



# Autoclaves de laboratoire Systec

Systec Série H. Autoclaves sur pied horizontaux.

Systec Série H 2D. Autoclaves double-porte.

**Systec**  
the autoclave company

# Performance et compétence.

## La performance fruit de l'expérience

Nous ne faisons que deux choses : des autoclaves de laboratoires et des appareils permettant d'améliorer la stérilisation et la manipulation de milieux de culture. Toujours dans le but de rendre le travail en laboratoire plus sûr, plus simple, plus précis et plus économique en assurant sa reproductibilité et sa validation. Notre expérience pratique, longue de plus de 20 ans, fruit d'un travail intensif et permanent, nous a permis d'apprendre comment résoudre des problèmes de stérilisation inhabituels ou très compliqués.

Nous avons les compétences pour atteindre les meilleurs résultats!

Avec nos partenaires spécialisés sur place, nous mettons notre expertise à votre disposition, dans le monde entier.



# La force de l'innovation. Pour une meilleure stérilisation.

## Systemec autoclaves de laboratoire

Développés par nos propres soins spécialement pour les tâches spécifiques de stérilisation en laboratoire, les autoclaves de laboratoire Systemec rendent les procédures plus simples, plus sûres, plus précises, reproductibles et certifiables.

Les autoclaves Systemec sont utilisables pour toutes les applications de laboratoire, même les procédures de stérilisation les plus exigeantes : stérilisation de liquides (par ex. milieux nutritifs, milieux de culture), de corps solides (par ex. instruments, pipettes, récipients en verre), de déchets (stérilisation destructive de déchets liquides en bouteilles ou de déchets solides en sachets de destruction), ainsi que de matières biologiques dangereuses en laboratoires de sécurité.



### Sommaire

- Systemec Série H. Autoclaves sur pied horizontaux. .... 04
- Systemec Série H 2D. Autoclaves double-porte. .... 06
- Caractéristiques Systemec Série H et Série H 2D ..... 08
- Conception et technique ..... 10
- Commande et documentation ..... 14
- Procédés et applications ..... 16
- Chargement ..... 22
- Développements spéciaux ..... 23
- Qualification et validation ..... 24
- Distribution et service après-vente ..... 25
- Résumé ..... 27

# Systemec Série H.

## Les autoclaves sur pied horizontaux.

HX

Autoclaves de la gamme HX pour toutes les applications en laboratoire, y compris pour les processus de stérilisation difficiles à la pointe de la technologie. Avec la possibilité d'utiliser toutes les options permettant l'optimisation de procédés de stérilisation certifiables.

Malgré des capacités de chargement élevées, ces appareils sont compacts et ont un poids relativement faible.



16 modèles  
avec un volume  
utile de  
65 à 1580 l

### Dimensions et puissances

Systemec	HX-65	HX-90	HX-100	HX-150	HX-200
Volume utile Ø x profondeur en mm	400 x 500	400 x 700	500 x 500	500 x 750	500 x 1000
Volume de la cuve en litres total/nominal	70/65	95/90	113/100	162/150	211/200
Dimensions extérieures en mm					
Hauteur	1465	1465	1565	1565	1565
Largeur	690	690	790	790	790
Profondeur	805	1005	925	1175	1425
Puissance de chauffe	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
Poids net	125	145	250	300	350

Systemec	HX-210	HX-320	HX-430	HX-540	HX-650
Volume utile Ø x profondeur en mm	740 x 500	740 x 750	740 x 1000	740 x 1250	740 x 1500
Volume de la cuve en litres total/nominal	280/210	385/320	495/430	602/540	710/650
Dimensions extérieures en mm					
Hauteur	1715	1715	1715	1715	1715
Largeur	930	930	930	930	930
Profondeur	1035	1285	1535	1785	2035
Puissance de chauffe	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Poids net	450	480	530	600	660

Systemec	HX-580	HX-780	HX-980	HX-1180	HX-1380	HX-1580
Volume utile Ø x profondeur en mm	1000 x 750	1000 x 1000	1000 x 1250	1000 x 1500	1000 x 1750	1000 x 2000
Volume de la cuve en litres total/nominal	746/580	942/780	1138/980	1335/1180	1531/1374	1727/1570
Dimensions extérieures en mm						
Hauteur	1875	1875	1875	1875	1875	1875
Largeur	1255	1255	1255	1255	1255	1255
Profondeur	1440	1690	1940	2190	2440	2690
Puissance de chauffe	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0
Poids net	810	850	920	990	1050	1110

Raccordement électrique pour Systemec HX-65 à HX-200 : 380 – 400 V, 50/60 Hz, 16 A.  
Raccordement électrique pour Systemec HX-210 à HX-1580 : 380 – 400 V, 50/60 Hz, 32 A.  
Modification des tensions et fonctionnement en monophasé sur demande.  
Variations spécifiques au pays possibles.



# Systec Série H 2D.

## Les autoclaves double-porte.

HX

### Triple sécurité

- Une seule porte ouverte à la fois. Si l'une des portes est ouverte, l'autre est automatiquement verrouillée.
- Si l'autoclave est arrêté ou sans courant (en cas de coupure de courant), les deux portes sont verrouillées.
- L'ouverture de la porte côté non stérile doit être systématiquement suivie d'un programme de stérilisation avant que la porte côté stérile puisse être ouverte.

Le système de verrouillage peut être modifié à la demande du client et adapté à ses besoins. Les faces de la porte et du panneau de service sont en matière synthétique isolante. La carrosserie est entièrement en acier inoxydable. Le châssis, également en acier inoxydable, est biseauté pour une finition nette au mur. L'autoclave peut être commandé depuis les deux côtés. La position de la porte opposée, qu'elle soit ouverte ou fermée, est toujours affichée.

### La solution aux contraintes de sécurité recommandée pour le travail en salle blanche

- Pour les laboratoires de sécurité biologique. Mis en œuvre en tant que sas de stérilisation et de passage garantissant la sécurité de l'environnement extérieur.
- Pour salles blanches dans le cadre de laboratoires et de locaux de production; il peut être mis en œuvre en tant que sas de stérilisation et de passage, séparant les espaces stériles des salles blanches des espaces normaux.

13 modèles  
avec un volume  
utile de  
90 à 1580l



### Dimensions et puissances

Systec	HX-90 2D	HX-150 2D	HX-200 2D
Volume utile Ø x profondeur en mm	400 x 750	500 x 750	500 x 1000
Volume de la cuve en litres total/nominal	101/90	160/150	209/200
Poids net	250	255	350
Puissance de chauffe	9.0	9.0	9.0

Systec	HX-320 2D	HX-430 2D	HX-540 2D	HX-650 2D
Volume utile Ø x profondeur en mm	740 x 750	740 x 1000	740 x 1250	740 x 1500
Volume de la cuve en litres total/nominal	370/320	480/430	590/540	700/650
Poids net	520	570	640	700
Puissance de chauffe	18.0	18.0	18.0	18.0

Systec	HX-580 2D	HX-780 2D	HX-980 2D	HX-1180 2D	HX-1380 2D	HX-1580 2D
Volume utile Ø x profondeur en mm	1000 x 750	1000 x 1000	1000 x 1250	1000 x 1500	1000 x 1750	1000 x 2000
Volume de la cuve en litres total/nominal	706/580	902/780	1098/980	1295/1180	1491/1380	1687/1580
Poids net	810	850	920	990	1050	1110
Puissance de chauffe	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0

Dimensions en séparée dessin.

Raccordement électrique pour Systec HX-90 2D à HX-200 2D : 380 – 400 V, 50/60 Hz, 16 A.

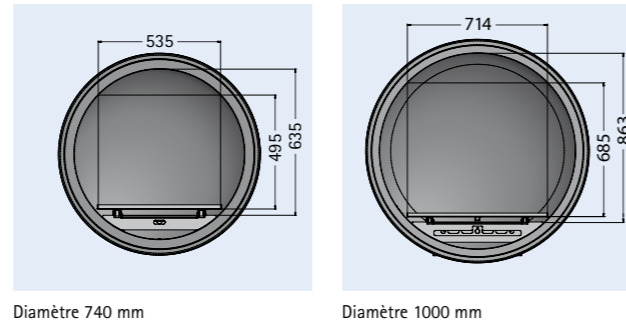
Raccordement électrique pour Systec HX-320 2D à HX-1580 2D : 380 – 400 V, 50/60 Hz, 32 A.

Modification des tensions et fonctionnement en monophasé sur demande.

Variations spécifiques au pays possibles.

# Systemec Série H, Systemec Série H 2D.

Disponible en deux volumes de cuve de 740 mm et 1000 mm de diamètre. La cuve d'un diamètre de 1000 mm correspond à la taille de cuve d'un autoclave 6 x 6.



Diamètre 740 mm

Diamètre 1000 mm



# Caractéristiques de série.

HX

Caractéristiques de série	
Générateur de vapeur intégré, séparé de la chambre de stérilisation	■
Carrosserie, châssis porteur et cuve en acier inoxydable résistant à la corrosion	■
Plage de température et de pression 140 °C, 4 bar	■
Écran de commande tactile	■
Nombre de programmes de stérilisation	jusqu'à 100
Droits d'accès sécurisés par code pour la modification de paramètres et autres interventions relevant de la sécurité	■
Mémoire interne permettant de sauvegarder jusqu'à 500 cycles de stérilisation	■
Minuterie pour démarrage à une heure préprogrammée	■
Autofill - Injection automatique d'eau déminéralisée pour la production de vapeur	■
Sonde de température PT-100 flexible	■
Sonde complémentaire de température pour l'écoulement des condensats	■
Fonction de maintien en température de liquides à la fin du programme	■
Programme spécial pour tubes Durham	■
Calcul des valeurs FO	■
Programme spécial pour la stérilisation de déchets avec montée en température pulsée et aération efficace	■
Vapeur d'échappement refroidie et condensée à l'eau, réglage thermostatique	■
Programmation possible de l'ouverture automatique de la porte en fin de processus	■
Interface RS-232 et RS-485 pour transmission externe des données (compatibles réseau)	■

Disponible en option	
Extension des plages de température et de pression jusqu'à 150 °C/5 bar (à partir d'un volume de chambre de 65 litres jusqu'à 650 litres)	<input type="checkbox"/>

Options pour l'optimisation des procédés	
Fonction de refroidissement rapide pour un refroidissement efficace et sûr des liquides	<input type="checkbox"/>
Dispositif de vide pour la stérilisation certifiable des corps solides et des déchets en sachets de destruction	<input type="checkbox"/>
Séchage Superdry : pour le séchage des corps solides (seulement en combinaison avec l'option de vide)	<input type="checkbox"/>
Filtration de l'évacuation d'air (incluant la désactivation des condensats) pour la stérilisation de matières biologiques dangereuses	<input type="checkbox"/>

Options de documentation	
Imprimante intégrée pour la documentation des charges	<input type="checkbox"/>
Logiciel de documentation Systemec ADS pour une documentation détaillée	<input type="checkbox"/>
Logiciel de documentation Systemec ADS CFR conforme aux directives FDA 21 CFR Partie 11*	<input type="checkbox"/>
AuditTrail : pour assurer la conformité avec les directives FDA 21 CFR Partie 11	<input type="checkbox"/>

- Les autoclaves Systemec sont livrés départ d'usine, de façon à permettre à tout moment l'ajout ultérieur de toutes les options.  
 - Autres options et programmes spéciaux ainsi qu'accessoires tels que paniers et inserts, dispositifs de levage et de transport sur demande.

■ = De série  
 = Optionnel

# Conception: Innovation avant tout

## Technologie de pointe

Les autoclaves Systemec sont à la pointe de la technologie, qu'il s'agisse des composants mécaniques ou électriques, qui assurent ensemble une nouvelle qualité des procédures de stérilisation en laboratoire. Ils remplissent aujourd'hui déjà, les exigences qui seront celles des autoclaves du futur.



### La qualité, à tous les niveaux

La cuve est en acier inoxydable 1.4571 (V4A) AISI 316 Ti, poli, elle est donc facile à nettoyer. Une soupape de sécurité s'ouvre en cas de surpression. Le châssis de la machine de même que la carrosserie sont en acier inoxydable. L'isolation est garantie grâce au Hanno-Tect, un matériau performant de haute qualité, qui ne dégage aucune particule. Les autoclaves Systemec peuvent dès lors être utilisés sans problèmes dans des conditions de salles blanches.

### Système de sonde double de série

La régulation de la température et de la pression est assurée par un détecteur électronique de pression complété par une sonde électronique de température flexible dans la chambre ou bien dans un récipient de référence (liquides).

Les autoclaves Systemec sont équipés à l'arrière des raccords suivants :

	HX
Raccordement à l'eau déminéralisée pour la production de vapeur	■
Raccordement à l'air comprimé	□
Raccordement à l'eau de refroidissement	□
Écoulement collectif (du drainage)	■
Interface RS-232/RS-485	■
Câble de raccordement avec fiche CEE	■

■ = De série  
□ = Optionnel

## Conformes aux normes en vigueur

Répondre aujourd'hui aux exigences de demain ! Les autoclaves Systemec Série H sont les premiers autoclaves de laboratoire de leur genre permettant d'opérer avec des températures et des pressions plus élevées. La cuve est conçue de série pour atteindre une pression pouvant monter jusqu'à 5 bar / 150 °C. L'augmentation des plages de pression et de température, en option, nécessite l'adaptation des composants de régulation, de contrôle et de sécurité. Cette option peut être ajoutée ultérieurement.

Disponible pour les autoclaves Série H de 65 à 650 litres.

Les autoclaves Systemec répondent aux normes et directives suivantes :

- Cuve :
- Directive 2014/68/UE relative aux équipements sous pression
  - ASME Boiler & Pressure Vessel Code, Section VIII, Division 1
  - China Stamp

- Autres directives :
- Directive basse tension 2014/35/UE
  - Directive compatibilité électromagnétique 2014/30/UE
  - Directive machines 2006/42/CE

Tous nos appareils sont homologués CE.

Sur demande, nous mettons volontiers à votre disposition une liste récapitulative complète des normes et directives.

## Sécurité et confort

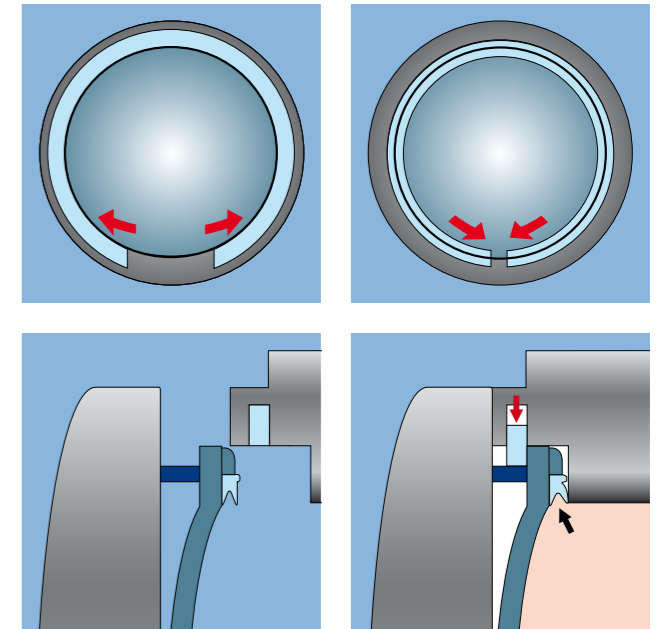
### Nouveau dispositif de sécurité pour la fermeture de la porte

Simple et sûr - l'abaissement du couvercle, suivi d'une légère pression, déclenche le verrouillage automatique assuré par un joint circulaire\*. L'étanchéité est assurée par un joint spécial en silicone résistant à la chaleur et qui est d'autant plus étanche que la pression augmente dans l'autoclave. Sans air comprimé ou autres accessoires !

Le verrouillage de la porte dépend de la température de la cuve, conformément aux normes DIN EN (IEC) 61010-2-040. De plus, le couvercle reste verrouillé tant qu'il y a surpression à l'intérieur. Le couvercle ainsi que la cuve, comme d'ailleurs tout l'appareil, sont en acier inoxydable. Le panneau supérieur sur lequel se trouve les commandes, l'affichage et une partie des circuits de commande est en matière synthétique isolante et résistante à la chaleur. Il n'y a dès lors aucun risque d'entrer en contact avec des parties chaudes!

### Ouverture automatique de la porte

L'ouverture de la porte s'opère automatiquement - soit par pression sur une touche soit par le programme lui-même, à la fin du processus. Simple, mais très utile dans en pratique ! Sans actions supplémentaires, sans interruption de travail : la vapeur s'échappe et la chaleur résiduelle sert à sécher les produits stérilisés qui restent encore un moment dans l'autoclave. L'ouverture automatique du couvercle est limitée à un angle d'environ 15°, ce qui évite tout danger de contamination extérieure des produits. Ceci facilite le travail en particulier quand les produits doivent refroidir et sécher avant d'être extraits. Le couvercle peut ensuite être ouvert entièrement à la main.



Couvercle ouvert, bague de fermeture circulaire en position de repos.

Couvercle fermé, bague de fermeture circulaire en position de verrouillage. La pression exercée par la vapeur comprime le joint entre le couvercle et la cuve.



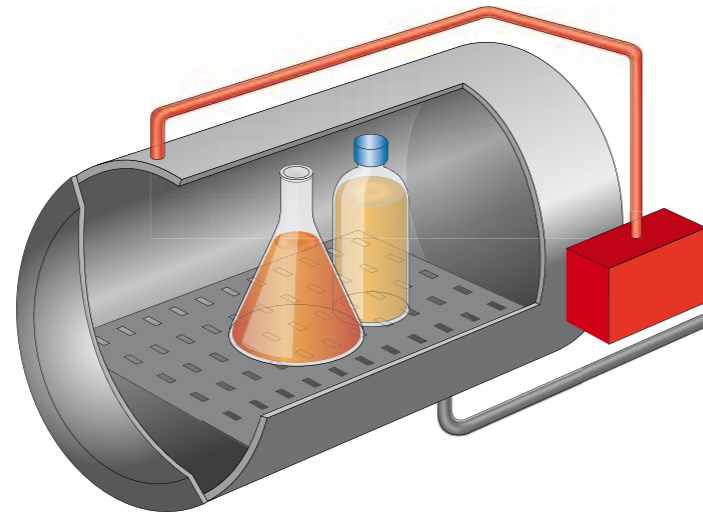
# Conception: Innovation avant tout

## Production de vapeur au moyen d'un générateur

Un générateur de vapeur est intégré à l'appareil.

D'où des avantages significatifs :

- Pas de corps de chauffe, plus de réservoir d'eau sale dans la cuve.
- En combinaison avec la fonction préchauffage en stand-by, 10 minutes suffisent à chauffer la cuve vide à 121 °C.
- Meilleure évacuation de l'air hors de la cuve par refoulement de l'air vers le bas, en utilisant sa gravitation naturelle.
- Meilleure précision de  $\pm 0,3$  K en cuve vide.
- Refroidissement plus rapide de la cuve car ni l'eau dans la cuve ni le générateur séparé ne doivent être refroidis.
- Après refroidissement de la cuve, le générateur peut immédiatement produire de la vapeur pour le cycle de stérilisation suivant.



Systemec Série H

## Condenser au lieu d'expulser de la vapeur

La vapeur est condensée. Le refroidissement automatique est piloté par une sonde PT-100. Ceci prévient des odeurs nauséabondes et d'éventuelles dégradations de canalisations en plastique.

# Tout est réglé pour le mieux.

## Commande par écran tactile

La commande s'opère rapidement et simplement par un écran tactile de 5,7 pouces offrant une lisibilité remarquable. Cette innovation fournit par ailleurs d'avantage de possibilités et plus de flexibilité dans le maniement des autoclaves.

Ainsi toutes les données relatives au processus peuvent être affichées numériquement et graphiquement. 7 programmes sont prédéfinis et l'utilisateur peut en programmer jusqu'à 100.

Pour l'adaptation de nouveaux programmes, l'utilisateur est guidé par dialogue tout au long du processus de programmation. Chaque nouveau programme a un identifiant fixe et non modifiable et peut également se voir attribuer par l'utilisateur une désignation individuelle. Tous les paramètres du processus peuvent être personnalisés.

### Programmes prédéfinis

- 1 Solides
- 2 « Déchets en sachets de destruction »
- 3 Déchets « liquides »
- 4 Liquides
- 5 Nettoyage
- 6 Test de vide\*
- 7 Test Bowie-Dick\*

Extensibles jusqu'à 100 programmes de stérilisation.  
\* Seulement en combinaison avec le dispositif de vide.





## Tout est réglé pour le mieux.

### Options pour la documentation

#### ■ Avec imprimante

Une imprimante intégrée, en option, enregistre le type de programme, le numéro de la charge, la date et l'heure, les valeurs de température et de pression ainsi que la phase de stérilisation.



#### ■ Logiciel de documentation Systemc ADS

Avec interface RS-232 et RS-485 pour le raccordement direct d'un PC ou pour l'intégration à un réseau Ethernet au moyen d'un convertisseur. Logiciel spécial pour Windows destiné à la documentation de l'ensemble des données relatives aux processus tels que pression, température, temps, phase de stérilisation, ainsi que l'élaboration de diagrammes significatifs.



### Options pour la documentation

#### ■ Logiciel de documentation Systemc ADS conforme à la Réglementation FDA 21 CFR Partie 11

Documentation optionnelle pour les modèles Systemc VX (à partir d'un volume de chambre de 65 litres) en combinaison avec l'option l'écran tactile. Téléchargement des données relatives aux processus et AuditTrail issues des autoclaves. Cette solution assure une documentation conforme à la Réglementation FDA 21 CFR Partie 11. Le logiciel de documentation Systemc ADS conforme à la Réglementation FDA 21 CFR Partie 11 traite les données documentées à la fois graphiquement et numériquement.



21 CFR part 11

#### ■ AuditTrail

AuditTrail permet de créer et de gérer les utilisateurs de l'autoclave. Cinq niveaux d'autorisation sont disponibles pour définir les actions qu'un utilisateur peut exécuter. Par ailleurs, les droits d'accès aux programmes de stérilisation peuvent être assignés de façon individuelle.

Avant chaque action, l'utilisateur doit s'identifier à l'aide d'un identifiant et d'un mot de passe. Toutes les actions effectuées (par ex. modification de paramètres, lancement ou arrêt de programmes de stérilisation) sont documentées et peuvent être retracées en fonction de l'utilisateur et à l'aide d'un Timestamp (jour/heure). Toutes les données produites par les actions d'un utilisateur ou bien par la documentation d'un cycle de stérilisation sont protégées contre la manipulation et sont pourvues de la signature électronique de l'utilisateur correspondant.





# Pour toutes les tâches de stérilisation.

## Chauffe

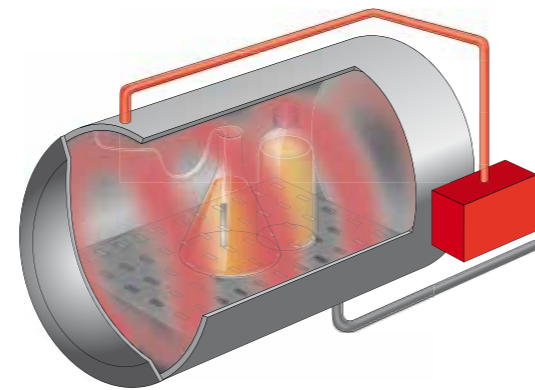
En réalité, la durée de stérilisation de 15 à 121 °C, par exemple, n'est qu'une fraction de l'ensemble du processus d'autoclavage d'un chargement. Dans le cas particulier de la stérilisation de liquides, la durée de chauffe et de refroidissement est significativement plus longue.

### Le procédé traditionnel

Si, dans les systèmes usuels, la température de stérilisation prévue est atteinte dans l'autoclave, celle des liquides à stériliser ne dépasse pas 60-90 °C. Généralement le temps nécessaire à établir l'équilibre entre les deux températures est bien plus long.

### De série : une durée de montée en température réduite jusqu'à 50 %

Grâce au système de régulation combinant pression et température, la pression de la cuve augmente pendant la phase de chauffe. Il en résulte une harmonisation plus rapide des températures des liquides pendant une durée de chauffage plus courte.



Systemc Série H

## Refroidissement

De même, le refroidissement de liquides est très lent : la chaleur inférieure à 100 °C ne peut être évacuée que par simple convection au travers de l'isolation de la chambre, sans procédé de refroidissement accéléré (cf. illustration refroidissement conventionnel).

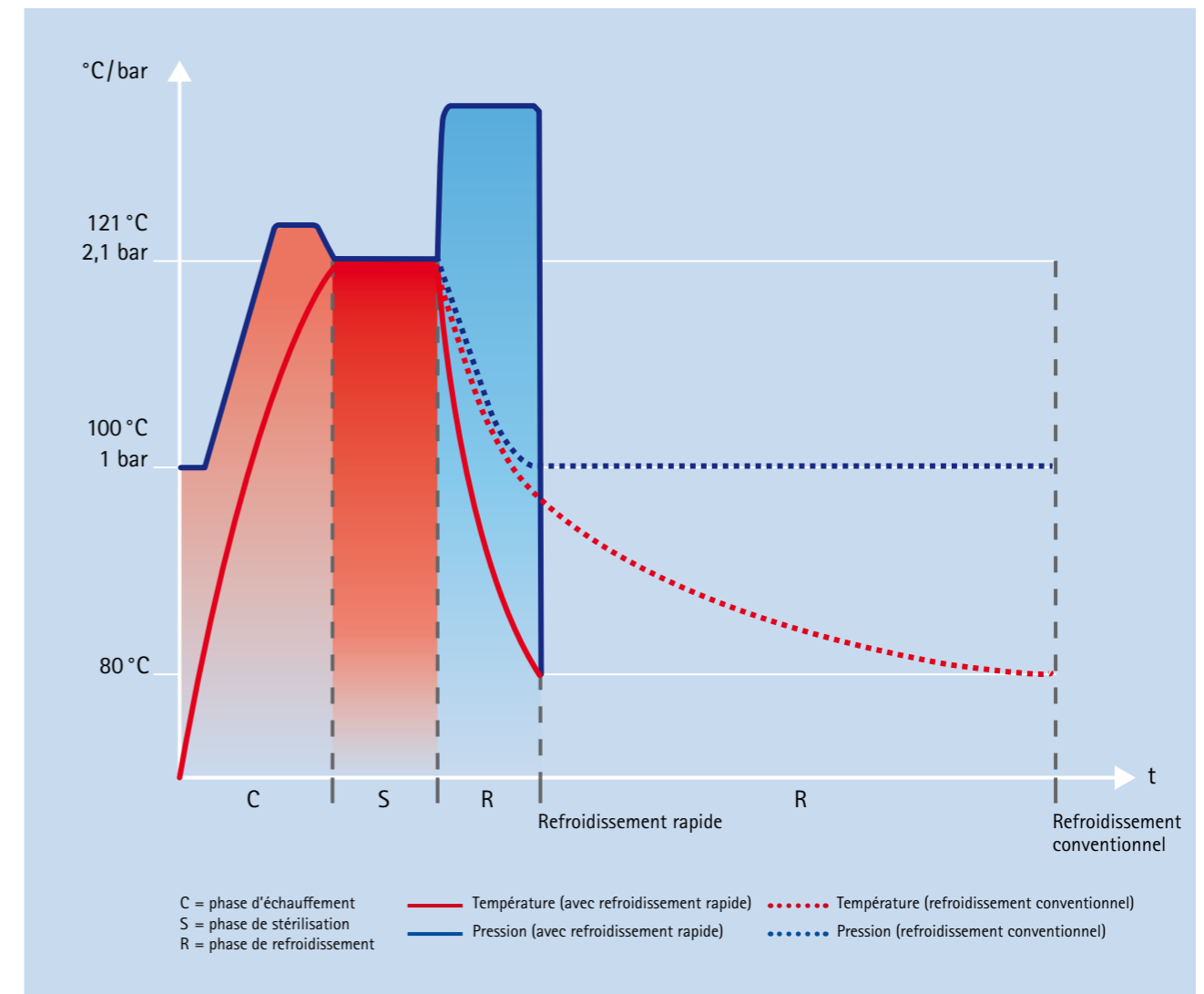
De nouvelles techniques de systèmes et procédés permettent un raccourcissement significatif de la durée du procédé. Cela permet un gain de temps de plusieurs heures ! Il s'y ajoute le fait que les matériaux ne sont pas chauffés longtemps et inutilement à des températures élevées (cf. illustration refroidissement rapide).

En terme de processus de stérilisation précis, de manipulation sûre et de productivité accrue, les autoclaves Systemc proposent une multitude de fonctions pour la stérilisation des liquides. De nombreuses fonctions sont déjà intégrées de série ou peuvent être ajoutées ultérieurement – selon le modèle et la gamme.

### Fonctions standard pour tous les modèles

- Verrouillage de la porte dépendant de la température et de la pression, conformément aux normes internationales.
- Contrôles répétés du processus. La température et la pression sont contrôlées en continu pendant toute la durée du cycle de stérilisation.
- Montée en température rapide grâce à un transfert optimisé de la chaleur vers les liquides.
- Sonde de température PT-100 flexible pour la mesure de la température dans un récipient de référence.
  - Garantit l'atteinte de la température de stérilisation souhaitée dans les liquides.
  - Permet le refroidissement des liquides jusqu'à une température permettant une extraction sûre.

## Aperçu d'un refroidissement conventionnel / refroidissement rapide



Les temps figurant dans les illustrations dépendent de la taille/du volume et de la quantité des produits à traiter.

# Stérilisation des liquides.

## Refroidissement

En terme de processus de stérilisation précis, de manipulation sûre et de productivité accrue, les autoclaves Systemec proposent une multitude de fonctions pour la stérilisation des liquides.

La durée de refroidissement de liquides peut être considérablement réduite par différents procédés de refroidissement rapide optionnels, ce qui ménage les aliments et permet une exploitation optimale des applications proposées par l'autoclave.

À côté du refroidissement classique (avec échappement de vapeur contrôlé jusqu'à 100 °C) et du refroidissement naturel extrêmement lent jusqu'à au moins 80 °C, les autoclaves peuvent être équipés, en option, de dispositifs de refroidissement accéléré :

- Refroidissement avec ventilation au moyen d'air ambiant
- Refroidissement de la cuve par apport d'eau de refroidissement
- Refroidissement de la cuve par apport d'eau de refroidissement et de contrepression
- Circulation forcée de l'air par un ventilateur à l'intérieur de la cuve accélérant le refroidissement
- Ultracooler
- Refroidissement par ruissellement d'eau stérile, en circuit fermé avec contrepression

## Refroidissement par apport d'eau avec contrepression

### Sous contrôle permanent

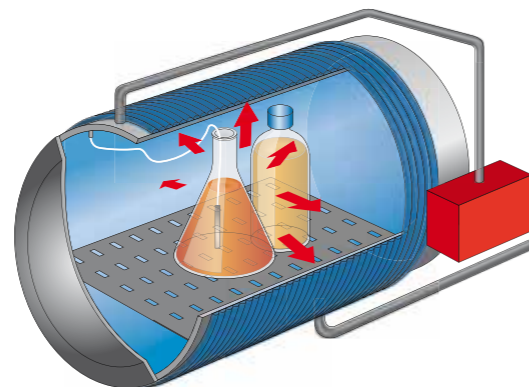
Durant toute la phase de stérilisation, une sonde de température PT-100 mesure la température de l'eau contenue dans un récipient de référence. On garantit ainsi que la durée du processus de stérilisation ne commence que lorsque le liquide a effectivement atteint la température nécessaire.

La température de refroidissement est également surveillée en permanence. Selon les exigences de la norme et pour éviter le danger d'ébullition, la porte ne pourra être ouverte que quand la température du liquide sera descendue à au moins 80 °C.

L'utilisation d'une contrepression exercée par air comprimé filtré stérile pendant la phase de refroidissement permet d'éviter de façon sûre l'ébullition des milieux de culture.

### Avantages

- Aucune perte de liquide due à l'ébullition des matériaux
- Productivité accrue grâce à des durées de cycle réduites et à l'utilisation optimale du volume de remplissage dans chaque bouteille
- Évite le danger d'ébullition et de débordement
- Évite le risque d'éclatement des bouteilles pendant ou après la stérilisation
- Évite la recontamination grâce à l'utilisation de bouteilles fermées hermétiquement pendant la stérilisation
- Réduction du temps de refroidissement pouvant atteindre 60%.

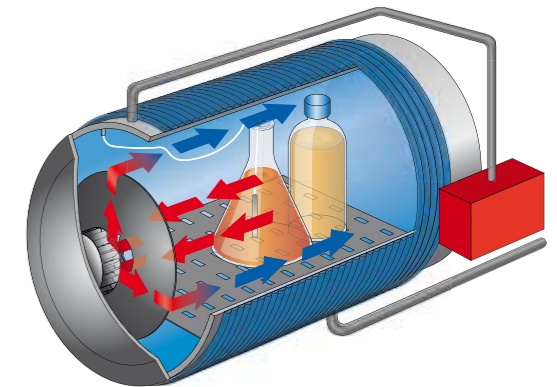


Systemec Série H

## Ventilateur radial

Par la circulation d'air qu'il génère et en liaison avec des systèmes de refroidissement par apport d'eau avec contrepression en option, il assure un refroidissement plus rapide des matériaux stérilisés en transportant la chaleur vers les parois refroidies de la cuve. L'hélice est placée dans la partie convexe du couvercle, au-dessus de la surface utile qui n'est de ce fait pas réduite. Le moteur se trouve à l'extérieur, sous la coiffe du couvercle. L'hélice y est couplée par des aimants.

- Puissance 250 m³/h.
- Réduction du temps de refroidissement pouvant atteindre 70%



Systemec Série H

## Ultracooler

En combinaison avec le refroidissement par apport d'eau avec contrepression et le ventilateur radial, nous sommes parvenus, en intégrant un échangeur thermique, à réduire de façon significative la durée de refroidissement et ainsi la durée de l'ensemble du procédé.

- Réduction du temps de refroidissement pouvant atteindre 90%
- Selon le chargement, la durée de refroidissement se situe entre 15 et 60 minutes

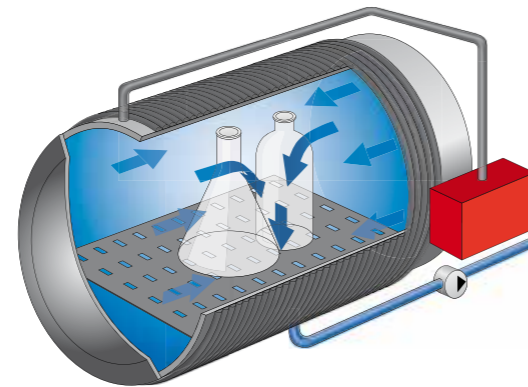


# Stérilisation des solides et des déchets en sachets de destruction.

## Dispositif de vide

Les corps solides typiques sont par ex. les pointes de pipettes (dans des boîtes), les récipients en verre vides et les déchets en sachets de destruction ainsi que les matériaux poreux tels que les filtres ou textiles. Pour ce genre de matériels il est important d'évacuer intégralement l'air contenu dans les matériels afin de garantir une stérilisation précise, reproductible et certifiable.

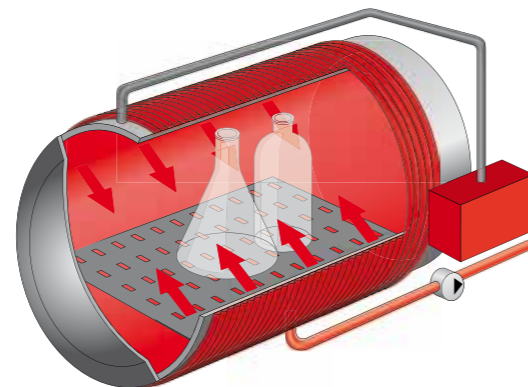
Le dispositif de vide sert à évacuer efficacement l'air hors de corps creux, de tuyaux, de matériels poreux, de textiles et de sachets de destruction de façon à permettre à la vapeur d'y pénétrer efficacement. Il est réalisé au moyen d'un pré-vide fractionné couplé à un générateur de vapeur de série. C'est le seul moyen d'obtenir une stérilisation certifiable des substances poreuses, des corps creux, des textiles ou des déchets en sacs de destruction.



Systemec Série H

## Séchage des corps solides - Superdry

Cette option permet d'accroître l'efficacité du séchage des corps solides et des matériels tels que les filtres et textiles par chauffage extérieur de la chambre de stérilisation grâce au générateur de vapeur inclus. Un séchage en profondeur au moyen du dispositif de vide fourni en option en combinaison avec Superdry rend toute étape ultérieure de séchage inutile !



Systemec Série H

# Stérilisation des matières biologiques dangereuses.

## Contrôle permanent - filtration de l'évacuation de l'air avec désactivation des condensats

Pour la stérilisation des matières biologiques dangereuses, les autoclaves Systemec peuvent être équipés en option d'un système de filtration de l'évacuation de l'air.

Cartouches filtrantes stériles autoclavables à membranes PTFE. La taille des pores est de 0.2 µm. Le filtre est monté dans un emplacement résistant à la pression et est facilement remplaçable. Il est stérilisé automatiquement « in-line » à chaque processus de stérilisation, contrôlé par une sonde PT-100.

Pendant la phase d'échauffement et de stérilisation, la condensation est retenue dans la cuve sous pression ce qui permet de la stériliser en même temps. Grâce à la filtration de l'évacuation de l'air et à la stérilisation de la condensation, aucun germe ne peut s'échapper avant la fin du cycle de stérilisation.

Ceci garantit que tous les gaz ou liquides susceptibles de représenter un danger écologique lors de leur évacuation hors de l'autoclave sont soit filtrés, soit stérilisés « in-line ».



## Indication importante pour réaliser une stérilisation efficace.

### Le procédé approprié à chaque opération :

Comme décrit précédemment, il existe différentes options qui, suivant le cas, peuvent être nécessaires afin d'obtenir des résultats corrects et certifiés ou encore des refroidissements plus rapides, en particulier pour des liquides. Les options en question dépendent essentiellement de la nature des matières à stériliser. Il convient dès lors de réfléchir soigneusement aux différents critères pour

que l'autoclave remplisse les exigences prévues. Seule une configuration adéquate des appareils permettra de réaliser une stérilisation qui pourra être validée et dont l'efficacité biologique pourra être prouvée. Le tableau ci-dessous vous aidera à trouver la bonne configuration des appareils. Nous vous recommandons toutefois de contacter notre personnel qualifié pour un entretien individuel supplémentaire.

Procédés :	Évacuation de l'air				Refroidissement		Séchage		Autres Filtrage de l'air extrait
	Gravitation	Pré-vide simple	Pulsions de surpression	Pulsions de pré-vide en fraction	Refroidissement conventionnel avec échappement lent de la vapeur	Système de refroidissement rapide avec contre-pression	Séchage de surface sans vide	Séchage avec vide ultérieur + Superdry	
<b>Applications :</b>									
Liquides	+	?	-	-	?	+	?	-	
Matériaux creux	+	+	+	+			?	+	
Matériaux poreux (filtres, textiles)	-	?	?	+			-	+	
Matériaux creux (pointes de pipettes récipients en verre vides, tuyaux et tubes)	-	-	-	+			-	+	
Déchets contaminés en sachets de destruction	-	-	?	+			-	-	+

+ procédure recommandée ? éventuellement acceptable - impossible

## Une manutention facilitée par des accessoires appropriés.

### Systec Série H, Systec Série H 2D

#### Chariots de chargement

Nos chariots spéciaux permettent de charger les autoclaves les plus volumineux de façon particulièrement sûre et confortable. Les matériels à stériliser sont placés librement ou dans des paniers sur un plateau mobile. Le chariot est conduit vers l'autoclave et y est fixé. En un même tour de main, le plateau est libéré et introduit sur les rails de la chambre de stérilisation.



#### Plateaux de chargement

Pour exploiter au mieux l'espace, surtout quand il s'agit de stériliser des matériels de petit volume, chaque autoclave peut être équipé en option de plateaux. Les plateaux peuvent être enlevés de l'autoclave dans leur ensemble ou bien individuellement.



#### La qualité en acier inoxydable

Toutes nos constructions sont entièrement faites en acier inoxydable et soigneusement soudées. Les chariots ont de grandes roues assurant un déplacement facile, un frein est monté sur deux d'entre elles.

Paniers et inserts disponibles sur demande.



## Développement spéciaux pour les applications spéciales.

### Équipements et programmes supplémentaires

Par exemple pour l'industrie agro-alimentaire en vue de la stérilisation de liquides dans des récipients fermés, bouteilles en plastique, sachets, boîtes, blisters ou bien encore emballages alimentaires, etc. :

- Équipement et programme pour la stérilisation dans un mélange vapeur/air
- Équipement et programme pour la stérilisation avec pulvérisation d'eau chaude et refroidissement par ruissellement d'eau

### Constructions spéciales selon un cahier des charges spécifique

Développement et construction de systèmes modifiés, par exemple :

- Autoclaves double porte traversant
- Appareils permettant une simulation environnementale avec des programmes permettant des tests en continu jusqu'à 99 jours, par exemple pour:
  - La production de vapeur et de chaleur
  - La production de pression et de chaleur
  - Le chauffage et le refroidissement lors de cycles répétitifs

Informations détaillées concernant les constructions spéciales et solutions de processus individualisées sur demande.

Des autoclaves sont disponibles dans notre laboratoire de test pour l'évaluation de vos paramètres de processus.





## Des prestations qui font la différence.



### Prestations au niveau du produit :

- Développement
- Conception/Construction
- Fabrication en série de produits
- Fabrication de produits spéciaux
- Conseils et assistance pour la mise en œuvre

### Services complémentaires :

- Installation et mise en service
- Développements techniques spéciaux
- Développement de procédés et de tests
- Service individuel sur demande
- Service contractuel
- Qualification et validation
- Documentation conforme au GMP
- Conseils pour les procédés de stérilisation et les exigences spécifiques
- Développement de procédés

### Qualification et validation

Dans le cadre de nos prestations de service, nous offrons également nos travaux de qualification et de validation avec une documentation conforme au GMP :

- DQ – Design Qualification
  - Définition des exigences envers l'appareil en terme d'installation et de technique de procédés
- IQ – Installation Qualification
  - L'autoclave a été construit et installé conformément aux définitions de Design Qualification
- OQ – Operation Qualification
  - L'autoclave fonctionne conformément à la définition de Design Qualification.
- PQ – Performance Qualification
  - Le processus de stérilisation stérilise le produit de façon durable en se basant sur les spécifications prédéfinies.



### Notre assurance qualité conforme à la norme ISO 9001

Notre gestion de la qualité est conçue de telle façon qu'elle permet de remplir les conditions de test et de documentation les plus sévères.

Chaque composant est soumis à un contrôle intensif et toutes les fonctions de chaque autoclave sont testées avant sa livraison. Un protocole d'acceptation est joint à l'appareil.

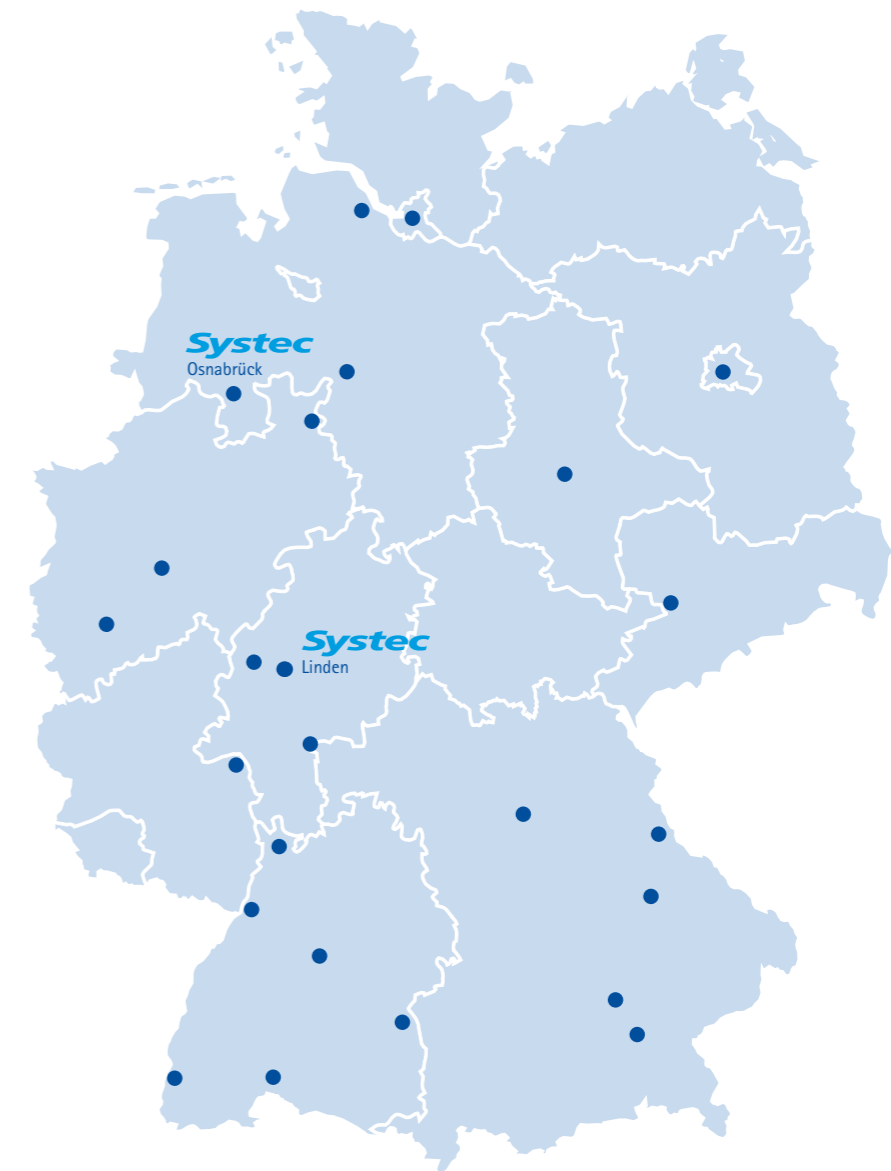


### Notre système de gestion de l'environnement conforme à la norme ISO 14001

En outre, notre système de gestion de l'environnement est certifié selon la norme DIN EN ISO 14001. Sur demande, nous mettons volontiers notre politique environnementale à la disposition de nos clients.

## Sites de service après-vente Systemec en Allemagne

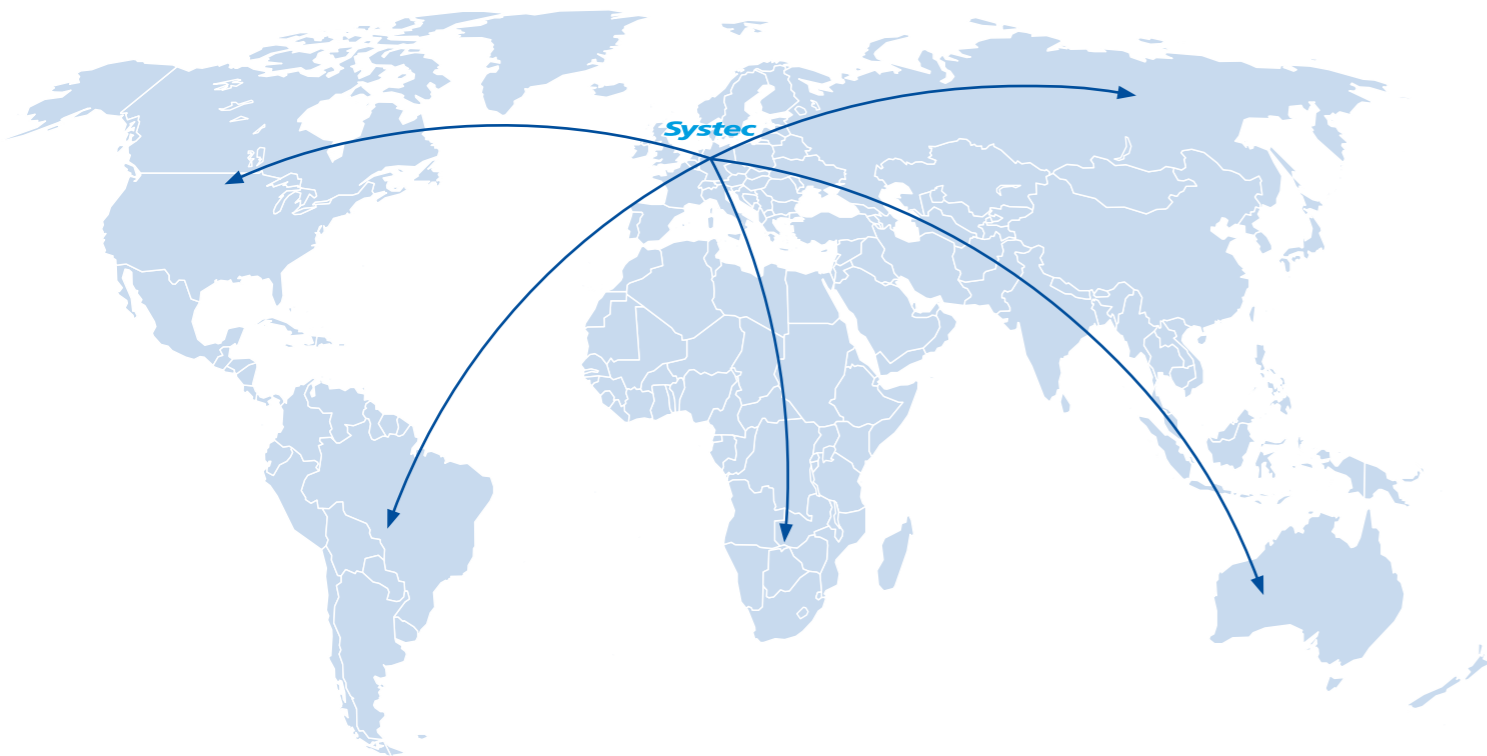
Un de nos techniciens de service après-vente se trouve à proximité de votre entreprise. Accessible à toute heure par téléphone auprès de notre centre de service +49 6403 67070-0.



# Distribution et service après-vente. Des partenaires dans le monde entier.

## Sites de service après-vente Systemec dans le monde

Dans de nombreux pays, sur chaque continent, les autoclaves de laboratoire Systemec, les préparateurs de milieu Systemec et les systèmes de distribution et de dosage Systemec accomplissent leur tâche de façon fiable.



# Programme complet.

## Autoclaves

Autoclaves horizontaux et verticaux. Autoclaves double-porte montés dans un mur de séparation dans les espaces de haute sécurité (par ex. laboratoires de sécurité biologique ou salles blanches).

- Autoclaves sur pied verticaux  
Systemec Série V  
40 à 150 litres
- Autoclaves de table horizontaux  
Systemec Série D  
23 à 200 litres
- Autoclaves sur pied horizontaux  
Systemec Série H  
65 à 1580 litres
- Autoclaves double-porte  
Systemec Série H 2D  
90 à 1580 litres



## Préparation de milieu et manipulation.

Systèmes pour la production et la stérilisation de milieux de culture microbiologiques ainsi que pour le remplissage et l'empilage automatique de boîtes de Petri.

- Préparateurs de milieu  
Systemec Mediaprep  
10 à 120 litres
- Distributeur de boîtes de Petri  
Systemec Mediafill



# **Systemec**

the autoclave company



Siège Allemagne:  
Systemec GmbH  
Konrad-Adenauer-Straße 15  
35440 Linden, Deutschland  
T +49 6403 67070-0  
F +49 6403 67070-222  
info@systemec-lab.de  
www.systemec-lab.de

Filiale Suisse:  
Systemec Schweiz GmbH  
Gewerbestrasse 8  
CH-6330 Cham, Switzerland  
T +41 41 781 52 80  
F +41 41 781 52 79  
info@systemec-lab.ch  
www.systemec-lab.ch

Filiale Chine:  
Systemec (Shanghai) trading co., ltd  
C1-206, No.6000 Shenzhuan Rd.  
Songjiang 201619  
Shanghai, China  
T +86 21 6019 0256  
info@systemec-lab.com.cn  
www.systemec-lab.com.cn

