



MMM Group

VACUCELL[®] EVO

Étuve de séchage sous vide avec gestion automatique de la température et du vide

NOUVEAU



Équipements thermiques innovants



nous protégeons la santé des gens

Tradition, qualité, innovation

Depuis sa fondation en 1921, la société BMT Medical Technology s.r.o., un fabricant traditionnel d'équipements destinés au domaine de la santé et d'équipements de laboratoire, s'est progressivement transformée d'une petite société à orientation régionale en une société internationale.

En 1992, elle est devenue membre du groupe européen MMM Group qui est actif un peu partout dans le monde depuis 1954 et ce, en tant qu'important fournisseur de systèmes destinés aux domaines de la santé, des sciences et de la recherche. Grâce à une large offre de produits et de services, d'équipements de stérilisation et de désinfection destinés aux hôpitaux, aux instituts scientifiques, aux laboratoires et à l'industrie pharmaceutique, le groupe MMM est devenu un excellent synonyme de qualité et d'innovation sur le marché mondial.

Les connaissances et l'expérience acquises durant la réalisation de fournitures pour nos clients du monde entier, ainsi que l'innovation technique, influencent constamment et positivement le développement et la fabrication de nos équipements. Le haut niveau de qualité de notre travail a également été confirmé par l'important nombre de brevets et de modèles industriels que nous avons obtenus, ainsi que par le fait que nos appareils peuvent être très facilement adaptés aux besoins individuels de nos différents clients.

MMM Group
– La perfection en matière d'équipements destinés au domaine de la santé et aux laboratoires.

Données techniques

Volume intérieur : 22, 55, 111 litres
Plage de températures : de 5 °C au-dessus de la température ambiante à 250/300 °C
Fenêtre dans la porte
Presse-étoupe de Ø 40 mm débouchant dans la superstructure
Raccordement d'un gaz inerte
Vanne de surpression pour les portes, de grande surface « Ventiflex »
Chambre intérieure : acier inoxydable DIN 1.4571 (AISI 316 Ti)
Étagères en aluminium Servotherm avec système d'échange de chaleur direct (conduction)

VACUCELL® EVO

Étuve de séchage sous vide avec gestion automatique de la température et du vide

L'appareil VACUCELL® a été conçu pour parfaitement sécher différentes matières, pièces et échantillons jusqu'à ce qu'ils aient une masse constante et ce, sous vide ou éventuellement sous une atmosphère protégée formée par un gaz inerte. La gamme VACUCELL® se démarque par un fonctionnement silencieux et par une chauffe réalisée en douceur. Ces appareils permettent aussi bien de sécher uniformément et en toute sécurité des matériaux thermolabiles, sensibles à l'oxydation ou en poudre dans des laboratoires que des produits aux formes compliquées et comportant de nombreux orifices et filets dans l'industrie. Cet appareil procure un haut niveau de confort d'utilisation et une régulation précise de la température et du vide, il pourra donc être utilisé dans le cadre de tests et processus complexes et précis. Cet appareil trouvera ses applications dans l'industrie pharmaceutique, cosmétique, chimique, électrotechnique, pétrochimique, aéronautique et dans l'industrie du tabac, dans le domaine des technologies d'assainissement, de la recherche spatiale et de la production d'équipements médicaux. En option, il sera possible d'équiper cet appareil d'une sous-structure « Vacustation » avec ou sans pompe à vide. Les appareils de la gamme VACUCELL® satisfont aux exigences techniques et légales de la République tchèque et de l'Union européenne.



Les applications pratiques



Industrie pharmaceutique

Étuvage de matériaux primaires et de produits finis, sans air.



Industrie cosmétique

Extraction de concentrés odorants dans le cadre de la production de parfums.



Technologies d'assainissement

Étuvage à basse température d'appareils et composants électroniques, séchage de documents d'archives imprimés après une catastrophe naturelle (inondations, extinction d'un incendie, etc.).



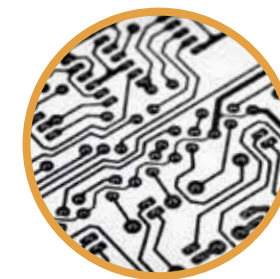
Industrie pétrochimique

Séparation des hydrocarbures, séchage de résines ayant une certaine instabilité thermique et séchage de solvants à basses températures et sous vide.



Industrie aéronautique et cosmique

Séchage doux de composants de précision en titane et en dural après leur lavage et avant leur montage dans des locaux propres, séchage de composants des carburants pour fusées, sans oxygène.



Industrie électronique

Séchages de plaques électroniques à basses températures, à 80 °C.



Production d'équipements médicaux

Tests des lentilles de contact, séchage à basse température de matériaux primaires destinés aux implants.



Industrie du traitement des plastiques

Analyse des PET, obtention de nano-composants.



Industrie chimique

Séchage doux de composants labiles, sans oxygène.



Industrie du tabac

Séchage d'échantillons de tabac dans des laboratoires se consacrant au contrôle de la qualité.



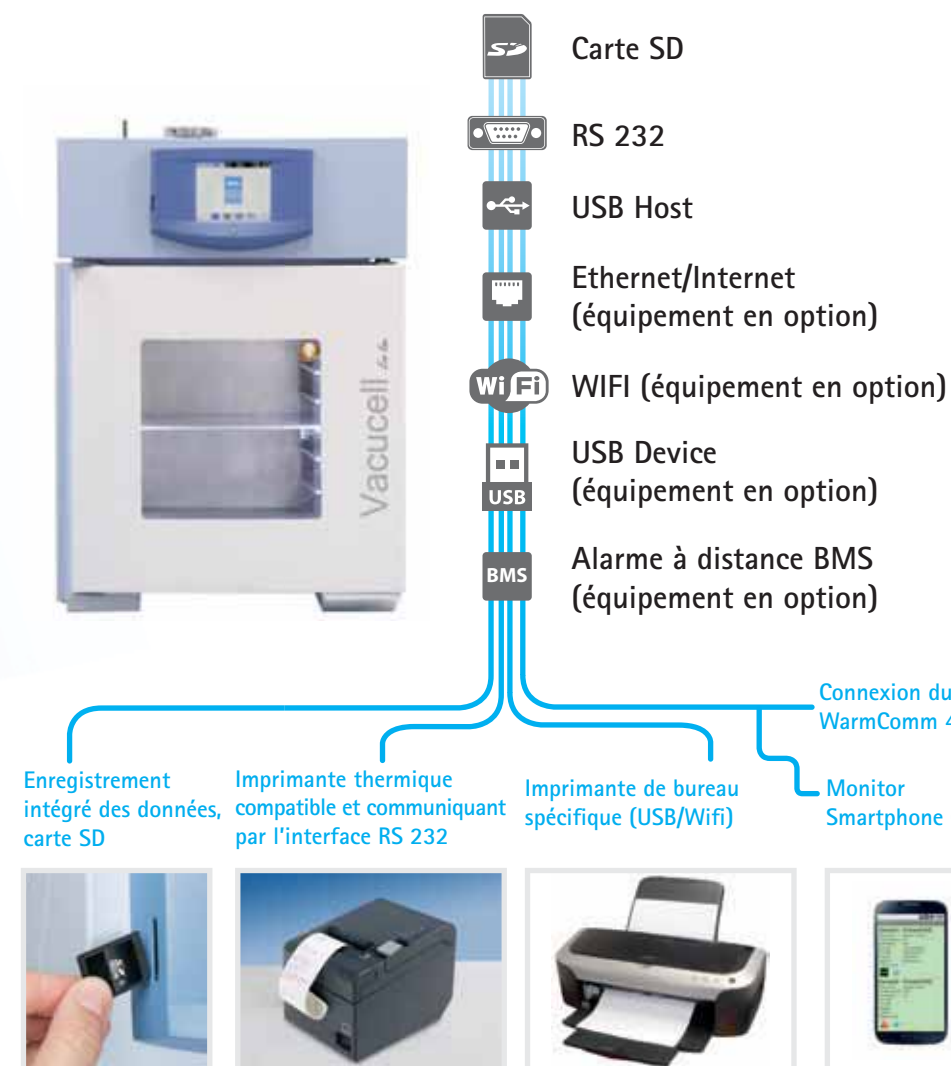
Le nouveau système de commande vous procure

- Un écran tactile de 5,7 pouces (14,5 cm)
- Une gestion du processus Fuzzy logic par microprocesseur
- Une commande intuitive grâce à des icônes de couleurs
- Représentation graphique du nouveau programme
- Affichage synoptique des données durant le cycle
- Thermostat de protection de classe 3
- Alarme sonore et visuelle
- Gestion des utilisateurs à plusieurs niveaux (répond à la norme FDA 21 Part 11)
- Verrouillage du clavier pour empêcher tout accès non-autorisé

- Chiffrage et impossibilité de manipuler les données (en vertu de la norme FDA 21 Part 11)
- Jusqu'à 100 programmes et jusqu'à 100 segments par programme
- Enregistrement des données sur une période de année, que ce soit sous forme graphique ou numérique
- Export des données en mode en ligne et offline
- Programmes de services pré-réglés afin de pouvoir réaliser un rapide diagnostic des défauts
- Un diagnostic de service simple à réaliser, incluant un accès à distance
- Communication dans plusieurs langues
- Impression des protocoles sous format PDF grâce au programme Warmcomm 4.0

- Des réglages utilisateurs simples à réaliser
- Une carte mémoire SD, un USB Host et une interface RS 232 dans les équipements de série
- Connexion Wifi, USB Device ou interface Ethernet ayant sa propre adresse IP pour le transfert des données, la commande et le diagnostic à distance (équipement en option)
- Programmation des rampes, du temps réel et du cyclage
- Interrupteur principal ON/OFF
- Voyent LED indiquant le fonctionnement de l'appareil

Connexion



Sortie des données

Grâce à l'emploi de composants électroniques très modernes, l'appareil VACUCELL® EVO n'a pratiquement aucune limite en termes de raccordement de périphériques. La configuration fondamentale comprend une interface RS 232 traditionnelle et fiable, une USB Device et une carte SD qui servira de support aux données. Cet équipement pourra être très facilement complété par un module Wifi 802.11b/g ayant une portée pouvant aller jusqu'à 100 mètres. Vous disposerez également d'un port USB Host pour une communication USB à double sens et d'une interface Ethernet (RJ 45) pour une connexion à distance. Grâce à sa propre adresse IP, l'appareil pourra se connecter rapidement à un PC ou à une imprimante que vous aurez préalablement sélectionnés, éventuellement à tout autre périphérique courant (Smartphone, Netbook, etc.). Grâce à une plateforme ouverte et à un format de données adapté, il sera ainsi possible de configurer la connexion à distance et de manipuler les données en ligne, en mode d'accès à distance (Internet).



WarmComm 4.0

Une gestion universelle des données pour les appareils de MMM Group



- Peut être connecté à tous les équipements de MMM Group
- La bibliothèque SQL a une plateforme stable
- Un environnement agréable pour l'utilisateur
- Connexion Ethernet à un nombre illimité d'appareils, la connexion par l'intermédiaire d'une interface RS 232 ou USB étant limitée par le nombre de ports du PC
- Communication à double sens – suivi des données et commande de l'appareil
- Compatibilité avec les appareils thermiques des gammes antérieures
- Architecture Client – Serveur
- Module de service permettant un diagnostic local et à distance
- Trois niveaux de programme en fonction des demandes du client (B-P-F)
- Conformité avec la norme FDA CFR 21 Part 11 (version F)
- Soutien Web, mise à jour en ligne
- Politique de licence protégée
- Peu d'exigences en termes de HW, compatible avec MS Windows
- Documentation de validation IQ/OQ



Un appareil confortable et ayant d'excellents paramètres

MMM Group MMM Group propose un large éventail de tailles d'armoires, des plus petites d'un volume de 22 litres jusqu'à des appareils offrant un volume de 111 litres et ayant le meilleur rapport prix/performances du marché. Le système d'étagères Servotherm proposant un échange thermique direct est breveté et garantit un réchauffement rapide des échantillons et une répartition homogène de la température dans l'espace.

La riche expérience de nos ingénieurs et les nombreuses années que nous avons consacrées au développement méticuleux d'un logiciel de régulation ont débouché sur la mise au point d'un système de commande sophistiqué Fuzzy logic. Par l'intermédiaire du Fuzzy logic, les valeurs instantanées du processus, comme la taille de la chambre, les paramètres des programmes qui ont été saisis, la quantité d'échantillons se trouvant à l'intérieur de la chambre, etc., sont constamment surveillés, ce qui permet ensuite d'optimiser la puissance du chauffage et de gérer le vide.

La structure robuste de la chambre en inox, la fixation de la porte en quatre points, le système de protection Ventiflex, complété par un verre blindé, permettent d'utiliser l'appareil pour réaliser des tests sous un vide extrêmement bas.

La grande poignée pratique et ayant déjà maintes fois fait ses preuves, les roulettes robustes munies de freins sur l'armoire Vacustation et la porte principale pouvant s'ouvrir jusqu'à un angle de 220° améliorent sensiblement le confort d'utilisation de cet appareil. Grâce à une combinaison de couleurs gris clair et bleu clair, soulignée par un panneau de commande souriant de couleur bleu foncé, vous ressentirez tous les jours une agréable sensation d'harmonie.

Un presse-étoupe de vide DIN 40 mm permettant d'installer des presse-étoupe électriques ou mécaniques normés dans la chambre

Une superstructure ayant une nouvelle structure facilitant l'accès des techniciens de service

Une connexion Wifi pour une connexion sans fil avec un PC/SMARTPHONE (équipement en option)

Un nouveau design élégant avec un panneau de commande dessiné pour les utilisateurs

Une carte mémoire SD pour le transfert des données

Une commande à microprocesseur Fuzzy logic pour minimiser les temps de montée en température

Une isolation de la chambre à 5 épaisseurs, très efficace pour garantir la stabilité des paramètres de température dans la chambre

Une paroi latérale intérieure facile à démonter pour faciliter le nettoyage de la chambre

Une poignée ergonomique intégrant un nouveau mécanisme pour faciliter et sécuriser la fermeture de la porte (système breveté)

Des corps de chauffage installés directement dans la chambre de l'appareil pour un échange de chaleur efficace, empêchant toute condensation sur les parois de la chambre

Vacustation – une sous-structure pratique dans laquelle vous pourrez installer votre pompe à vide

Des roulettes munies de freins pour faciliter et sécuriser la manutention de l'appareil (Vacustation 22, 55, 111)

Un écran tactile avec interface graphique claire et synoptique

Un diagnostic de service à distance grâce à une adresse IP propre à l'appareil

Une vanne mécanique supplémentaire permettant de mettre manuellement l'appareil en air

La structure intelligente de la superstructure située derrière la porte magnétique renferme des points de raccordement faciles d'accès

L'interrupteur principal ON/OFF permet d'arrêter l'appareil de manière sûre et fiable

Une régulation du vide précise, augmentation et réduction du vide grâce à des vannes de pression Danfoss automatiques et de qualité

La structure robuste de la chambre en acier inoxydable (AISI 316 Ti) supporte une sous-pression pouvant aller jusqu'à 99,995 % de vide

Servotherm – un système de fixation des étagères intelligent permettant de transmettre efficacement la chaleur aux échantillons (système breveté)

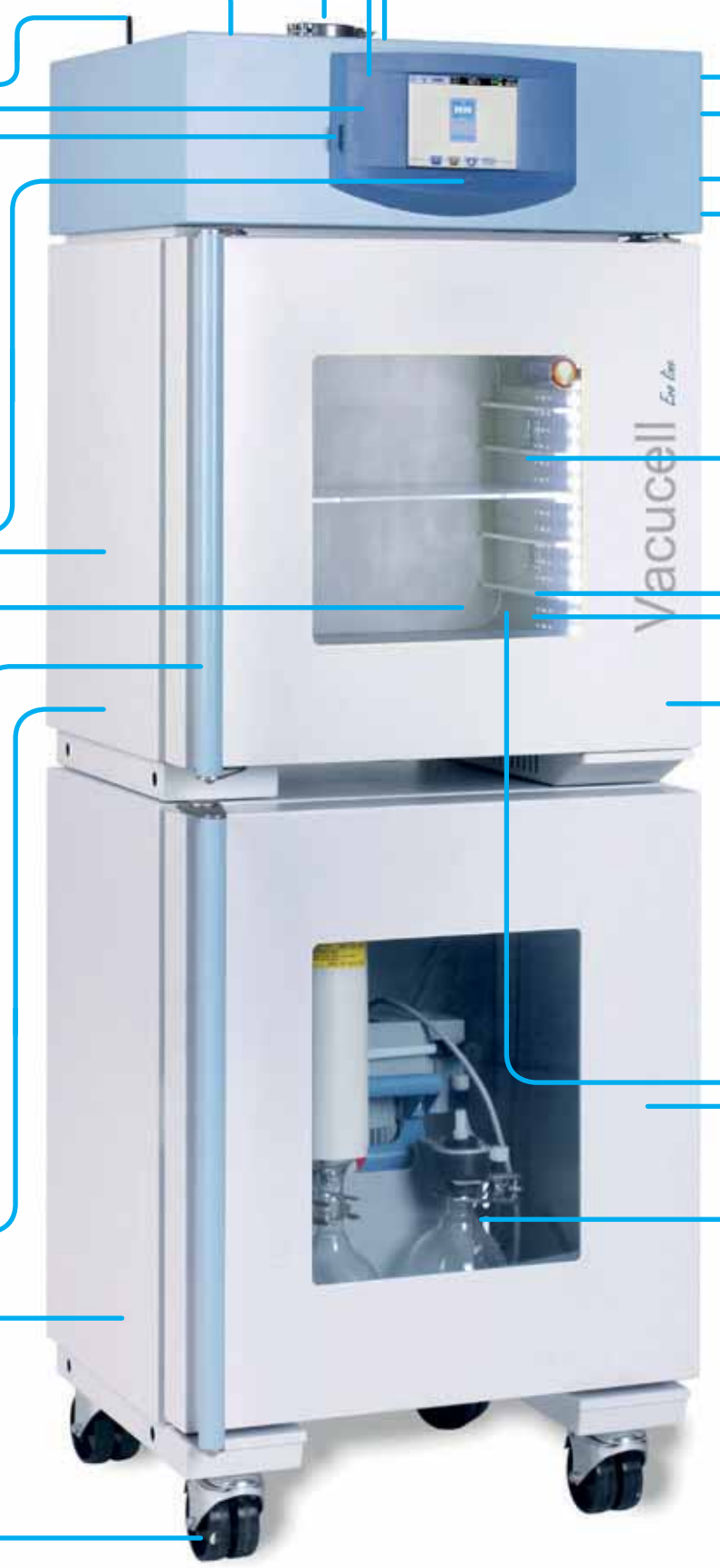
Une double fenêtre permettant d'observer régulièrement les échantillons (éclairage LED de la chambre – équipement en option)

Une fixation de la porte en quatre points, réglable, garantissant l'étanchéité parfaite de la porte

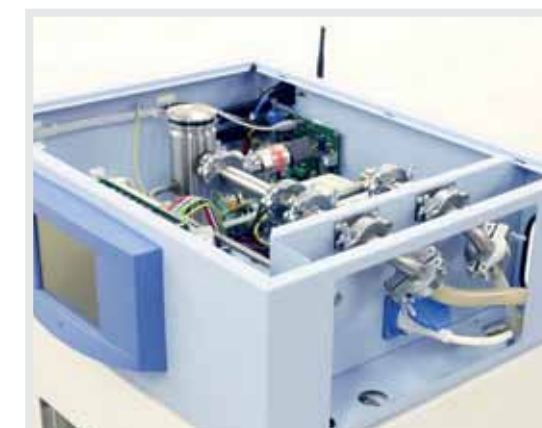
Un système de protection de la porte Ventiflex éliminant le risque de voir apparaître une surpression trop élevée dans la chambre

La structure verticale de l'appareil vous permettra de gagner de la place dans votre laboratoire

Une pompe à vide Vacuubrand MZ 2C NT AK+EK ou MD 4C NT AK+EK – une pompe à vide à membrane, résistante aux substances chimiques, avec séparateurs à condensation et refroidissement à eau (accessoires)



Interrupteur principal et interface des données



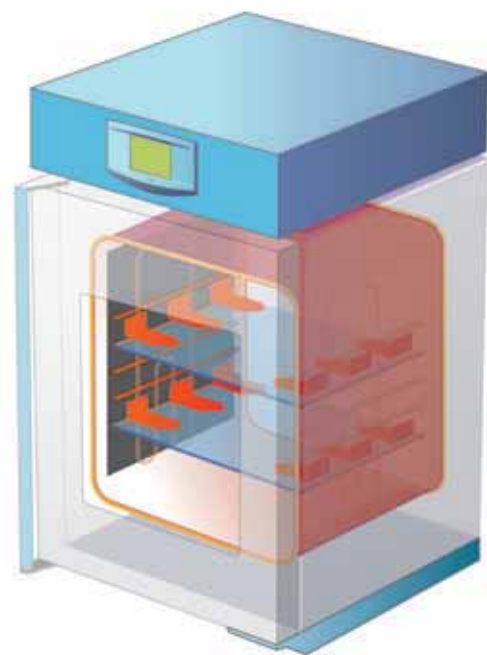
L'espace de service est synoptique et comporte des points de raccordement faciles d'accès



Les parois latérales intérieures de la chambre sont faciles à démonter

Servotherm – un système breveté de transmission de la chaleur par conduction directe

Le paramètre fondamental de toute étuve à vide est la transmission rapide et homogène de la chaleur aux échantillons dans des conditions de pression quelconque. Le réchauffement de l'intégralité de la chambre en vue d'empêcher la condensation des vapeurs résiduelles sur les parois de la chambre est un autre élément qui est très important. Nos concepteurs ont mis au point un système de fixation des étagères dans la chambre qui est simple mais intelligent et qui permet de garantir des paramètres de transmission rapide de la chaleur tout en conservant des frais de production relativement bas. Les étagères ne comportent aucun élément chauffant, ni aucun connecteur électrique. Elles peuvent donc être facilement retirées et il n'y a aucun risque d'indisponibilité due à une détérioration des éléments électriques situés à l'intérieur de la chambre. Tout se trouve à l'extérieur de la chambre. La chambre en inox est chauffée par des corps de chauffage performants qui sont fixés à la surface extérieure de la chambre. Grâce à un contact avec la surface de la chambre, les supports d'étagères en aluminium installés sur la paroi intérieure de la chambre accumulent une grande partie de la chaleur. Grâce à leur grande surface de contact et à leur poids, les étagères en aluminium fabriquées avec précision créeront des conditions idéales pour la transmission de la chaleur à la matière des étagères et, à des températures élevées, elles auront une dilatation suffisante qui empêchera les déformations thermiques. Le corps suffisamment épais des étagères diffuse ensuite la chaleur sur toute sa surface qui peut ainsi transmettre sa chaleur aux échantillons ayant été placés dans la chambre. Cette solution unique, qui n'exige qu'un travail d'atelier de précision, est également très simple à démonter, ce qui facilitera le nettoyage et permettra à l'utilisateur de rajouter ou de retirer des étagères en fonction de ses besoins. Cette solution empêche également la

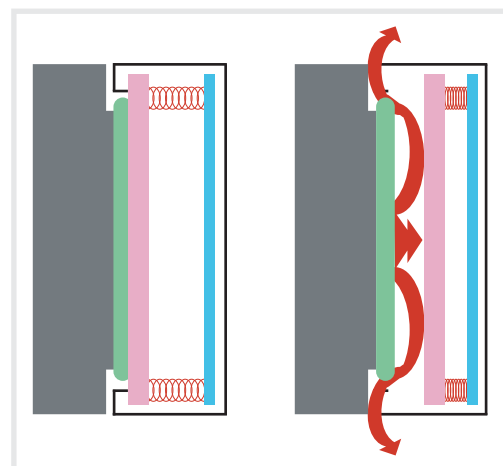


formation de points froids dans la chambre (cool spots) et réduit ainsi le risque de condensation et de contamination des échantillons. Les étagères sont fabriquées en aluminium poncé de qualité permettant une transmission extrêmement rapide de la chaleur. S'il existe un risque de corrosion de l'aluminium dans des milieux agressifs, nous vous recommandons de remplacer le kit en aluminium par un kit en inox (étagères + parois latérales).



Ventiflex – un système de protection de la porte comportant une vanne de surpression de grande surface

La structure de la porte de toutes les étuves MMM/BMT satisfait à toutes les exigences des règlements de l'Union européenne. La fixation de la porte à la paroi, en quatre points, le système traditionnel et breveté de deux verrous de porte, la grande poignée et le panneau intérieur fixé à la paroi de manière indépendante sont des éléments qui améliorent l'ergonomie de la manutention quotidienne de l'appareil et qui, lorsque les consignes stipulées par le fabricant sont respectées, assurent la sécurité du séchage et du réchauffement des échantillons. Dans certaines circonstances, il est cependant possible que les échantillons réagissent avec l'oxygène de l'air et qu'une surpression brusque apparaisse dans la chambre. Si une telle situation devait apparaître, l'appareil VACUCELL® propose une solution unique qui dépasse les limites de sécurité courantes. Le panneau intérieur, formé d'un cadre en inox et d'un verre blindé de 2 cm d'épaisseur, est installé sur le corps de la porte grâce à des barres et à quatre ressort puissants. Si une surpression apparaît dans la chambre, les quatre ressorts puissants font en sorte que le panneau de verre blindé quitte sa position sur le joint de la chambre, ce qui permettra à l'excédent de gaz de s'échapper dans l'atmosphère. De ce fait, nous



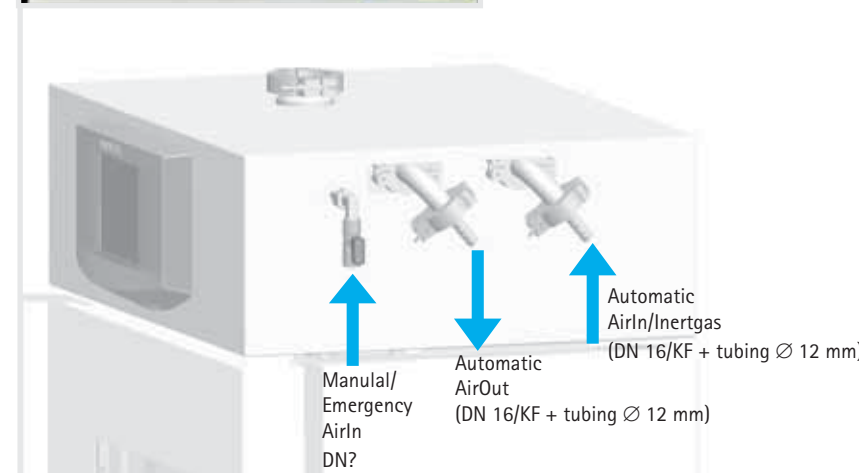
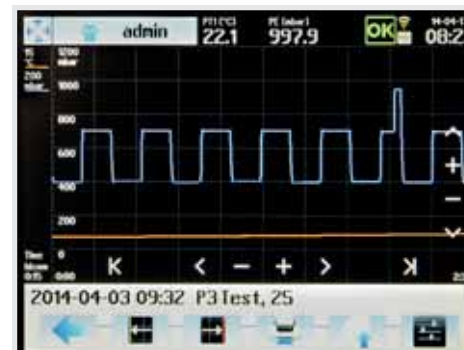
• Joint • Verre blindé • Corps de la porte
• Paroi extérieure de la porte

avons réussi à éliminer le risque d'accumulation de pression dans la chambre et le risque d'explosion pouvant entraîner une déformation de l'appareil. Le panneau intérieur de la porte forme donc une vanne de sécurité de grande surface contre la surpression. Dans le cadre d'un travail normal, le verre blindé est parfaitement étanche, il repose sur le joint en silicone de la chambre et il permet de mettre en place des conditions qui vous autoriseront à travailler avec un vide extrême tout en réduisant au maximum les pertes de pression. Le fait que l'utilisateur puisse observer les échantillons au travers de cette fenêtre qui est protégée de l'extérieur par une plaque de plexiglas trempé est un autre avantage substantiel de cet appareil. En option, la fenêtre pourra être associée à un éclairage LED de la chambre, d'une commutation par puce tactile installée directement sur la surface de la fenêtre.



Régulation automatique de la pression

Le nouvel appareil VACUCELL® EVO est équipé d'un système de régulation automatique de la pression. En fonction de la configuration du programme qui a été paramétrée par l'utilisateur, l'automate de commande à microprocesseur gèrera deux vannes de pression Danfoss très précises. Ce système permet ainsi de réduire (régulation négative) ou d'augmenter (régulation positive) la pression dans la chambre et ce, avec un très haut niveau de précision. Selon les besoins, il sera possible de répéter ces cycles et, en associant ce système à une régulation de la température, de paramétrer des conditions de pression et de température quelconques. Une fois la chauffe terminée, vous pourrez ainsi par exemple sécher de manière répétée des cavités complexes, sécher des matériaux pharmaceutiques à un niveau de pression très précis ou, en ayant recours à une rampe de pression, d'oxygéner très lentement des matériaux poudreux secs. Dans la configuration de l'appareil, il sera possible de paramétrer un suivi de la limite de sécurité du chauffage. Dans la configuration de l'appareil, il sera également possible de paramétrer le suivi d'une limite de sécurité quelconque du chauffage en fonction du vide atteint pour une certaine substance chimique. S'il est nécessaire de réchauffer une matière dans une atmosphère inerte, il suffira de raccorder l'appareil à la vanne d'alimentation (IN) en gaz inerte



et le système de commande de l'appareil maintiendra une atmosphère inerte tout au long du cycle. La configuration de chaque appareil intègre également la possibilité de régler l'hystérèse de la régulation de la pression, soit une bande de pression dans la chambre lorsque vous réalisez des tests à pression constante – par exemple 10 mbar +/- 5 mbar. S'il est nécessaire d'interrompre l'étuvage des échantillons, il sera possible de mettre la chambre en air, que ce soit de manière semi-automatique à partir du panneau de commande ou de manière manuelle en utilisant la vanne supplémentaire, et d'ouvrir ensuite la porte de l'appareil.

Sources de vide

Une étuve à vide nécessite une source de vide. La pompe à vide (source de vide) ne fait pas partie des accessoires standard de l'appareil. Ce dernier est fourni avec deux brides DIN 16 en inox avec col (Ø 12 mm) et avec un flexible en silicone de 2,5 m de long. Afin de créer le vide dans la chambre, il sera possible d'utiliser n'importe quelle pompe à vide qu'il conviendra de raccorder d'une part au col de sortie lors du montage et, d'autre part, à la fiche électrique intégrée à l'appareil (tension de 230 V ou de 115 V en fonction de la tension nominale de l'étuve). De cette manière, l'automate de l'appareil pourra activement surveiller le niveau de pression dans la chambre et, en fonction de la configuration, il pourra réduire l'usure de la pompe à vide en l'allumant et l'éteignant continuellement. La source de vide centrale du laboratoire (si elle est disponible) pourra bien entendu également être utilisée comme source de vide pour l'appareil. Dans un tel cas, l'appareil ne régulera le taux de vide dans la chambre qu'au travers de la vanne automatique.



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



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

Pompes à vides Vacuubrand recommandées (accessoires)



Équipements de série

Chaque appareil VACUCELL® EVO est fourni avec des équipements de série que vous ne devrez plus commander ultérieurement et qui sont compris dans la livraison :



Écran tactile



Ports de communication RS 232 et USB Host



Carte SD



Système Servotherm intégrant des étagères en Al et des parois latérales en Al



Un système de protection Ventiflex



Une chambre en inox haute résistance AISI 316 Ti



Capteur thermique multicâble



Fenêtre dans la porte



Régulation automatique du vide incluant deux brides DIN 16 et des flexibles en silicone (Ø 8x18 mm)



Vanne de mise à l'air manuelle/ d'urgence



Fiche pour le raccordement et la commande de la pompe à vide

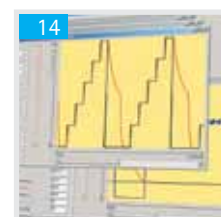
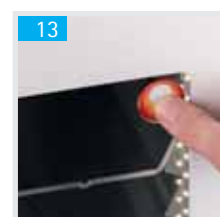
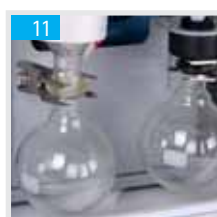
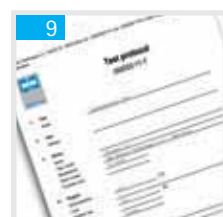
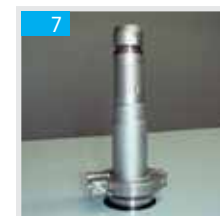


Presse-étoupe universel en inox DIN Ø 40 mm

Équipements en option

Grâce à la construction modulaire de nos appareils, l'appareil VACUCELL® EVO pourra être ultérieurement muni d'équipements en option afin de répondre exactement à vos besoins.

1. Capteur thermique flexible
2. Kit de parois latérales et d'étagères en inox AISI 316 Ti
3. Module de données élargi : USB Device, Ethernet et interface Wifi
4. Verrou mécanique sur la porte
5. Verrou électromagnétique sur la porte
6. Étagères Servotherm (Al ou inox)
7. Fiche interne programmable
8. Imprimante externe
9. Mesure de la température en plusieurs points
10. Protocoles IQ/OQ
11. Pompes à vide Vacuubrand MZ 2C NT AK+EK, MD 4C NT AK+EK,
12. Vacustation – armoire en sous-structure
13. Éclairage intérieur de la chambre
14. Logiciel WarmComm 4.0



Paramètres techniques



VACUCELL® EVO (VU EVO) 22, 55, 111						
Informations techniques	volume	env. l	22	55	111	
	Espace interne – chambre, acier inoxydable DIN 1.4301 (AISI 316 Ti)	largeur	mm	340	400	540
		profondeur	mm	260	320	410
		hauteur	mm	300	430	480
Dimensions extérieures	largeur	mm	560	620	760	
	profondeur	mm	500	560	650	
	hauteur	mm	780	910	960	
Emballage – dimensions (carton triple épaisseur)	largeur	mm	510	990	990	
	profondeur	mm	690	830	830	
	hauteur (avec palette)	mm	870	1300	1300	
Poids	net	env. kg	68	101	133	
	brut (carton)	env. kg	91	186	218	
Shelves	shelves	max. No.	5	7	8	
	standard equipment	pièces	2	2	2	
	min. distance between screens	mm	40	47	47	
	storage area	mm	280x236	340x296	480x386	
Maximal load	for a shelf	kg	20	25	25	
	total inside of device	kg	35	45	65	
Nombre de portes extérieures métalliques		pièces	1	1	1	
Paramètres électriques	puissance absorbée max.	W	800	1200	1800	
	réseau 50/60 Hz	V	115/230	115/230	115/230	
Système de protection			IP20	IP20	IP20	
Informations thermiques						
Température d'exploitation	de 5 °C au-dessus ambiante	à °C	250	250	250	
Écart par rapport à la température d'exploitation en vertu de la norme DIN 12 880 (étagères en Al, pression de 5–10 mbar)**	dans l'espace à 100 °C	± °C	2	2	3	
	dans l'espace à 200 °C	± °C	5	6	7	
	dans le temps	± °C	0,4	0,4	0,4	
Écart par rapport à la température d'exploitation en vertu de la norme DIN 12 880 (étagères en inox, pression de 5–10 mbar)**	dans l'espace à 100 °C	± °C	10	10	11	
	dans l'espace à 200 °C	± °C	18	23	*	
	dans le temps	± °C	0,5	1	1	
Temps de montée en température à 98 % avec une tension de 230 V – étagères en Al, pression de 5–10 mbar	à la température de 100 °C	min	60	65	110	
	à la température de 200 °C	min	80	86	130	
Temps de montée en température à 98 % avec une tension de 230 V – étagères en inox, pression de 5–10 mbar	à la température de 100 °C	min	130	140	170	
	à la température de 200 °C	min	170	180	220	
Pertes thermiques	à 100 °C	W	150	260	370	
	à 200 °C	W	300	520	750	
Raccordement du vide	Raccord à vide	DN mm (KF)	16	16	16	
	Vide maximal atteignable	mbar	<5·10-4	<5·10-4	<5·10-4	
	Inétanchéité de la chambre	mbar.l.s-1	<5·10-3	<5·10-3	<5·10-3	
Presse-étoupe de mesure		DN mm (KF)	40	40	40	
Raccord (avec embout pour flexible de Ø 12 mm)	Pour un gaz inerte ou de l'air	DN mm (KF)	16	16	16	

Remarque : Toutes ces données sont valables pour une température ambiante de 22°C et une oscillation de ± 10 % de la tension électrique (sauf indication contraire)

*) Non mesurée

**) Sous vide, la transmission de la chaleur aux échantillons se trouvant sur les étagères est réalisée par le biais des guides des étagères. C'est la raison pour laquelle cet écart de température est applicable à la température observée à la surface des étagères. Le capteur thermique de mesure doit former un contact parfaitement conducteur avec la surface de l'étagère. Les échantillons qui se trouvent sur les étagères doivent, eux aussi, former un contact parfait avec les étagères. La température des échantillons dépendra principalement de leurs propriétés physiques et de leur contact avec l'étagère.

Les valeurs peuvent varier en fonctions des paramètres spécifiques de la charge et des fluides.

Tous droits de modification de la construction de l'appareil réservés.



Découvrez aussi nos autres produits ...

Une ligne unique... cell



But	Identification du type	Type d'armoire de laboratoire	ECO line EVO line	Linie Standard Linie Comfort	Circulation naturelle de l'air	Circulation de l'air forcée	Plage de température °C (équipement en option)	Volume de 22 (l)	Volume de 50 (l)	Volume de 55 (l)	Volume de 111 (l)	Volume de 190 (l)	Volume de 222 (l)	Volume de 404 (l)	Volume de 707 (l)	Volume de 1 212 (l)
séchage, étuvage, stérilisation	ECOCELL®	étuve	●		●		5*-250/300	●		●	●		●	●	●	
	DUROCELL	étuve avec couche de protection de l'espace intérieur en EPOLON	●		●		5*-125	●		●	●		●	●	●	
	VENTICELL®	étuve	●			●	10*-250/300	●		●	●		●	●	●	
	STERICELL® ***	stérilisateur à air chaud		●		●	10*-250	●		●	●		●	●	●	
	VACUCELL®	étuve sous vide	●				5*-250/300	●		●	●		●	●	●	
Incubation	INCUCCELL®	incubateur / thermostat biologique	●		●		5-100	●		●	●		●	●	●	
	INCUCCELL® V	incubateur / thermostat biologique	●		●		10-100	●		●	●		●	●	●	
	FRIOCELL®	incubateur avec refroidissement	●		●		0-100 (-20)			●	●		●	●	●	●
	CLIMACELL®	incubateur avec refroidissement et gestion de l'humidité	●		●		0-100 (-20)			●	●		●	●	●	●
	CO2CELL**	incubateur avec atmosphère de CO ₂	●	●	●		5*-50		●			●				

Toutes les informations techniques se rapportent à une température ambiante de 22 °C et à une oscillation de tension de ±10 %.

* au-dessus de la température ambiante

** Fabricant : MMM Medcenter Einrichtungen GmbH, Semmlerstrasse 6, D-82152 Planegg / Munich, tél. : +49 89 89 92 26 20, e-mail : medcenter@mmmgroup.com

*** la gamme STERICELL® satisfait également à la directive 93/42/CEE, ce produit est présenté dans une brochure séparée 0123

Découvrez aussi nos autres produits ...



Petits stérilisateur à vapeur 15 – 25 l



Stérilisateur à vapeur 140–1490 l



Stérilisateur à vapeur 70 l



Stérilisateur à air chaud 400–3900 l



MMM Medcenter Einrichtungen GmbH, Semmlerstrasse 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

IGZ Instruments
smart solutions & service
IGZ Instruments AG
Räffelstrasse 32
CH-8045 Zürich
Tel. +41 44 456 33 33
Fax +41 44 456 33 30
www.igz.ch igz@igz.ch