

RAYPA

Leading
Lab Technologies

 Analyse alimentaire

SYSTÈME DE DIGESTION EN BLOC COMPACT SÉRIE MBC

BLOC DE DIGESTION EFFICACE,
POLYVALENT ET ÉVOLUTIF POUR
EFFECTUER DES DIGESTIONS
KJELDAHL ET BIEN PLUS ENCORE



Système de digestion en bloc compact

Nos digesteurs en bloc de la **série MBC** sont disponibles en 6 modèles différents avec plusieurs positions d'échantillons et tailles de tubes pour traiter de 6 à 40 échantillons à la fois. Le système est composé d'un bloc chauffant, d'un portoir mobile de tubes d'échantillons et d'un collecteur mobile de fumées.

Les digesteurs de la **série MBC** offrent une excellente homogénéité de température dans toutes les positions d'échantillons avec des températures réglables selon 18 segments et une température maximale de 450 °C.

Pour les applications les plus courantes, il s'agit d'un système idéal pour effectuer la digestion des protéines selon la méthode de Kjeldahl, l'hydrolyse acide pour l'analyse ultérieure des graisses et la détermination des métaux lourds.



Les digesteurs de la **série MBC** conviennent parfaitement à une utilisation avec nos distillateurs Kjeldahl (Série DNP) pour l'étape

de digestion précédente ou avec notre extracteur de matière grasse (Série SX-6 MP) pour l'hydrolyse acide de l'échantillon.

PRINCIPAUX DOMAINES D'APPLICATION



DENRÉES ALIMENTAIRES, ALIMENTS POUR ANIMAUX ET BOISSONS

Azote, protéine, hydrolyse de graisses.



ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

Azote, demande chimique en oxygène, traces de métaux lourds.



INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

Protéine, azote organique, ammoniac, urée, formaldéhyde.



INDUSTRIE CHIMIQUE

Azote organique.



CARACTÉRISTIQUES

POLYVALENCE

Les digesteurs MBC sont polyvalents pour une large gamme d'applications et d'échantillons, et même les substances grasses, non homogènes et très moussantes sont compatibles avec l'appareil.

FLEXIBILITÉ

Les retards, les rampes, les températures de digestion et les temps de digestion sont ajustables en fonction des exigences de chaque analyse. Il est doté de 9 programmes qui peuvent être sauvegardés et modifiés à tout moment.

HOMOGÉNÉITÉ

La température est répartie de manière homogène dans tout le bloc métallique pour que tous les échantillons soient traités dans les mêmes conditions, ce qui garantit une reproductibilité élevée dans les applications les plus courantes.

SÉCURITÉ

En cas de panne d'un appareil, un message à l'écran en indique la cause et, le cas échéant, la digestion est automatiquement interrompue. Le contrôle de la température est pris en charge par un thermostat de sécurité pour éviter la surchauffe.

ÉVOLUTIF

Il existe 6 modèles différents disponibles en fonction de la taille du tube et du nombre de positions d'échantillons.

CONSTRUCTION DURABLE

Portoir de tubes de digestion, support arrière, bac d'égouttage, collecteur de fumées et couvercle du bloc chauffant en AISI-304 doté d'un revêtement Halar®. Bloc chauffant en aluminium. La laine de roche et la fibre céramique sont utilisées pour l'isolation thermique.

AVANTAGES



Bloc chauffant en aluminium pour un chauffage rapide et uniforme



Contrôle de la température par microprocesseur et thermostat de sécurité



Plusieurs modèles différents disponibles



Facile à utiliser



Jusqu'à 9 programmes pour enregistrer les notes d'application



Collecteur de fumées et bac d'égouttement d'acide inclus



Jusqu'à 18 segments de température modifiables pour chaque programme



Messages d'avertissement en cas de panne



Contrôle total des conditions de digestion



Port d'étalonnage inclus



Utile pour la détermination de plusieurs composants



Portoir de tubes d'échantillons mobile et collecteur de fumées pour un refroidissement plus rapide des échantillons

COMPACT

L'appareil est conçu pour occuper le moins d'espace possible grâce à un assemblage entièrement intégré et vertical des pièces de l'appareil afin de réduire ses dimensions.

REFROIDISSEMENT PLUS RAPIDE

L'appareil dispose d'un support pour placer le portoir de tubes d'échantillons mobile à l'écart du bloc chauffant pour un refroidissement plus rapide, évitant ainsi de longs temps d'attente avant d'effectuer l'analyse finale de l'échantillon digéré.

PROTECTION

Le collecteur de fumées a des caractéristiques améliorées pour garantir que les vapeurs qui sortent de chaque tube sont correctement collectées et dirigées vers l'unité de neutralisation de fumées (Scrubber).

ÉTALONNAGE

Comprend un port d'étalonnage pour les sondes externes et des paramètres réglables pour étalonner l'appareil en cas de besoin.

Système de digestion en bloc compact

PRINCIPALES MÉTHODES COMPATIBLES



MÉTHODE KJELDAHL

La digestion Kjeldahl consiste en la décomposition de l'azote dans des échantillons organiques par ébullition de l'échantillon dans une solution acide concentrée en présence d'un catalyseur. A la fin de la réaction, une solution de sulfate d'ammonium est formée, qui peut être ensuite distillée et quantifiée.

Azote organique + $H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4 + H_2O + CO_2 + \text{autres sous-produits de la matrice d'échantillons.}$



MÉTHODE DE DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGÈNE

La demande chimique en oxygène (DCO), est la quantité d'oxygène consommée pour oxyder totalement le contenu organique en produits inorganiques.

L'échantillon est chauffé dans le bloc de digestion en présence d'acide sulfurique et d'une quantité connue de dichromate de potassium. L'excès de dichromate est titré avec un sel de fer (II). Pour éviter les interférences avec les chlorures, du sulfate mercurique doit être ajouté.



DIGESTION DES MÉTAUX LOURDS

La digestion des métaux lourds dans le sol, le compost et des échantillons similaires peuvent être effectués avec des digesteurs MBC. Tout d'abord, l'échantillon est séché et digéré à l'aide de plusieurs rampes de température avec un mélange de $HNO_3 - HClO_4$ pour l'analyse foliaire et $HNO_3 - HCl$ pour le reste des échantillons. Après digestion, l'échantillon est dissous dans HCl et les paramètres sont analysés par ICP-OES.



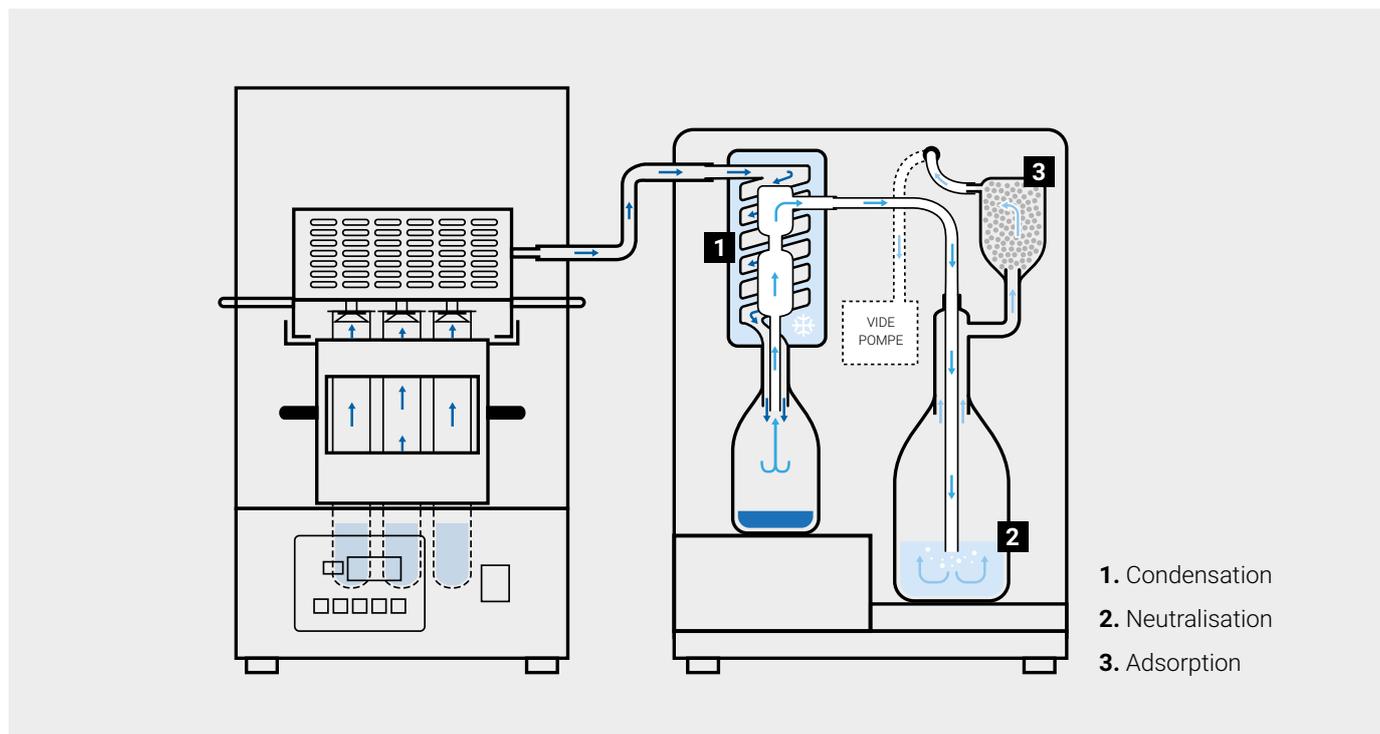
MÉTHODE D'HYDROLYSE DES GRAISSES

L'hydrolyse de graisses est la rupture de molécules de graisse liées sous forme de lipoprotéines, de liposaccharides ou d'esters de stérols. Dans certains échantillons de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux, il s'agit d'une étape nécessaire pour rendre la graisse accessible pour l'extraction. Par conséquent, l'étape d'hydrolyse est fondamentale pour obtenir des résultats reproductibles et précis dans les procédures routinières de détermination de graisse.

L'échantillon est mélangé avec de l'acide chlorhydrique dilué (normalement 4N) et chauffé pour décomposer les protéines et les glucides de poids moléculaire élevé en constituants solubles dans l'acide. Ensuite, il est filtré et lavé à l'eau pour éliminer toutes les impuretés. Enfin, l'eau est séchée du résidu de filtre pour l'extraction des graisses.



DIGESTION KJELDAHL AVEC NOTRE SYSTÈME DE DIGESTION EN BLOC COMPACT CONNECTÉ À NOTRE SCRUBBER



Après avoir chargé les échantillons avec les réactifs correspondants dans le portoir de tubes d'échantillons, celui-ci est placé à l'intérieur du bloc chauffant et le collecteur de fumées est placé au-dessus du portoir de tubes d'échantillons. L'étape suivante consiste à choisir le programme approprié et l'appareil commence à chauffer, en suivant les segments de temps et de température prédéfinis.

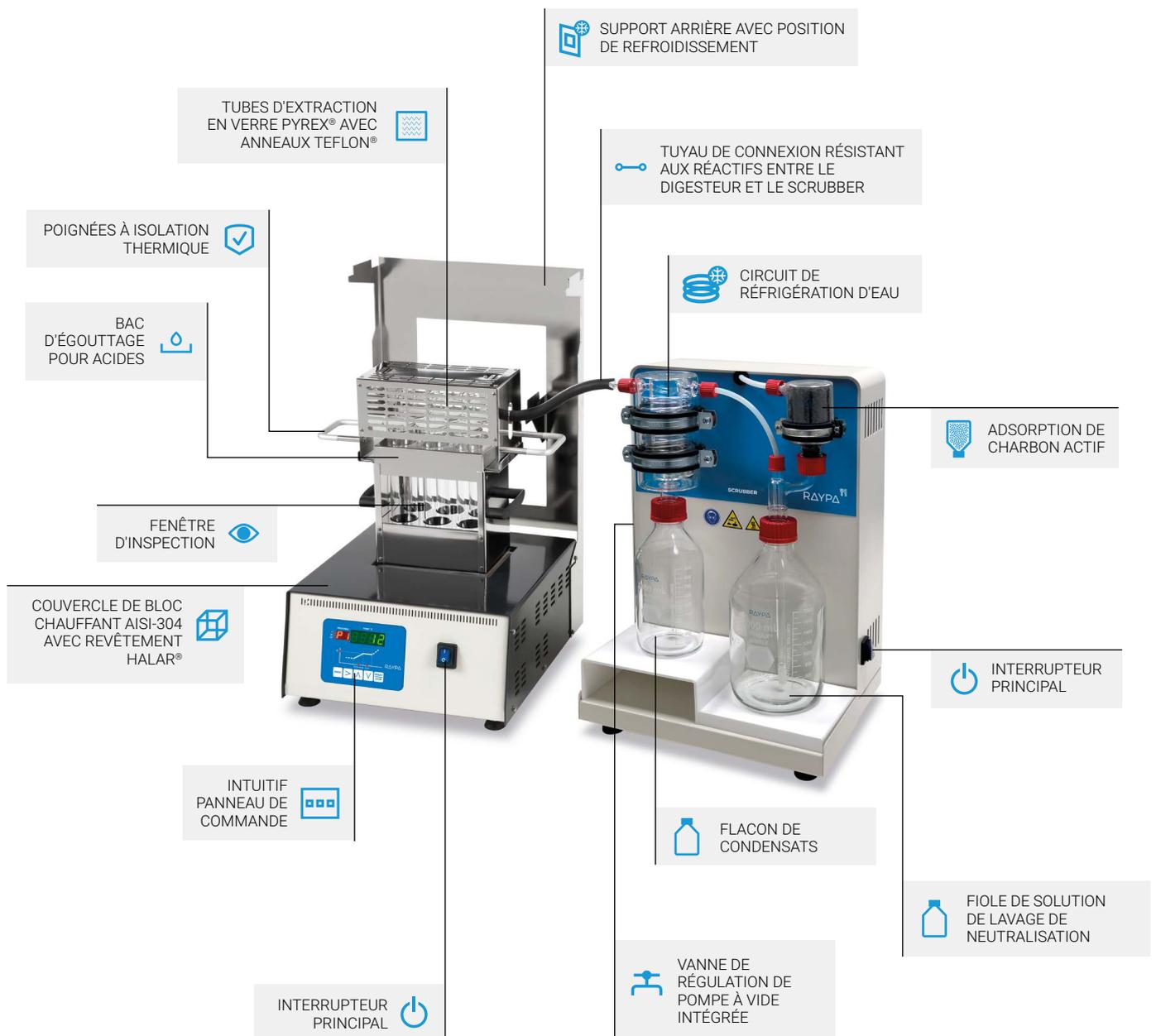
Au cours du processus, les fumées générées sont entièrement capturées par le collecteur de fumées et sont déplacées mécaniquement dans le Scrubber à travers la pompe à vide que celui-ci possède.

Les fumées qui pénètrent dans l'épurateur subissent une phase de condensation qui agit comme un extracteur préliminaire des vapeurs et des liquides entraînés, évitant le réchauffement ou l'augmentation du volume de la solution de lavage postérieur. Les vapeurs acides ou alcalines sont ensuite lavées et neutralisées à l'étape suivante. Dans l'étape finale, les particules restantes sont retenues par des granulés actifs de charbon.



Système de digestion en bloc compact

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE NOTRE SOLUTION POUR LES DIGESTIONS AVEC NEUTRALISATION DES FUMÉES





MBC



SCRUBBER

DESCRIPTION TECHNIQUE

- Large gamme de modèles avec des unités allant de 6 à 40 positions de digestion compatibles avec des tubes d'échantillons allant de 100 à 250 ml.
- Portoir de tubes d'échantillons monté verticalement et mobile et collecteur de fumées pour un refroidissement plus rapide et un encombrement minimum.
- Bloc chauffant avec isolation par laine de roche et fibre céramique et revêtement en résine Halar®.
- Régulateur de température intégré avec 9 programmes pouvant être configurés selon 18 segments individuels réglables en fonction de la température de maintenance, du temps de maintenance et de la vitesse d'augmentation de la température.
- Démarrage automatique programmable.
- Collecteur de fumées facile à nettoyer et résistant à la corrosion et cadre externe en AISI-304.
- Thermostat de sécurité pour éviter la surchauffe.
- Contient un port d'étalonnage pour les sondes externes.

FOURNI AVEC LES COMPOSANTS SUIVANTS :

- Bloc chauffant.
- Collecteur de fumées
- Bac d'égouttage d'acide.
- Support tubes échantillons.
- Portoir tubes échantillons.
- Support arrière.
- Jeu complet de tubes d'échantillons Micro (100 ml) ou Macro (250 ml).

DESCRIPTION TECHNIQUE

- Système d'évacuation des fumées efficace et fermé assisté par une pompe à vide.
- Pompe à vide réglable manuellement, avec isolation acoustique et un vide absolu réglable entre 10 mBar et 800 mBar.
- La fiole d'adsorption filtre et neutralise les fumées par un filtre à charbon actif.
- Circuit frigorifique avec eau de refroidissement qui condense les fumées produites lors des digestions.
- La fiole de solution de lavage neutralise les condensats acides ou basiques.

FOURNI AVEC LES COMPOSANTS SUIVANTS :

- Unité scrubber avec pompe à vide incluse.
- Unité frigorifique.
- Fiole de condensats de 1 l.
- Fiole de neutralisation de 2 l.
- Fiole d'adsorption.
- Jeu complet de joints Teflon®.
- Jeu complet de tuyaux en élastomère fluoré.
- Bac d'égouttage pour flacon de neutralisation.
- Support pour flacon de condensats.

Système de digestion en bloc compact

RÉSUMÉ TECHNIQUE DE LA SÉRIE MBC

| | Référence | MBCM (micro) | MBC/N (macro) |
|--|--|---|------------------------|
|  Information générale | Conformité aux normes | AOAC, DIN, EPA, ISO | |
| | Positions par modèle | 12, 24 ou 40 | 6, 12 ou 20 |
| | Volume des tubes de digestion compatibles ml | 100 | 250 |
| | Taille des tubes de digestion compatibles mm | 26 x 300 | 42 x 300 |
|  Applications principales | Digestions Kjeldahl | | ✓ |
| | Demande chimique en oxygène | | ✓ |
| | Analyse des métaux lourds | | ✓ |
| | Hydrolyse des graisses | | ✓ |
|  Matériaux | Portoir à tubes de digestion, support arrière, bac d'égouttage et collecteur de fumées | Acier inoxydable AISI-304 | |
| | Couvercle de bloc chauffant | Acier inoxydable AISI-304 avec revêtement en résine Halar® | |
| | Bloc chauffant | Aluminium | |
| | Isolateurs de blocs chauffants | Laine de roche et fibre céramique | |
| | Tube d'échappement du collecteur de fumées | Élastomère fluoré | |
| | Joints de tubes | Teflon® | |
|  Panneau de commande | Tubes de digestion, tubes de collecteur de fumées | Borosilicate 3.3 | |
| | Type de microprocesseur | PID numérique | |
| | Type d'écrans | LCD | |
| | Taille des écrans | 2 chiffres x 1 ligne et 8 chiffres x 1 ligne | |
| | L'écran affiche les valeurs de | Température actuelle, numéro de programme et segment actuel en cours d'exécution | |
| | L'écran affiche des messages d'erreur | Panne électrique, sonde de température défectueuse | |
| | Alarmes visuelles et acoustiques | Fin de la digestion | |
| | Nombre de boutons-poussoirs | 5 | |
| | Nombre de voyants lumineux | 6 | |
| | Fonctions des voyants lumineux | Le chauffage est activé, la température est en cours d'édition, la rampe de température est en cours ou en cours d'édition, le maintien de la température est en cours ou en cours d'édition et le temps de retard est en cours | |
|  Paramètres de programme réglables | Nombre de programmes | 9 | |
| | Nombre maximum de rampes par programme | 18 | |
| | Retard initial de chaque programme heures : minutes | 00:00 - 99:59 | |
| | Temps pour atteindre la température cible de la prochaine rampe heures : minutes | 00:00 - 99:59 | |
| | Temps de maintien de la température cible de chaque rampe heures : minutes | 00:00 - 99:59 | |
|  Données de performance et conditions environnementales recommandées | Température cible de chaque rampe °C | Température ambiante +5 - 450 | |
| | Capacité typique pour les charges solides | Jusqu'à 1 g par tube | Jusqu'à 5 g par tube |
| | Capacité typique pour les charges liquides | Jusqu'à 3 ml par tube | Jusqu'à 20 ml par tube |
| | Temps de chauffage à 400 °C (selon modèle) min | 20 - 40 | |
| | Résolution de température °C | 1 | |
| | Stabilité de la température à 400 °C | ± 1 | |
|  Fonctions acquises avec l'accessoire SCRUBBER | Homogénéité à 420 °C | ± 5 | |
| | Évacuation mécanique des fumées à vitesse réglable et isolation acoustique | | ✓ |
| | Condensation des fumées par circuit frigorifique à eau | | ✓ |
| | Neutralisation des fumées avec une solution de lavage alcaline ou acide | | ✓ |
| | Filtration et adsorption des fumées au charbon actif | | ✓ |

✓ : Inclus



RÉSUMÉ TECHNIQUE DU SCRUBBER

| | | |
|---|---|--|
|  Information générale | Type | Système fermé d'évacuation des fumées avec pompe à vide |
| | Aspiration | Pompe à vide réglable |
|  Processus inclus | Condensation | Circulation de l'eau à travers le circuit de réfrigération |
| | Neutralisation | Solution de lavage alcaline ou acide |
| | Filtration et adsorption | Charbon actif |
|  Données de performance | Vide maximum de la pompe à vide mBar | 10 |
| | Consommation d'eau du scrubber (en fonction des fumées) l/min | 3 - 5 |

Accessoires

TUBES DE DISTILLATION

| Référence | TB-26300 | TB-42300 | TB-42300E* |
|---|----------|----------|----------------|
| Échantillon vol. ml | 100 | 250 | 250 |
| Matériau | verre | verre | verre renforcé |
| Dimensions Ø x H mm | 26 x 300 | 42 x 300 | 42 x 300 |
| Nombre maximal de tubes d'échantillons compatibles par modèle | MBC-6/N | - | 6 |
| | MBC-12/N | - | 12 |
| | MBC-20/N | - | 20 |
| | MBCM-12 | 12 | - |
| | MBCM-24 | 24 | - |
| | MBCM-40 | 40 | - |

*Tube de distillation renforcé pour l'analyse des eaux usées ou du lisier.



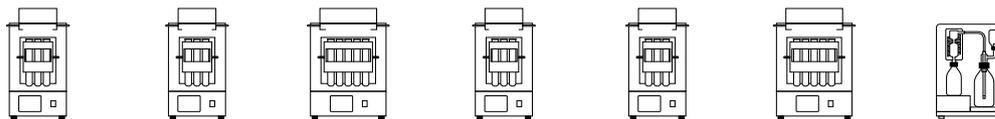
UNITÉ DE NEUTRALISATION DES FUMÉES

| Référence | SCRUBBER | |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Dimensions L x D x H mm | 375 x 310 x 540 | |
| Puissance W | 100 | |
| Poids Kg | 13 | |
| Tension V | 230 | |
| Fréquence Hz | 50/60 | |
| Conditions environnementales | Température de fonctionnement | entre 5 °C et 40 °C |
| | Humidité d'exploitation | entre 30 % et 80 % |



DONNÉES TECHNIQUES

Dimensions et performance



| Référence | MBC-6/N | MBC-12/N | MBC-20/N | MBCM-12 | MBCM-24 | MBCM-40 | SCRUBBER |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Dimensions extérieures L x D x H mm | 350x400x635 | 350x560x635 | 460x560x635 | 350x400x635 | 350x560x635 | 460x560x635 | 375x310x540 |
| Puissance W | 1500 | 2000 | 2500 | 1500 | 2000 | 2500 | 100 |
| Tension* V | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 |
| Poids Kg | 27 | 38 | 47 | 30 | 39 | 48 | 13 |
| Fréquence Hz | 50/60 | 50/60 | 50/60 | 50/60 | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| Positions d'échantillons | 6 | 12 | 20 | 12 | 24 | 40 | - |
| Tubes à échantillons compatibles ml | 250 | 250 | 250 | 100 | 100 | 100 | - |
| Stabilité de la température à 400 °C | ±1 | ±1 | ±1 | ±1 | ±1 | ±1 | - |
| Température réglable °C | 45 - 450 | 45 - 450 | 45 - 450 | 45 - 450 | 45 - 450 | 45 - 450 | - |
| Homogénéité à 420 °C | ±5 | ±5 | ±5 | ±5 | ±5 | ±5 | - |

*Également disponible avec une tension de 115 V.

Sécurité

- Alarmes et messages d'erreur pour sécurité maximale.
- Bac d'égouttage intégré sur hotte pour éclaboussures éventuelles après condensation.
- Cadre extérieur résistant à la corrosion et facile à nettoyer en acier inoxydable.
- Capot de bloc chauffant avec revêtement Halar®.

Règlements

Notre système compact de digestion MBC est conçu conformément aux directives et normes internationales les plus strictes, notamment :

- **EN-61010-1** Exigences de sécurité pour les équipements électriques de mesure, de contrôle et d'utilisation en laboratoire. **Partie 1** : Exigences générales.
- **EN-61010-2-010** Partie 2-010 Exigences particulières applicables aux équipements de laboratoire pour le chauffage des matériaux.
- **EN-61326** Appareils électriques de mesure, de contrôle et de laboratoire. Exigences CEM.

Par conséquent, il suit les dispositions des directives :

- **2014/35/UE** Basse tension.
- **2014/30/UE** Compatibilité électromagnétique.

Méthodes internationales normalisées

Les digesteurs à blocs compacts de la série MBC sont fabriqués conformément aux normes internationales telles qu'AOAC, ISO, EPA et DIN.

Principaux domaines d'application



DENRÉES ALIMENTAIRES, ALIMENTS POUR ANIMAUX ET BOISSONS



ANALYSE ENVIRONNEMENTALE



INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE



INDUSTRIE CHIMIQUE

CLIQUEZ !

ACCÉDEZ À TOUTES LES VIDÉOS DES PRODUITS RAYPA

+ info

YouTube



Découvrez plus d'informations sur tous nos produits sur notre chaîne YouTube

Guide d'installation disponible, veuillez nous contacter.



REV 07/2021

RAYPA

Avinguda del Vallès, 322
Pol. Ind. « Els Bellots »
08227 Terrassa (Barcelone) Espagne

raypa@raypa.com
www.raypa.com

Tél. +34 937 830 720

R. ESPINAR, S.L.