



MMM Group

# VACUCELL<sup>®</sup> EVO

Secadero de vacío con el mando automático de la temperatura y vacío



Técnica de atemperación innovadora



protegemos la salud

## Tradición, calidad, innovación

Desde su fundación en 1921, BMT Medical Tecnoloy s.r.o., fabricante tradicional de tecnología médica y de laboratorio, se ha transformado gradualmente, de una empresa regional, a una corporación internacional.

En 1992 se integró en el grupo MMM Group, que opera en el mercado global desde 1954, constituyéndose como destacado proveedor de sistemas en el ámbito de servicios relacionados con la salud, la ciencia y la investigación. Gracias a su completa oferta de productos y servicios, que incluye aparatos de esterilización y desinfección para hospitales, instituciones científicas, laboratorios y la industria farmacéutica, MMM Group se ha convertido en un símbolo de calidad e innovación en todo el mundo.

El conocimiento y experiencia adquiridos durante las implementaciones de suministros individuales para nuestros clientes de todo el mundo, y nuestras innovaciones técnicas, han estado permanente y positivamente influenciando el desarrollo, construcción y producción de nuestros equipos. El alto nivel de nuestro trabajo también se confirma por la cantidad de patentes y diseños industriales, así como por la fácil implementación de los ajustes individuales de nuestros equipos.

## MMM Group – Excelencia en tecnología médica y de laboratorio.

### Datos técnicos

Volumen interior: 22, 55, 111 litros  
Alcance de temperatura: desde 5 °C sobre la temperatura circunstante hasta 250 °C (hasta 300 °C como opción)  
Ventana en la puerta  
Pasamuro Ø 40 mms con la desembocadura en la sobreestructura  
Conexión de gas inerte  
Cámara interior resistente a la presión  
Válvula de sobrepresión de puerta de gran formato „Ventiflex“  
Cámara interior: acero inoxidable DIN 1.4571 (AISI 316 Ti)

# VACUCELL® EVO

## Secadero de vacío con el mando automático de la temperatura y vacío

Aparato VACUCELL® es destinado para el secado perfecto de los materiales, componentes y muestras hasta el peso constante, en el vacío con la atmósfera de protección eventual en el gas inerte. La serie VACUCELL® se caracteriza por la marcha sin ruido y calentamiento suave y ofrece el secado equilibrado y seguro de los materiales termoinestables, sensitivos a la oxidación o los materiales de polvo de los laboratorios, sino también de los productos complicados de forma con muchas aberturas y roscas en la industria. El aparato ofrece alto confort de manipulación con la precisa regulación directa de la temperatura y vacío y por eso es muy apropiado también para las pruebas y procesos exigentes y exactos. El aparato encuentra su empleo en la industria farmacéutica, cosmética, química, electrotécnica, petroquímica, aeronáutica y de tabaco, en la esfera de las tecnologías de saneamiento, investigación de cosmos y producción de los medios sanitarios. El aparato es posible completar a deseo con una subestructura „Vacustation“, sin o incluso el tipo seleccionado de la bomba de aire. Los aparatos de la serie VACUCELL® cumplen los requisitos de las normas técnico-legislativas de la República Checa y Unidad Europea.



## Aplicaciones



### Industria farmacéutica

Secado del material primario y productos acabados sin la entrada de aire.



### Industria cosmética

Extracción de los concentrados de buenos olores para la producción de los perfumes.



### Tecnologías de saneamiento

Secado a temperaturas bajas de los aparatos y componentes electrónicos, impresiones de papel de archivo después de los desastres naturales (inundaciones, intervenciones contra incendios con el agua).



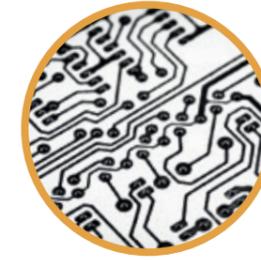
### Petroquímica industria

División de los hidrocarburos, secado de las resinas inestables de temperatura y soluciones a temperaturas bajas en el vacío.



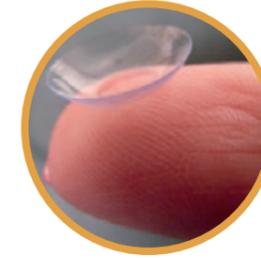
### Industria aeronáutica y cósmica

Secado suave de los componentes precisos de titanio y duraluminio después de lavar antes de montaje en las áreas limpias, secado de los componentes de combustibles de cohetes sin la entrada de oxígeno.



### Industria electrónica

Secado a temperaturas bajas de los paneles electrónicos a 80 °C.



### Producción de los medios sanitarios

Pruebas de las lentes de contactos, secado a temperaturas bajas de los materiales primarios para los implantes.



### Industria de elaboración de plásticos

Análisis PET, adquisición de nanocompuestos.



### Industria química

Secado suave de los compuestos inestables sin la entrada de oxígeno.



### Industria de tabaco

Secado de la muestra de tabaco en el laboratorio de control de calidad.



## El nuevo sistema de control ofrece

- Pantalla táctil de 5,7 pulgadas (14,5 cm)
- Control de procesos mediante microprocesador con Fuzzy logic
- Control intuitivo mediante iconos de colores
- Configuración gráfica para un programa nuevo
- Visualización clara de los datos del curso de un ciclo
- Termostato de seguridad clase 3
- Alarmas acústica y visual
- Administración de usuarios multi-nivel (según FDA 21 Parte 11)
- Bloqueo del teclado para evitar el manejo no autorizado
- Datos encriptados no modificables (según a FDA 21 Parte 11)
- Hasta 100 programas y hasta 100 segmentos para cada programa
- Registrador de datos de anual en formato gráfico y numérico
- Exportación de datos en línea y fuera de línea
- Programas de servicio preparados para un rápido diagnóstico de errores
- Servicio sencillo para diagnóstico incluyendo acceso por control remoto
- Comunicación en distintos idiomas
- Impresión de los protocolos en el formato PDF por WARMcomm 4.0
- Fácil configuración de usuario del equipo
- Tarjeta de memoria SD, salida USB y salida RS 232 incluidas en la dotación estándar
- Dispositivo USB o interfase Ethernet con la dirección IP fija para la transferencia de datos, control y diagnóstico remotos (equipamiento opcional)
- Programación de rampas, tiempo real y ciclos
- Interruptor principal ON/OFF por motivos de seguridad
- Indicador LED para funcionamiento del equipo

## Conectividad



## Salida de datos

Gracias al uso de los componentes electrónicos más modernos no tiene el aparato VACUCELL® EVO alguna restricción en las conexiones a las periféricas de datos. La configuración básica contiene la interfaz tradicional y confiable RS 232, USB Device y tarjeta SD como el portador de los datos. A disposición está un puerto USB Host para la USB comunicación bidireccional e interfaz Ethernet (RJ 45) para la conexión remota. La IP dirección propia facilita la conexión fácil al ordenador o impresora seleccionada, o eventualmente otra corriente periférica de datos (Smartphone, Netbook, y etc.). Gracias a la plataforma abierta y formato modificado de datos es también posible configurar la conexión remota y trabajar con los datos online en el régimen remoto (internet).



## WarmComm 4.0

### Gestión universal de datos para aparatos BMT



- Compatible con la línea EVO y ECO
- Compatible con versiones anteriores de la serie de técnica térmica (Standard, Comfort – todo excepto CO2CELL)
- Plataforma estable de la librería SQL
- Entorno amigable para el usuario
- Conexión a través de Ethernet, RS 232 y USB
- Comunicación bidireccional – seguimiento de datos y control del aparato
- Arquitectura Cliente-Servidor
- Tres niveles de programa según los requisitos del usuario (Basic-Professional-FDA)
- Conforme con FDA CFR 21 Parte 11 (versión F)
- Soporte web, actualizaciones en línea
- Política de licencia protegida
- Compatible con los sistemas operativos MS Windows XP/7/8/10
- Documentación de validación IQ/OQ



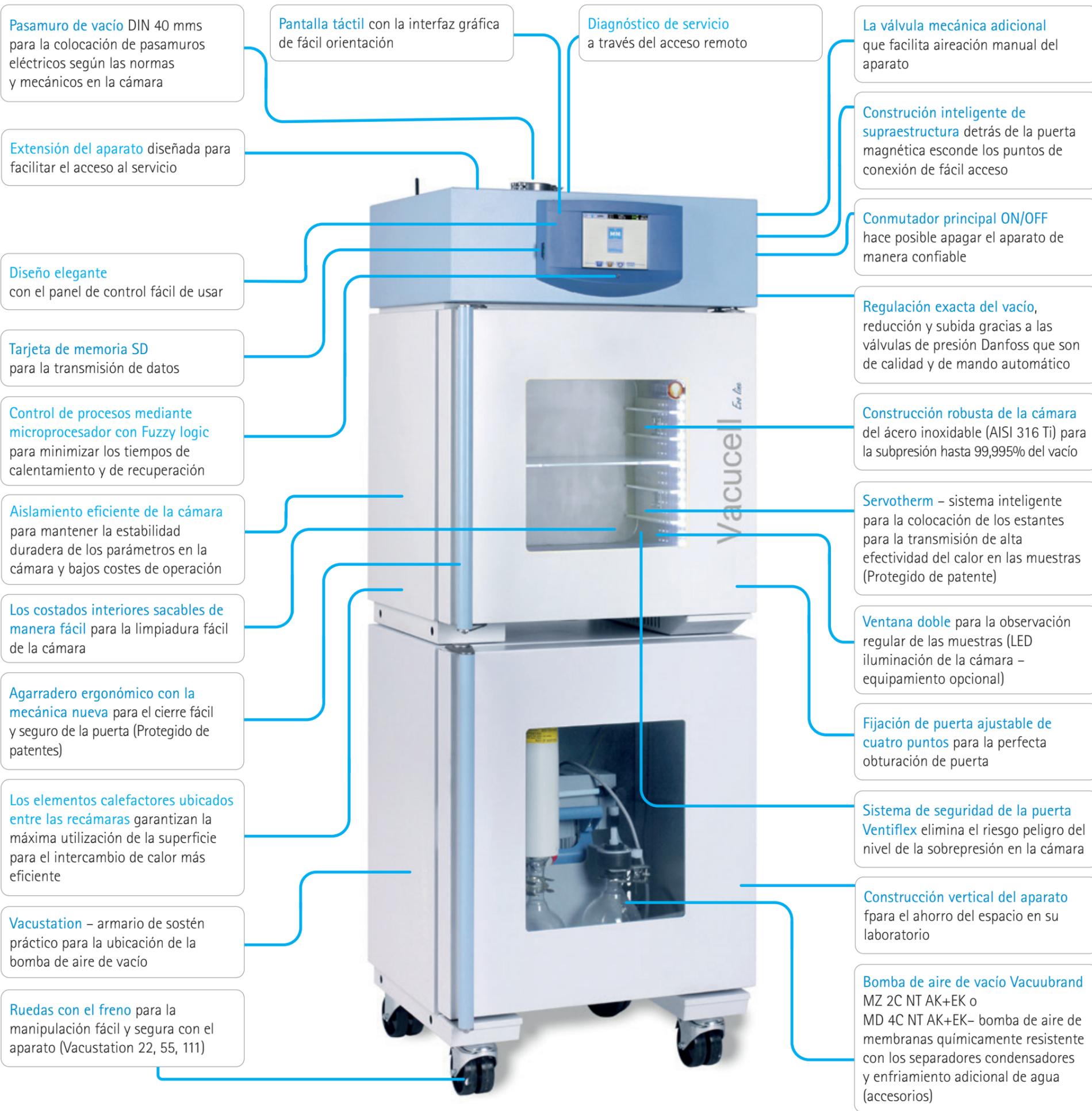
## Aparato de confort con parámetros excelentes

MMM Group ofrece ya tradicionalmente una escala muy amplia de las dimensiones de armarios, desde su volumen más pequeño de 22 litros hasta el volumen de 111 litros con la relación más buena de precio y potencia. El sistema de patente de la colocación de estantes con el cambio térmico directo Servotherm asegura el calentamiento rápido de las muestras y distribución de temperatura espacial equilibrada.

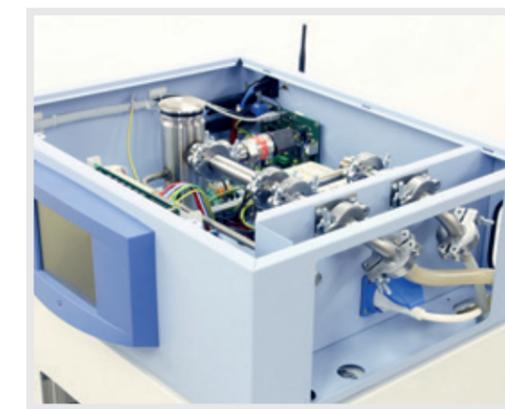
Las experiencias ricas de nuestros ingenieros y muchos años dedicados al desarrollo minucioso de SW contribuyeron al sistema de dirigir único Fuzzy logic. Mediante el programa de Fuzzy logic están continuamente evaluados los valores momentáneos de un proceso como son: el tamaño de la cámara, los parámetros ajustados del programa, cantidad de las muestras dentro de la cámara y luego se optimiza la potencia de calefacción y gerencia de vacío.

Las construcciones robustas de la cámara inoxidable y la puerta fijada en cuatro puntos con el sistema de seguridad Ventiflex complementadas de cristal blindado facilitan los tests también en el vacío extremadamente bajo.

El agarradero práctico, grande y de calidad probada, las ruedas robustas con los frenos al armario optativo Vacustation y la puerta principal que se puede abrir a 220° contribuyen al carácter muy amigable al usuario de este aparato. La combinación de gris claro con el color azul claro del aparato acentuado con el panel de mandos en color azul oscuro y risueño dan al usuario la sensación agradable y cotidiana de la armonía.



Conmutador principal e interfaz de datos



Espacio de servicio de fácil orientación con los puntos de conexión accesibles



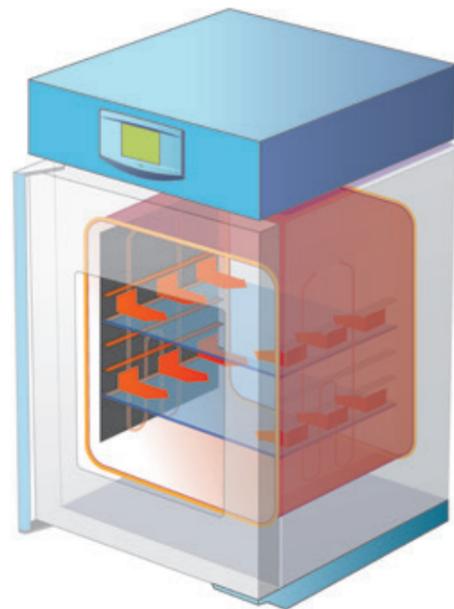
Los costados interiores de la cámara sacables de manera fácil

## Sistema de patente de la transmisión de calor por la conducción directa Servotherm

La transmisión de calor rápida y equilibrada en las muestras en las condiciones cualquiera de presión es el parámetro básico de cada secadero de vacío. Otro elemento clave es el calentamiento a fondo de toda la cámara para que se evite la condensación de los vapores restantes en las paredes de la cámara. Nuestros constructores desarrollaron el sistema fácil pero inteligente de la colocación de estantes en la cámara cual justamente cumple los parámetros de la transmisión rápida de calor con los gastos bajos de producción.

Las bandejas no contienen ningunos elementos calefactores ni conectores eléctricos y por eso se pueden extraer fácilmente sin influir el funcionamiento debido al daño de los elementos eléctricos dentro de la cámara. Todo está fuera de la cámara. La cámara inoxidable es calentada con los cuerpos calefactores potentes cuales son fijados en la superficie exterior de la cámara. El calor pasa por el material de la cámara y calienta toda su superficie interior. Las guías de aluminio de estantes montadas en la pared interna de la cámara asumen una parte significativa del calor debido al contacto con la superficie de la cámara. Los estantes de aluminio fabricados con precisión, gracias a las grandes superficies de contacto y a su propio peso, crean las condiciones ideales para la transferencia de calor al material de los estantes y en las temperaturas más altas aseguran la dilatación suficiente de los estantes evitando las deformaciones térmicas. El cuerpo macizo del estante transmite el calor a toda la superficie y está preparado transmitir el calor a las muestras en la cámara. Esta solución única, que exige la elaboración precisa, se desmonta fácilmente para su limpieza y está preparada para añadir o quitar los estantes según la necesidad actual del usuario. Esta solución también impide la formación de puntos fríos (cool spots) en la cámara evitando así el riesgo de la condensación

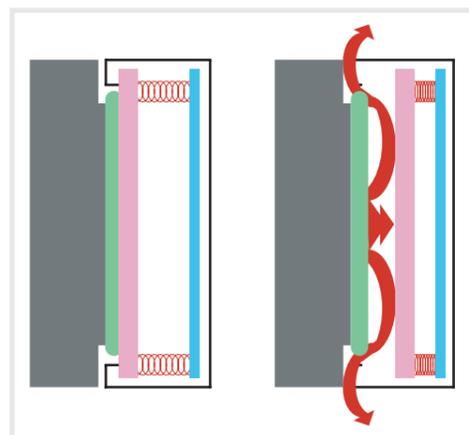
y la contaminación de las muestras. Los estantes están fabricados del aluminio pulido de alta calidad que permite la transferencia de calor extremadamente rápida. En el caso del riesgo de la corrosión del aluminio en los ambientes agresivos recomendamos pedir en vez del conjunto de aluminio el conjunto de acero inoxidable (estantes + guías).



## Sistema de seguridad de la puerta Ventiflex con la válvula de sobrepresión de gran formato

La construcción de la puerta de todos los secaderos MMM/BMT cumple todas las ordenanzas de seguridad de la Unidad Europea. El fijado en cuatro puntos de puerta al revestimiento, el sistema de patente tradicional de dos cerraduras de la puerta con un agarradero y un panel de puerta interior fijado de manera independiente en el revestimiento donde hay elementos cuales ayudan a la ergonomía excelente de la manipulación cotidiana con la puerta del aparato y al respetar las instrucciones del fabricante aseguran también la seguridad máxima del secado y calentamiento de las muestras. Sin embargo, puede ocurrir en ciertas condiciones la reacción indeseada en las muestras con el oxígeno aéreo y pueda subir rápidamente la sobrepresión en la cámara.

El aparato VACUCELL®, en caso de la sobrepresión creada de este modo, representa la solución única sobre el límite de la seguridad corriente. En el cuerpo de la puerta se monta un panel interior mediante los listones de conducir y cuatro muelles fuertes. El panel interior es formado de un armazón inoxidable y vidrio blindado de 2 centímetros de espesor. Caso de la sobrepresión indeseada en la cámara aflojan cuatro muelles fuertes el panel del vidrio blindado desde la junta en la cámara



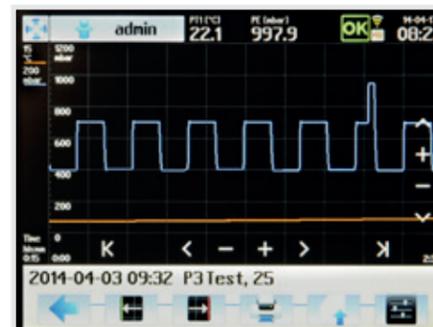
- Junta
- Vidrio blindado
- Cuerpa de la puerta
- Revestimiento de puerta exterior

y facilitan la evasión del gas sobrante en la atmósfera. De esta manera se elimina por completo el riesgo de otra acumulación de presión en la cámara y explosión eventual con la deformación siguiente del aparato. El panel interior de la puerta forma así la válvula de seguridad de sobrepresión de gran formato. El vidrio blindado asimismo funciona como la junta perfecta al trabajo corriente en la junta especial de silicona de la cámara y continua creando las condiciones también para el trabajo en el vacío extremo con la pérdida de presión baja. Otra ventaja es que el usuario puede usar la ventana construida de esta manera en la puerta que es protegida en la parte exterior por un plexiglás endurecido para poder observar las muestras. La ventana se equipa habitualmente a opción con la LED iluminación de la cámara y un chip de contacto abrochado directamente en la superficie de la ventana.



## Regulación de presión automática

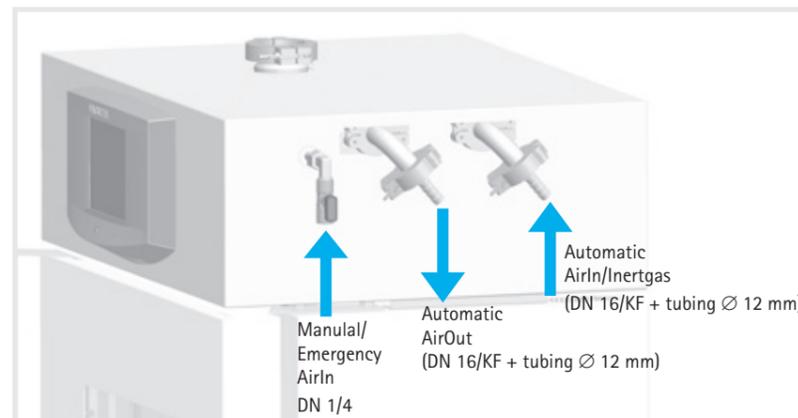
El aparato nuevo VACUCELL® EVO es equipado con el sistema de regulación de presión automática. Según la configuración de programa ajustada por el usuario, controla la automática dirigida por el microprocesador las dos válvulas de presión exactas Danfoss. El sistema posibilita de esta manera bajar la presión en la cámara muy precisamente (regulación negativa) o hacer subirla (regulación positiva). Estos ciclos es posible repetir según la necesidad y juntamente con la regulación de temperatura entonces ajustar cualesquiera condiciones de presión y temperatura. Después del calentamiento es posible así desecar repetidamente las muestras industriales con las cavidades complicadas, desecar el material farmacéutico en el nivel de presión exacto o usando la plataforma de presión airear muy lentamente los materiales en polvo desecados. En la configuración del aparato es también posible ajustar el control del cualquier límite seguro de la calefacción según la subpresión para unas concretas sustancias químicas. Caso de necesidad de calentar el material en la atmósfera inerte, es suficiente conectar el aparato a la válvula de entrada (IN) para la admisión del gas inerte, y luego el sistema de dirigir del aparato mantendrá la atmósfera inerte durante todo el tiempo de ciclo. Una parte de configuración de cada aparato es también la posibilidad de ajustar la histéresis de la regulación de presión, lo que demarca la zona de regulación en



la que será el aparato durante las pruebas en la presión constante mantener el nivel de presión en la cámara – por ejemplo 10 mbares +/- 5 mbares. En el caso de necesidad de interrumpir el proceso de desaciamiento de las muestras, es posible semiautomáticamente directamente del panel de mando, o sea a mano con una válvula adicional, airear la cámara y abrir la puerta del aparato.

## Fuentes de vacío

El secadero de vacío necesita una fuente de vacío. La bomba de aire (fuente de vacío) no es en el equipamiento del aparato. La parte del suministro del aparato son las dos bridas inoxidable DIN 16 con un sostén (Ø 12 mm) y una manguera flexible de silicona de longitud 2,5 m. Para la creación de subpresión en la cámara es posible usar cualquiera bomba de aire accesible, la cual hace falta conectarla durante la instalación al soporte de salida de la bomba de aire y al mismo tiempo en el enchufe incorporado en el aparato (tensión 230 Voltios o 115 Voltios según la tensión nominal del secadero). De esta manera puede la automática del aparato controlar activamente el nivel de presión en la cámara del aparato y según la configuración también ahorrar el desgaste de la bomba de aire de la conexión y desconexión continua. Sino como la fuente de vacío es posible usar también la fuente central de vacío en el laboratorio (si está a la disposición). En este caso el aparato regula el nivel de vacío solamente mediante una válvula automática.



Vacuubrand MZ 2C NT AK+EK (2,0m³/hora, el vacío accesible de 7 mbar)



Vacuubrand MD 4C NT AK+EK (3,4m³/hora, el vacío accesible de 1,5 mbar)

## Bombas de aire recomendadas Vacuubrand (accesorios)



Las bombas de vacío de membrana químicas de la marca VACUUBRAND están diseñadas para el trabajo con sustancias químicas en laboratorios. Tienen una excelente resistencia química continua por sus fluoroplásticos, desde el lado de aspiración hasta el lado de presión, y se caracterizan por una alta tolerancia al condensado. Las bombas de dos, tres y cuatro fases tienen, además, válvula de gas ballast para trabajar con vapores fácilmente condensables. En esta tecnología de bombeo, la cámara de aspiración está separada herméticamente de la cámara de accionamiento por una membrana, asegurando una larga vida útil de las partes mecánicas. Las bombas de membrana están exentas de aceite, no consumen agua y no generan ni agua residual ni aceite de desecho. Las aplicaciones típicas son concentradores a vacío, rotavapores y estufas a vacío. El separador de entrada (AK), hecho en vidrio y con recubrimiento protector, retiene partículas y líquidos. El condensador en la salida (EK) es muy eficaz y compacto. El condensador es capaz de recuperar casi el 100% de disolventes, recicla de forma efectiva protegiendo el medio ambiente.

### Características de rendimiento:

- resistencia química elevada y una superior tolerancia a vapores
- alto rendimiento incluso a niveles de bajo vacío
- vacío final óptimo incluso con gas ballast abierto
- completamente silenciosa y muy baja vibración
- excelente comportamiento con el medio ambiente gracias a su eficaz recuperación de disolventes.

## Accesorios incluidos

Cada aparato VACUCELL® evo está suministrado con el equipamiento estándar cual no se debe pedir adicionalmente y es la parte del suministro:



## Equipamiento Opcional

Gracias a la construcción modular de nuestros aparatos puede ser también VACUCELL® evo equipado adicionalmente con muchas opciones adicionales según sus preferencias.

1. Sensores de temperatura flexibles
2. Set de costados y estantes – inoxidable AISI 316 Ti
3. Módulo de datos ampliado: USB Device, Ethernet
4. Cerradura de puerta mecánica
5. Cerradura de puerta electromagnética
6. Estante Servotherm (Aluminio o inoxidable)
7. Enchufe interior programable
8. Impresora exterior
9. Medición de temperatura en más puntos
10. Protocolos IQ/OQ
11. Bomba de aire Vacuubrand MZ 2C NT AK+EK, MD 4C NT AK+EK,
12. Vacustation – armario de soporte
13. Iluminación interior de la cámara
14. Software WarmComm 4.0



## Parámetros técnicos



VACUCELL® EVO (VU EVO) 22, 55, 111					
Espacio interior – cámara, acero inoxidable DIN 1.4301 (AISI 316 Ti)	volumen	l	22	55	111
	ancho	mm	340	400	540
	fondo	mm	260	320	410
Dimensiones exteriores	ancho	mm	560	620	760
	fondo	mm	500	560	650
	altura	mm	780	910	960
Embalaje – dimensiones (cartón de tres capas)	ancho	mm	510	990	990
	fondo	mm	690	830	830
	altura (incluyendo palette)	mm	870	1300	1300
Peso	netto	aprox. kg	68	101	133
	brutto (karton)	aprox. kg	91	186	218
Estantes	estantes	max. No.	5	7	8
	equipo estándar equipment	No.	2	2	2
	distancia mínima entre tamizes	mm	36	43	43
	superficie útil	mm	280x236	340x296	480x386
Carga máxima *)	en el estante	kg	20	25	25
	en total	kg	35	45	65
Número de puertas de metal exteriores	No.		1	1	1
Parámetros eléctricos	potencia máxima	W	800	1200	1800
	voltaje 50/60 Hz	V	115/230	115/230	115/230
Sistema de protección			IP20	IP20	IP20
<b>Datos de temperatura</b>					
Temperatura de funcionamiento	de 5 °C sobre las cercanías	hasta °C	250	250	250
Desviaciones de la temperatura de trabajo según la norma DIN 12 880 (estante de Al, presión de 5–10 mbar **)	en el espacio a 100 °C	± °C	2	2	3
	en el espacio a 200 °C	± °C	5	6	7
	en el tiempo	± °C	0,4	0,4	0,4
Desviaciones de la temperatura de trabajo según la norma DIN 12 880 (estante inoxidable, presión de 5–10 mbar **)	en el espacio a 100 °C	± °C	10	10	11
	en el espacio a 200 °C	± °C	18	23	*
	en el tiempo	± °C	0,5	1	1
Tiempo de inicio a 98% a la tensión 230 V – estante de Al, presión de 5 – 10 mbar	sobre temp. 100 °C	min	60	65	110
	sobre temp. 200 °C	min	80	86	130
Tiempo de inicio a 98% a la tensión 230 V – estante inoxidable, presión de 5–10 mbar	sobre temp. 100 °C	min	130	140	170
	sobre temp. 200 °C	min	170	180	220
Pérdidas de calor	a 100 °C	W	150	260	370
	a 200 °C	W	300	520	750
Nivel de ruido del aparato		dB	<55	<55	<55
Conexión de vacío	acometida de vacío	DN mm (KF)	16	16	16
	vacío máximo accesible	mbar	<5·10-4	<5·10-4	<5·10-4
	permeabilidad de cámara	mbar.l.s-1	<5·10-3	<5·10-3	<5·10-3
Pasamuro de medir		DN mm (KF)	40	40	40
Acometida (incluso la pieza de terminación de manga de Ø 12 mm)	al gas inerte o aire	DN mm (KF)	16	16	16

Nota: Todas las especificaciones técnicas hacen referencia a una temperatura ambiente de 22 °C.

\*) No medida

\*\*) El transporte de calor a las muestras en los estantes se realiza en el vacío conduciendo en los estantes y por eso las desviaciones de temperatura mencionadas valen para las temperaturas en la superficie de los estantes, los sensores de medir de temperatura deben tener con la superficie de estante un perfecto contacto térmico conductivo. Las muestras colocadas en los estantes deben tener con los estantes también un contacto perfecto, la temperatura de muestras depende sobre todo en sus características físicas y contacto con el estante.

Los valores se pueden diferenciar dependiendo de los parámetros concretos de la carga y medios. Cambios de construcción reservados.



Conozca el resto de nuestra oferta ...

# Línea única... cell



Urteni	Denominación	Tipo del aparato de laboratorio	ECO line EVO line	Linie Standard Linie Comfort	Circulación natural de aire	Circulación forzada de aire	Rango de temperatura °C (equipamiento opcional)	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 1.212 (l)
Desecación, calentamiento, esterilización	ECOCELL®	Estufa para secado	●		●		5*-250/300	●		●	●		●	●	●	
	DUROCELL	Estufa para secado con la capa protectora del espacio interior EPOLON	●		●		5*-125	●		●	●		●			
	VENTICELL®	Estufa para secado	●		●		10*-250/300	●		●	●		●	●	●	●
	STERICELL® ***	Esterilizador con aire caliente	●		●		10*-250	●		●	●		●	●		
	VACUCELL®	Estufa para secado con vacío	●				5*-250/300	●		●	●					
incubación	INCUCCELL®	Incubadora / termóstato biológico	●		●		5-100	●		●	●		●	●	●	●
	INCUCCELL® V	Incubadora / termóstato biológico	●		●		10-100	●		●	●		●	●	●	●
	FRIOCELL®	Incubadora con refrigeración	●		●		0-100 (-20)			●	●		●	●	●	●
	CLIMACELL®	Incubadora con refrigeración y control de humedad	●		●		0-100 (-20)			●	●		●	●	●	●
	CO2CELL**	Incubadora con atmósfera CO <sub>2</sub>	●	●	●		5*-60		●			●				

Los datos técnicos se refieren a las temperaturas 22 °C

\* sobre la temperatura del ambiente exterior

\*\* fabricante MMM Medcenter Einrichtungen GmbH, Semmlweisstrasse 6, D-82152 Planegg / Munich, tel.: +49 89 89 92 26 20, e-mail: medcenter@mmmgroup.com

\*\*\* l línea STERICELL® cumple con los requisitos de la directiva número 2017/745 (MDR)



## Conozca nuestra oferta...



[youtube.com/bmtbrno](https://youtube.com/bmtbrno)



[facebook.com/bmt.cz](https://facebook.com/bmt.cz)



MMM Medcenter Einrichtungen GmbH, Semmlweisstrasse 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

VACUCELL evo\_08/2024\_ESP/PR