RJ 45	WarmComm 4 (zdalna diagnostyka)	WiFi – 802.11b/g	WarmComm 4 (zdalna diagnostyka), webserver, e-mail, android apl.– CLC EVO monitor.
USB Host	Eksport, Import ** Pendrive	USB Host	Eksport, Import*
		Ethernet – RJ 45	WarmComm 4 (zdalna diagnostyka), webserver, e-mail, android apl.– CLC EVO monitor.
Zestaw komunikacyjny Karta SD			
SD Karta***	Export Import **		

\* Eksport -zapis danych, programów, ustawień użytkownika (zarządzanie użytkownikami), ustawienia komunikacyjne, audit trail  
 Import -programów, ustawień użytkownika (zarządzanie użytkownikami), ustawienia komunikacyjne  
 \*\* Eksport -zapis danych, programów (dataloger-przez pendrive)  
 Import -programów  
 \*\*\* Uwaga: W przypadku kombinacji karta SD + USB-host-pendrive aktywny jest tylko jeden – nie można kopiować, zapisywać danych wzajemnie



## WarmComm 4.0

Uniwersalne zarządzanie danymi dla urządzeń MMM Group



- Możliwość podłączenia do wszystkich urządzeń MMM Group
- Stabilna platforma biblioteki SQL
- Środowisko przyjazne dla użytkownika
- Połączenie przez Ethernet do 25 urządzeń, przez RS 232, USB z kolei ograniczone ilością gniazd w komputerze
- Obustronna komunikacja – monitorowanie danych i sterowanie urządzeniem
- Kompatybilność z urządzeniami techniki ciepłej ze starszych serii
- Architektura Klient-Server
- Moduł serwisowy dla diagnostyki lokalnej i zdalnej
- Trzy poziomy programy według wymagań klienta (B-P-F)
- Zgodnie z FDA CFR 21 Part 11 (wersja F)
- Wsparcie i aktualizacje online
- Chroniona polityka licencyjna
- Niewielkie wymagania sprzętowe, kompatybilne z MS Windows
- Dokumentacja walidacyjna IQ/00



# Skompletuj suszarkę lub inkubator według własnych potrzeb

Spełniają wymagania dyrektyw 2014/35/EU, 2014/30/EU, ICH 279/95 Option 2, FDA 21 Part 11. Szereg STERICELL® spełnia wymagania dyrektywy EU 93/42/EEC.



Naturalny obieg powietrza

## ECOCELL®

Typoszerę oszczędnych suszarek o szerokim zakresie temperatur oraz dokładnym i niezawodnym przebiegu poszczególnych procesów suszenia i ogrzewania materiałów. Suszarki typoszerę ECOCELL® charakteryzują się cichą pracą i łagodnym przepływem powietrza w przestrzeni roboczej.

### Dane techniczne

Objętość wewnętrzna: 22, 55, 111, 222, 404, 707 litrów  
 Zakres temperatur: od 5°C powyżej temperatury zewnętrznej do 250/300°C  
 Komora wewnętrzna: stal nierdzewna DIN 1.4301 (AISI 304)  
 Wykonanie do pomieszczeń czystych na żądanie

## DUROCELL

Specjalny typoszerę DUROCELL z wysoko odporną warstwą EPOLONU, chroniącą nierdzewne wnętrze przed działaniem substancji agresywnych takich jak kwasy i ługi. Umożliwia utrzymywanie optymalnej temperatury materiałów. Idealny dla hydrolizy kwaśnej i alkalicznej, ekstrakcji przy użyciu substancji niepalnych oraz rozkładu substancji w fazie stałej.

Objętość wewnętrzna: 22, 55, 111, 222 litrów  
 Zakres temperatur: od 5°C powyżej temperatury zewnętrznej do 125°C  
 Komora wewnętrzna: stal nierdzewna DIN 1.4301 (AISI 304)  
 powlekana chemicznie odporną warstwą  
 Wykonanie do pomieszczeń czystych na żądanie

## VENTICELL®

Dzięki opatentowanemu systemowi wymuszonego obiegu powietrza typoszerę VENTICELL® zapewnia równomierne rozłożenie temperatury we wszystkich procesach suszenia i ogrzewania. Większa szybkość i dokładność procesów utrzymywania równomiernej temperatury zapewnia wydajność eksploatacji. Suszarki tego typoszerę są zalecane szczególnie dla materiałów o wysokiej wilgotności.

Objętość wewnętrzna: 22, 55, 111, 222, 404, 707 litrów (wykonanie przelotowe z wyjątkiem objętości 22 l)  
 Zakres temperatur: od 10°C powyżej temperatury zewnętrznej do 250/300°C  
 Komora wewnętrzna: stal nierdzewna DIN 1.4301 (AISI 304)  
 Wykonanie do pomieszczeń czystych na żądanie

## STERICELL®

Przyrządy STERICELL® służą do sterylizacji materiałów przy użyciu gorącego powietrza. Odnaczają się cichym działaniem, które zapewnia opatentowany system obiegu powietrza w komorze, wymuszonego przez wbudowany wentylator, który eliminuje możliwość powstania obszarów „zimnego powietrza”. Przyrząd jest odpowiedni dla praktyk medycznych i weterynaryjnych, klinik i szpitali, aptek, poliklinik, laboratoriów.



Objętość wewnętrzna: 22, 55, 111, 222, 404 litrów (wykonanie przelotowe z wyjątkiem objętości 22 l)  
 Zakres temperatur: od 10°C powyżej temperatury zewnętrznej do 250°C  
 Komora wewnętrzna: stal nierdzewna DIN 1.4301 (AISI 304)  
 Wykonanie do pomieszczeń czystych na żądanie



## VACUCELL®

Typoszerę VACUCELL® umożliwia suszenie w próżni z możliwością usunięcia powietrza przy pomocy gazu obojętnego. Suszarki tego typu nadają się nie tylko do obróbki substancji wrażliwych na temperaturę i łatwo podlegających utlenianiu (proszki, granulaty etc.), ale także do części o skomplikowanych kształtach, z trudno dostępnymi otworami i gwintami. Są one idealne do suszenia próbek o stałej masie. Szczególne zastosowanie mogą one znaleźć przy obróbce mas plastycznych, w przemyśle farmaceutycznym, chemicznym, elektrotechnicznym itd.

Objętość wewnętrzna: 22, 55, 111 litrów  
 Zakres temperatur: od 5°C powyżej temperatury zewnętrznej do 200/300°C  
 Okno w drzwiach  
 Przelotka Ø 40 mm z wyprowadzeniem do nadbudowy  
 Podłączenie gazu obojętnego  
 Zawór iglicowy zapewniający dokładne dawkowanie  
 Komora wewnętrzna odporna na działanie wysokich ciśnień  
 Wielkopowierzchniowy zawór naciśnieniowy „Ventiflex”  
 Komora wewnętrzna: stal nierdzewna DIN 1.4571 (AISI 316 Ti)

## INCUCELL® / INCUCELL® V

Nadają się dla bezpiecznej pielęgnacji mikrobiologicznych kultur. Typoszerę inkubatorów INCUCELL® charakteryzuje niehałaśliwa praca i łagodny przepływ powietrza w przestrzeni roboczej. Inkubatory typu INCUCELL® v (wykonanie z wentylatorem) gwarantują szybszą i dokładniejszą regulację temperatury z małymi odchyłkami. Specjalną dziedziną ich zastosowania są szczególnie laboratoria biologiczne i mikrobiologiczne. Można je stosować także w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym oraz do testowania w medycynie weterynaryjnej i przemyśle spożywczym.

### Dane techniczne

Objętość wewnętrzna: 22, 55, 111, 222, 404, 707 litrów  
 Zakres temperatur:  
 INCUCELL®: od 5°C powyżej temperatury zewnętrznej do 100°C  
 INCUCELL® v: od 10°C powyżej temperatury zewnętrznej do 100°C  
 Szklane drzwi wewnętrzne  
 Komora wewnętrzna: stal nierdzewna DIN 1.4301 (AISI 304)

## FRIOCELL®

Wysoki standard techniczny typoszerę inkubatorów FRIOCELL® umożliwia w czasie i w przestrzeni dokładniej utrzymać stałą temperaturę próbek. Unikalny system chłodzenia umożliwia również dokładną i oszczędną symulację wybranych zjawisk naturalnych oraz eliminuje odparowywanie próbek. Wymienione inkubatory nadają się do zastosowania w dziedzinie biotechnologii, botaniki, zoologii, w przemyśle spożywczym, kosmetycznym, chemicznym itd., gdzie umożliwiają ekstremalnie krótkie odcinki czasu regeneracji warunków cieplnych.

Objętość wewnętrzna: 22, 55, 111, 222, 404, 707, 1212 litrów  
 Zakres temperatur: od 0.0°C do 100°C  
 zakres do 70 °C dla objętości 1212 l  
 FC EVO jako wyposażenie opcjonalne aż do -20°C  
 FC EVO jako wyposażenie opcjonalne dekontaminacja komory do 160°C (z wyjątkiem objętości 1212 litrów)  
 Środek chłodzący: R 134a bez CFC (poza objętością 22 l)  
 Efekt Peltiera: FC 22  
 Stężenie CO<sub>2</sub>: od 0,2% do 20%  
 Szklane drzwi wewnętrzne  
 Komora wewnętrzna: stal nierdzewna DIN 1.4301 (AISI 304)

## CLIMACELL®

Klimatyzowane komory typoszerę CLIMACELL® umożliwiają stworzenie wszystkich warunków dla dokładnego i powtarzalnego symulowania różnorodnych warunków klimatycznych. Na przykład dla testowania stabilności części, opakowań artykułów spożywczych lub chemicznych. Badania zarodków, kultur roślinnych lub tkankowych i owadów. Wymienione urządzenia są interesującą alternatywą w stosunku do drogiej komór i pomieszczeń testujących. Sterowany mikroprocesorem system zwilżania i podsuszania wraz z wysoko wydajnym systemem oświetlenia gwarantuje doskonale jednolite parametry dla testów i doskonałe warunki rozwoju.

Objętość wewnętrzna: 111, 222, 404, 707, 1212 litrów  
 Zakres temperatur: bez wilgotności od 0.0°C do 100°C, z wilgotnością: od 10°C do 95.°C  
 zakres do 70 °C dla objętości 1212 l  
 CLC EVO jako wyposażenie opcjonalne aż do -20°C  
 CLC EVO jako wyposażenie opcjonalne dekontaminacja komory do 160°C (z wyjątkiem objętości 1212 litrów)  
 Środek chłodzący: R 134a  
 Wprowadzone medium do nawilżenia: woda destylowana  
 Zakres wilgotności: 10%–98% RH  
 Mikroprocesorem sterowany system nawilżania / podsuszania  
 Stężenie CO<sub>2</sub>: od 0,2% do 20%  
 Szklane drzwi wewnętrzne  
 Komora wewnętrzna: stal nierdzewna DIN 1.4301 (AISI 304)

## CO2CELL

Najnowsza generacja inkubatorów CO<sub>2</sub>, skupia się na stałych i powtarzalnych warunkach dla procedury wzrostu komórek, tkanek oraz innych procesów kultuwacyjnych. System bezpośredniego ogrzewania eliminuje potrzebę użycia wentylatora i - co za tym idzie - zagrożenie powstania wibracji oraz wzajemnej kontaminacji. Podczerwony czujnik, u którego nie dochodzi do odchylenia, oferuje maksymalną niezawodność i dokładność pomiarów w trakcie całego procesu. Dzięki unikalnej, sześciobocznej, bezpośrednio ogrzewanej komorze instalacja i konserwacja jest bardzo prosta. Wewnętrzne szklane drzwiczki są uszczelnione przeciwko izolacji komory, co umożliwia Państwu sprawdzać próbki bez tego, aby dochodziło do utraty warunków środowiska wewnętrznego. Także drzwiczki zewnętrzne są uszczelnione własną zewnętrzną uszczelką. Szereg pożytecznych opcji wspiera takie charakterystyki, jak sterylizacja w temperaturze 200°C (podczas gdy czujnik CO<sub>2</sub> / O<sub>2</sub> pozostaje wewnątrz przyrządu), wewnętrzne drzwiczki z kilkoma szybkami minimalizujące naruszenie warunków w komorze po otwarciu drzwiczek, sterowanie zawartością tlenu, itd.



CO2cell 50 Standard

Objętość wewnętrzna: 50, 190 litrów  
 Temperatura eksploatacyjna: 1°C powyżej temperatury otoczenia, aż do 50°C  
 Niesterowana wilgotność względna: do 95% wilgotności względnej w temp. 37°C  
 Stężenie CO<sub>2</sub>: 0,2% do 20%  
 Czujnik CO<sub>2</sub>: Podczerwony czujnik, u którego nie dochodzi do odchylenia (IR)  
 Wnętrze: Standard: stal nierdzewna DIN 1.4571 (AISI 304)  
 Comfort: stal nierdzewna DIN 1.4571 (AISI 316)

naturalny / wymuszony obieg powietrza

wymuszony obieg powietrza i chłodzenie

wymuszony obieg powietrza, chłodzenie i sterowanie wilgotnością

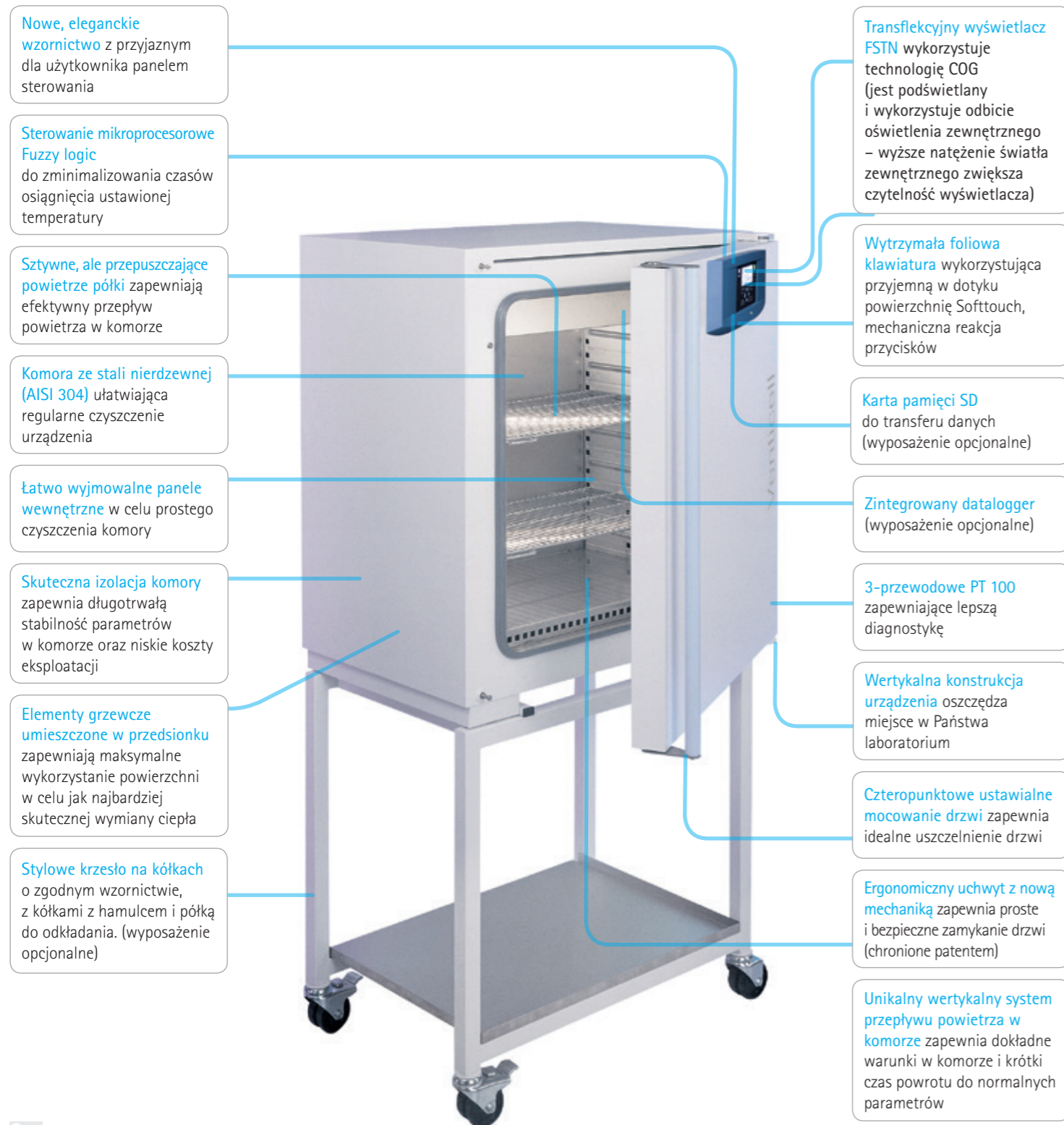
Atmosfera CO<sub>2</sub>

Wymuszony obieg powietrza

Próżnia

## VENTICELL® ECO line

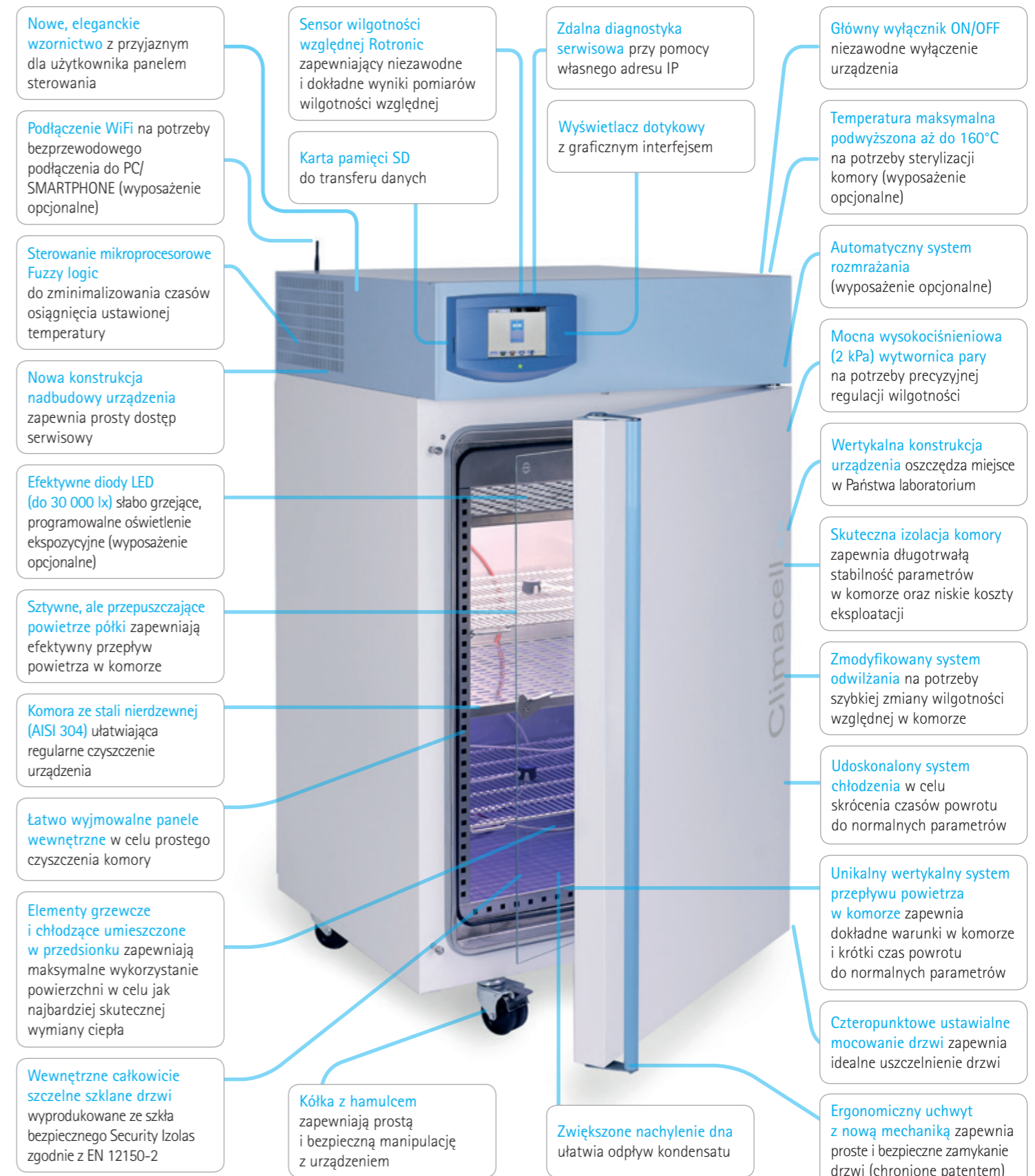
- Najlepszy stosunek cena/moc
- Wysoka szybkość wymian powietrza przy suszeniu próbek
- Opatentowany wertykalny przepływ powietrza z komorą wstępnego nagrzania oraz asymetrycznie perforowanymi panelami zapewnia sprawdzone wertykalne spiralne krążenie powietrza o najlepszej jednorodności przestrzennej
- Opatentowany, praktyczny, duży i sprawdzony uchwyt drzwi oraz główne drzwi otwierające się do 220°
- Szybkie czasy nagrzania i powrotu do normalnych parametrów dzięki mocnym grzałkom i regulacji Fuzzy logic



## CLIMACELL® EVO line



- Precyzyjne urządzenie do najbardziej wymagających procesów symulacyjnych
- Opatentowany wertykalny przepływ powietrza z komorą wstępnego nagrzania oraz asymetrycznie perforowanymi panelami zapewnia sprawdzone wertykalne spiralne krążenie powietrza o najlepszej jednorodności przestrzennej
- Opatentowany, praktyczny, duży i sprawdzony uchwyt drzwi, masywne kółka z hamulcami oraz główne drzwi otwierające się do 220° (z wyjątkiem modelu 1212 I)
- Wysociścieniowa wytownica pary w nowej, łatwo dostępnej pozycji oraz nowo zaprojektowany moduł wymrażający



# Wykonanie przelotowe

Wykonanie to jest do dyspozycji dla urządzeń VENTICELL® 55 do 707 litrów oraz STERICELL® 55 do 404 litrów. Umożliwia wkladanie materiału od strony załadunku, a po sterylizacji wyjęcie go od strony wyladunku (przestrzeni sterylnej).

Rozwiązanie to można więc wykorzystać przy wbudowaniu urządzenia do farmaceutycznych ścianek działowych o różnych klasach czystości.

Informacje o przebiegającym procesie i stanie urządzenia wyświetlane są na panelach sterowania po obu stronach urządzenia. Nadzór nad wsadem w komorze zapewniony jest przy użyciu drzwiowych mikroprzełączników. W zależności od wykonania urządzenia potrafią dosuszać materiał przed sterylizacją.

## Wyposażenie opcjonalne umożliwia modyfikować urządzenie tak, aby odpowiadało różnym specyfikacjom:

- mechaniczny zamek drzwi
- elektromagnetyczny zamek drzwi
- ruchomy czujnik temperatury PT 100
- system transportu i załadunku z wózkami ze stali nierdzewnej AISI 304
- zewnętrzna obudowa ze stali nierdzewnej AISI 304
- wewnętrzna komora ze stali nierdzewnej AISI 316 (zazwyczaj używa się materiału AISI 304)
- ścianki działowe BIOSEAL użyte do oddzielenia przestrzeni o różnej klasie czystości
- osobny panel sterowania umieszczony na ścianie obok urządzenia
- naciśnieniowe wykonanie urządzenia z dodatkowym wentylatorem
- filtry HEPA dla powietrza wlotowego H13 lub H14
- kominki przedłużające dla powietrza wylotowego, do podłączenia do systemu powietrznego klienta
- oprogramowanie WarmComm



# Programowalne oświetlenie ekspozycyjne



Nowe generacje urządzeń FRIOCELL® i CLIMACELL® eco oraz EVO line oferują bogatą skalę możliwości zastosowania wybranego oświetlenia. Wiele opcji umieszczenia, wybór źródeł światła, łatwość stosowania i możliwość płynnego sterowania natężeniem spełni nawet najbardziej surowe wymagania odnośnie zastosowań wykorzystujących oświetlenie ekspozycyjne.

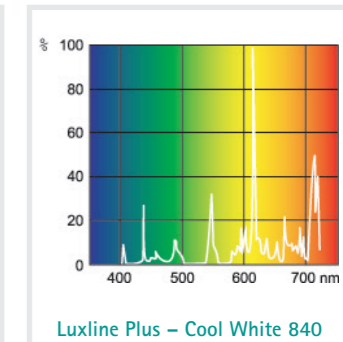
## Światłówka w drzwiach

Tradycyjne umieszczenie kasy światelnej o zmodyfikowanym wzornictwie i podwyższonym natężeniu oświetlenia (do 36 000 LUX). Równomierne naświetlenie całego przekroju komory przy najniższych kosztach zakupu i z minimalnym wpływem na warunki w komorze.

Można uzupełnić o pomiar natężenia. Odpowiednie do przemysłowej symulacji starzenia się materiałów lub mniej wymagających procesów symulacji wzrostu. Symulacja warunków dziennych i nocnych.

Poszerzone możliwości dla FRIOCELL® EVO line i CLIMACELL® EVO line:

- Regulacja natężenia w zakresie 10-100% w krokach po 1%.
- Możliwość ustawienia długości procesu ekspozycji światelnej za pośrednictwem sterowanego natężenia oświetlenia.



Luxline Plus – Cool White 840

## Światłówki w półkach

Wertykalne źródło aż czterech kaset światelnych z oświetleniem bezpośrednim i zmienną wysokością naświetlenia. Równomierne naświetlenie całej półki i optymalne wykorzystanie objętości komory względem rozmiaru naświetlanej powierzchni. Efektywne wyrównanie emisji ciepła dzięki perforacji kaset i dokładna regulacja warunków w komorze także przy pełnym oświetleniu. Maksymalne natężenie 20 000 LUX (12 cm pod źródłem).

Można uzupełnić o pomiar natężenia. Typowe dla testów fotostabilności lub podstawowej symulacji wzrostu w botanice. Symulacja warunków dziennych i nocnych.

Różne kolory źródła światła.

Poszerzone możliwości dla FRIOCELL® EVO line i CLIMACELL® EVO line:

- Regulacja natężenia w zakresie 10-100% w krokach po 1%.
- Możliwość ustawienia długości procesu ekspozycji światelnej za pośrednictwem sterowanego natężenia oświetlenia.



## Oświetlenie LED w drzwiach

Ekonomiczne rozwiązanie ekspozycyjnego oświetlenia LED o wyższym natężeniu (do 21 000 LUX). Równomierna ekspozycja całego przekroju komory przy niskich emisjach ciepła. Odpowiednie do testów przemysłowych o wyższych wymaganiach odnośnie natężenia. Symulacja warunków dziennych i nocnych. Można uzupełnić o pomiar natężenia.

Poszerzone możliwości dla FRIOCELL® EVO line i CLIMACELL® EVO line:

- Regulacja natężenia w zakresie 10-100% w krokach po 1%.
- Możliwość ustawienia długości procesu ekspozycji światelnej za pośrednictwem sterowanego natężenia oświetlenia.



## Oświetlenie LED w półkach

Dokładne wertykalne naświetlenie białym oświetleniem LED o najwyższym natężeniu (aż 30 000 LUX), niska emisja ciepła źródła światła, różne opcje umieszczenia oświetlonych kaset. LED oferuje wysoki standard symulacji warunków świetlnych na potrzeby wykorzystania przemysłowego lub zastosowania w botanice. Maksymalne wykorzystanie naświetlanej powierzchni półek w stosunku do objętości komory. Symulacja warunków dziennych i nocnych. Można uzupełnić o pomiar natężenia.

Poszerzone możliwości dla FRIOCELL® EVO line i CLIMACELL® EVO line:

- Regulacja natężenia w zakresie 10-100% w krokach po 1%.
- Możliwość ustawienia długości procesu ekspozycji światelnej za pośrednictwem sterowanego natężenia oświetlenia.



## Kolorowe spektrum LED

Specjalne kolorowe źródło światła LED emitujące wertykalnie promienie, kombinujące wysokie natężenie oświetlenia ze spektrum kolorów źródła LED optymalnym dla fotosyntezy oraz niskim zużyciem energii. Źródła świetlne DeepRed, FarRed, Blue z indywidualnym ustawieniem natężenia stworzą idealne warunki dla wzrostu zielonych roślin i umożliwią akcelerację różnych faz rozwoju życia rośliny. Można uzupełnić o pomiar natężenia oświetlenia ( $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}-1$ ).

- Płynna regulacja poszczególnych źródeł 0-100% w krokach po 1%
- Dostępne tylko dla FRIOCELL® EVO line i CLIMACELL® EVO line.



Wyposażenie suszarek	IND	EC ECO	DC ECO	VC ECO	SC ECO	VU ECO	VU EVO
Obroty wentylatora 10-100%		-	-	•	-	-	-
Alarm akustyczny		•	•	•	•	•	•
Alarm wizualny		•	•	•	•	•	•
Typ termostatu ochronnego		Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Zarządzanie dostępem – użytkownikami / blokowanie klawiatury		•	•	•	-	•	-
Zarządzanie dostępem – użytkownikami ustawiane przy pomocy hasła		-	-	-	-	-	•
Główny wyłącznik		-	-	-	-	•	•
Sito chromowane		2+o	-	2+o	-	-	-
Sito nierdzewne		o	2+o	o	2+o	-	-
Półka nierdzewna, perforowana / u Vu nie perforowana		o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o	o	o
Komora bez uchwytów na sita i bez sit		o	o	o	o	-	-
Półka aluminium		-	-	-	-	2+o	2+o
Uchwyt na próbki (Loewenstein)		o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	-	-
Półka na próbki ø 16mm		o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	-	-
Półka na próbki ø 22mm		o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	-	-
Wanienka okapowa		o	o	o	o	-	-
System zawieszeniowy na próbki pod sufit komory		o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	-	-
Lewe drzwi	01	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	-	-
Zamek drzwi ( taki sam klucz dla zamówienia )		o	o	o	o	o	o
Zamek drzwi ( różne klucze dla zamówienia )		o	o	o	o	o	o
Automatyczny zamek drzwi	02	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o	o
Automatyczny zamek drzwi (dla wykonania przelotowego)		-	-	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	-	-
Nierdzewne wykonanie płaszcz		o	o	o	o	o	o
Nierdzewne wnętrze 1.4301/304		•	•	•	•	o <sup>10)</sup>	o <sup>10)</sup>
Nierdzewne wnętrze 1.4404/316L		o	o	o	o	o <sup>10)</sup>	o <sup>10)</sup>
Czujnik elastyczny PT (maks. ilość)	03	o 1	o 1	o 1	o 1	o 1	o 4
Czujnik elastyczny PT przez drzwi (maks. ilość)	03+	Δ 1	Δ 1	o 1	o 1	-	-
Czujnik elastyczny PT przy temperaturze 300°C	03+15	o	-	o	o	Δ	Δ
Przepust ø 25 mm R (środek/środek)		o	o	o	o	-	-
Przepust ø 25 mm L (środek/środek)		o	o	o	o	-	-
Przepust ø 50 mm R (środek/środek)		o	o	o	o	top 40	top 40
Przepust ø 50 mm L (środek/środek)		o	o	o	o	-	-
Przepust ø 100 mm R (środek/środek)		o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	-	-	-
Przepust ø 100 mm L (środek/środek)		o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	-	-	-
Przepust specjalny kształt lub pozycja		Δ	Δ	Δ	-	Δ	Δ
Okno i światło (maks. do 250°C)	04	Δ <sup>1)</sup>	-	Δ <sup>1)</sup>	-	• <sup>9)</sup>	• <sup>9)</sup>
Oświetlenie wnętrza (bez okna)		o <sup>1)</sup>	-	o <sup>1)</sup>	-	-	o
Wykonanie przelotowe (włącznie z blachami kryjącymi na stronę wyładunku)	05	-	-	o <sup>1, 7)</sup>	o <sup>1)</sup>	-	-
Blachy kryjące dla strony załadunku		-	-	o <sup>1, 7)</sup>	o <sup>1)</sup>	-	-
Specj. modyfikacja skrzyni dla technologii izolatorowych		Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
System załadowniczy		o <sup>1, 2, 3, 4)</sup>	-	o <sup>1, 2, 3, 4)</sup>	o <sup>1, 2, 3, 4)</sup>	-	-
H13 filtr HEPA 99,95%	06	-	-	o	o	-	-
Nadciśnienie w komorze wł. z HEPA H13	07	-	-	o	o	-	-
H14 filtr HEPA 99,995%	06+	-	-	o	o	-	-
Nadciśnienie w komorze wł. z HEPA H14 99,995%	07+	-	-	o	o	-	-
Pomiar nadciśnienia w komorze		Δ	-	Δ	Δ	-	-
Modyfikacja bez cząstek		Δ	Δ	o	o	Δ	Δ
Przedłużenie kominka proste		o	o	o	o	-	-
Przedłużenie kominka 90°		o	o	o	o	-	-
Przedłużenie kominka proste (z odprowadzeniem kondensatu)		o	o	o	o	-	-
Przedłużenie kominka 90° (z odprowadzeniem kondensatu)		o	o	o	o	-	-
Manualna klapa		•	•	•	•	-	-
Automatyczna klapa		-	-	-	-	-	-
Modyfikacja urządzenia z kółkami na ustawialne nóżki		o <sup>1, 2, 3, 4)</sup>	-	o <sup>1, 2, 3, 4)</sup>	o <sup>1, 2, 3, 4)</sup>	-	-
Modyfikacja urządzenia bez kółek na kółka		o <sup>1, 5, 6, 7)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1, 5, 6, 7)</sup>	o <sup>1, 5)</sup>	-	-
Kółka z wysuwanymi nóżkami (leveling castors)		o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1)</sup>	-	-
Podwyższona nośność / wzmocniona rama komory + wbudowana rama		Δ <sup>1)</sup>	-	Δ <sup>1)</sup>	-	-	-
Podwyższona nośność półek		o <sup>1)</sup>	-	o <sup>1)</sup>	-	-	-
Podwyższona nośność dna komory		Δ <sup>1)</sup>	-	Δ <sup>1)</sup>	-	-	-
Stolik pod urządzenie/Vacustation VU		o <sup>1, 5, 6, 7)</sup>	o <sup>1)</sup>	o <sup>1, 5, 6, 7)</sup>	o <sup>1, 5)</sup>	o	o
Pompa próżniowa Vacubrandt MZ2CNT+AK+EK		-	-	-	-	o	o
Pompa próżniowa Vacubrandt MZ4CNT+AK+EK		-	-	-	-	o	o
Pompa próżniowa na zamówienie		-	-	-	-	Δ	Δ
Specjalny elektryczny przepust		-	-	-	-	Δ	Δ
Alarm otwartych drzwi		o	o	o	•	o	•
RAMPY		o	o	o	-	o	•
Agresywne ogrzewanie		o	o	o	o	•	•
Gniazdko wewnętrzne maks. 125°C (230 V, zabezpieczenie 3 A)	08	Δ <sup>1)</sup>	-	Δ <sup>1)</sup>	-	Δ	Δ
Zestyk bezpotencjałowy (BMS)-zdalny alarm 24V/1A		o	o	o	o	o	o

	IND	EC ECO	DC ECO	VC ECO	SC ECO	VU ECO	VU EVO
Włączanie zewnętrznej klapy maks. A		o	o	o	o	-	-
Emergency stop		Δ <sup>1)</sup>	Δ <sup>1)</sup>	Δ <sup>1)</sup>	-	Δ	Δ
Lokalna wersja wtyczki		Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
Przesunięcie temperatury roboczej [°C]	15	o (+300) <sup>5, 6)</sup>	-	o (+300) <sup>8)</sup>	o (+300) <sup>8)</sup>	-	o (+300)
Sterylizacja gorącym powietrzem		-	-	o	•	-	-
Pamięć krótkotrwała ok. 1 dzień		•	•	•	•	•	-
Zintegrowany datalogger > 1 rok		-	-	-	-	-	•
Podłączenie gazu obojętnego lub napowietrzania		-	-	-	-	manual	•
Włączanie pompy próżniowej przyciskiem		-	-	-	-	•	-
Włączanie pompy próżniowej automatycznie		-	-	-	-	o	•
Regulacja próżni ręczna – manometr + zawór iglicowy		-	-	-	-	•	-
Regulacja próżni automatyczna (10-1100 mbar) bez napowietrzania		-	-	-	-	o	-
Regulacja próżni automatyczna (0.1-1100 mbar) bez napowietrzania		-	-	-	-	o	-
Regulacja próżni automatyczna (10-1100 mbar) z napowietrzaniem		-	-	-	-	o	•
Regulacja próżni automatyczna (0.1-1100 mbar) z napowietrzaniem		-	-	-	-	o	o
Cyfrowe wyświetlenie próżni		-	-	-	-	o	•
Wyjście analogowe 4-20mA		o T	o T	o T	o T	o T,p	o T,p
Software WarmComm 4 Basic (B)		o	o	o	o	o	o
Software WarmComm 4 Professional (P)		o	o	o	o	o	o
Software WarmComm 4 FDA (F)		o	o	o	o	o	o
Zewnętrzna drukarka		o	o	o	o	o	o
Printer Archive		o	o	o	o	o	o
Pomiar temperatury wewnętrznej, 1-punktowy		o	o	o	o	o	o
Pomiar rozłożenia temperatury, 3-punktowy		o	o	o	o	o	o
Pomiar rozłożenia temperatury, 9-punktowy (DIN 12880)		o	o	o	o	o	o
Pomiar rozłożenia temperatury, 27-punktowy (DIN 12880)		o	o	o	o	o	o
Dokumentacja walidacyjna		o	o	o	o	o	o
<ul style="list-style-type: none"> <li>• w wyposażeniu podstawowym</li> <li>o opcjonalne</li> <li>- nie można zamówić</li> <li>Δ można z zastrzeżeniem</li> </ul>	o <sup>1)</sup> , • <sup>1)</sup> , Δ <sup>1)</sup> z uwagą: 1) oprócz rozm. 22 2) oprócz rozm. 55 3) oprócz rozm. 111 4) oprócz rozm. 222 5) oprócz rozm. 404	6) oprócz rozm. 707 7) oprócz rozm. 1212 8) w przypadku rozm. 404, 707 tylko w wykonaniu nierdzewnym 9) bez światła 10) wyłącznie wewnętrzne wykonanie komory, komora zawsze z 1.4404/316L					

UWAGA: niektóre kombinacje wyposażenia opcjonalnego wykluczają się wzajemnie

#### Wyjaśnienia:

EC ECO – ECOCELL® ECO line  
 DC ECO – DUROCELL ECO line  
 VC ECO – VENTICELL® ECO line  
 SC ECO – STERICELL® ECO line  
 VU ECO – VACUCELL® ECO line  
 VU EVO – VACUCELL® EVO line

Uwagi:





# Unikalna seria... cell



Przeznaczenie	Oznaczenie typu	Typ skrzyni laboratoryjnej	ECO line EVO line	Linie Standard Linie Komfort	Naturalna cyrkulacja powietrza	Wymuszona cyrkulacja powietrza	Zakres temperatur °C (wyposażenie opcjonalne)	Objętość 22 (l)	Objętość 50 (l)	Objętość 55 (l)	Objętość 111 (l)	Objętość 190 (l)	Objętość 222 (l)	Objętość 404 (l)	Objętość 707 (l)	Objętość 1212 (l)
suszenie, temperowanie, sterylizacja	ECOCELL®	suszarka	•		•		5*-250/300	•		•	•		•	•	•	
	DUROCELL	suszarka z warstwą ochronną przestrzeni wewnętrznej EPOLONu	•		•		5*-125	•		•	•		•			
	VENTICELL®	suszarka	•			•	10*-250/300	•		•	•		•	•	•	
	STERICELL® ***	sterylizator na gorące powietrze		•		•	10*-250	•		•	•		•	•		
	VACUCELL®	suszarka z próżnią	•	•			5*-250/300	•	•	•	•					
inkubacja	INCUCELL®	inkubator / termostat biologiczny	•		•		5-100	•		•	•		•	•	•	
	INCUCELL® V	inkubator / termostat biologiczny	•		•		10-100	•		•	•		•	•	•	
	FRIOCELL®	inkubator z chłodzeniem	•	•		•	0-100 (-20)			•	•		•	•	•	•
	CLIMACELL®	inkubator z chłodzeniem i sterowaną wilgotnością	•	•		•	0-100 (-20)			•	•		•	•	•	•
	CO2CELL**	Inkubator z atmosferą CO <sub>2</sub>		•	•	•	5*-50		•			•				

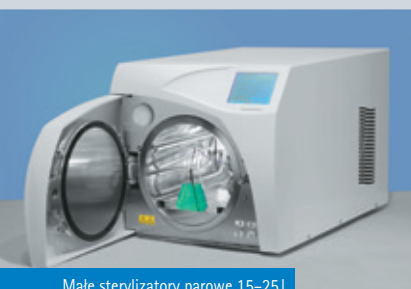
Podane dane techniczne dotyczą i obowiązują dla temperatury 22°C i wahań napięcia ±10%.

\* powyżej temperatury otoczenia zewnętrznego

\*\* producent MMM Medcenter Einrichtungen GmbH, Semmlerstrasse 6, D-82152 Planegg / Monachium, tel.:+49 89 89 92 26 20, e-mail: medcenter@mmmgroupp.com

\*\*\* seria STERICELL® spełnia także dyrektywę nr 93/42/EEC, produkt prezentowany jest za pośrednictwem osobnego prospektu 0123

## W dodatkowej ofercie...



Małe sterylizatory parowe 15-25l



Steryliizatory parowe 140-1490l



Steryliizator parowy 70l



Steryliizatory na gorące powietrze 1700-3900 l



BMT Medical Technology, s.r.o., Cejl 175/50, Zábřdovice, CZ 602 00 Brno  
Tel.: +420 545 537 111, fax: +420 545 211 750, e-mail: mail@bmt.cz, www.bmt.cz

