

# AUTOKLAVEN

- SYSTEC DX-SERIE
- SYSTEC VX-SERIE
- SYSTEC HX-SERIE

NEUE  
GENERATION

**Systemec**  
the autoclave company

MADE IN  
GERMANY

ISO 9001  
ISO14001

Alle  
INFORMATIONEN IHRER  
SYSTEC AUTOKLAVEN  
AUF EINEN BLICK!



IEC 61010

DIN 58950

Sicherheit für  
Laborgeräte

Dampfsterilisatoren für  
pharmazeutische  
Sterilisiergüter

Systemec DX-Serie. Horizontale Tischautoklaven  
Systemec VX-Serie. Vertikale Standautoklaven..  
Systemec HX-Serie. Horizontale Großautoklaven.  
Systemec HX-Serie 2D. Durchreiche-Autoklaven.

# SYSTEMEC - THE AUTOCLAVE COMPANY



## INHALT

- Systemec VX-Serie. Vertikale Standautoklaven
- Systemec DX-Serie. Horizontale Tischautoklaven
- Systemec HX-Serie. Horizontale Großautoklaven
- Systemec HX-Serie 2D. Durchreiche-Autoklaven
- Bauweise und Technik
- Steuerung und Dokumentation
- Verfahren und Anwendungen
- Beladen und Beschicken
- Sonderentwicklungen
- Qualifizierung und Validierung
- Vertrieb und Service



# LEISTUNG UND KOMPETENZ

Leistung durch Erfahrung und Innovation



Wir machen nur zwei Dinge. Laborautoklaven. und Geräte für besseres Sterilisieren und Handling von Kulturmedien. Immer mit der Zielsetzung, die Arbeit im Labor sicherer, einfacher, genauer, reproduzier- und validierbar und dadurch ökonomischer und ökologischer zu gestalten. Aus mehr als 30 Jahren Erfahrung und permanenter, intensiver Zusammenarbeit mit der Praxis wissen wir, wie selbst komplizierteste Sterilisationsprozesse optimal durchgeführt werden können.

Vertrauen Sie auf Qualität, zertifiziert nach ISO 9001, sowie auf den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen und der Umwelt, zertifiziert nach ISO 14001.

**Wir haben die Expertise für optimale Ergebnisse!**  
**Mit spezialisierten Partnern vor Ort stehen Ihnen unsere Leistungen weltweit zur Verfügung.**



# DIE KRAFT DER INNOVATION FÜR BESSERE STERILISATION



## Systemec Laborautoklaven

Entwickelt für die speziellen Sterilisationsaufgaben im Labor, machen Systemec Laborautoklaven die Prozessabläufe sicherer, einfacher, genauer, reproduzier- und validierbar.

Systemec Autoklaven sind für alle Laboranwendungen, selbst für anspruchsvollste Sterilisationsprozesse, einsetzbar.

### STERILISATION VON:

-  Flüssigkeiten (z. B. Nährmedien, Kulturmedien),
-  Festkörpern (z. B. Instrumente, Pipetten, Glaswaren),
-  Abfällen (Vernichtungssterilisation von flüssigen Abfällen in Flaschen oder festen Abfällen in Vernichtungsbeuteln)
-  Biologischen Gefahrstoffen in Sicherheitslabors.

# REVOLUTIONÄRE AUTOKLAVEN

## Systemec DX-Serie, Systemec VX-Serie und Systemec HX-Serie.

Die Verwirklichung eines optimalen Workflows wird mit den neuesten Autoklaven der Systemec DX-Serie, Systemec VX-Serie und Systemec HX-Serie Realität. Modernste Software-Lösungen, kombiniert mit vielfältigen Optionen und Zubehör, ermöglichen einen noch effizienteren und kostensparenden Arbeitsablauf und gewährt dabei höchsten Komfort, schnelle Sterilisationszeiten bei gleichzeitig geringem Ressourcenverbrauch und eine lückenlose Dokumentation. Damit optimieren unsere Autoklaven den gesamten Workflow der Dampfsterilisation von der Sterilisation bis hin zur Dokumentation. Mit unseren Lösungen erreichen Sie nicht nur Ihre Umweltziele, sondern steigern auch die Wirtschaftlichkeit und Effizienz Ihrer Laborarbeit.

Für alle Laboranwendungen, selbst für anspruchsvolle Sterilisationsprozesse nach neuestem Stand der Technik. Mit allen Möglichkeiten zur Optimierung Ihrer Prozesse, um validierbare Sterilisationsprozesse zu erreichen.



# DIE VORTEILE VON SYSTEMEC AUTOKLAVEN



-  Mikroprozessor gesteuert
-  Touchscreen
-  Interner Speicher
-  Edelstahl AISI 316 Ti
-  140°C Sterilisationstemperatur\*
-  4 bar Druck\*\*

\* optional erweiterbar auf 150 °C  
\*\* optional erweiterbar auf 5 bar

## Schnellerer und besserer Ablauf im Labor

- Entsprechend den höchsten Anforderungen an Sicherheit, Präzision für reproduzierbare und validierbare Sterilisationsprozesse
- Sterilisiertemperatur bis 140 °C, Dampfdruck 4 bar Absolutdruck (optional 150 °C / 5 bar Absolutdruck)
- Vollautomatischer Prozessablauf über modernste Mikroprozessorsteuerung
- Benutzerfreundliche Touch-Screen Steuerung
- Bis zu 100 Programme für unterschiedlichste Sterilisationsaufgaben

## Schnelligkeit und Effizienz

- Optimierte Aufheiz- und Abkühlzeiten ermöglichen schnellere Arbeitsabläufe
- Reduzierte Wartezeiten zwischen den Sterilisationszyklen
- Optimierte Beladekapazitäten für eine optimale Nutzung des verfügbaren Kammervolumens

## Energie- und Ressourcenschonend

- Innovative Isoliermaterialien zur Reduzierung von Wärmeverlusten
- Energieeffiziente Heiz- und Kühlsysteme für schnellere Prozesszeiten bei gleichzeitiger Reduzierung des Ressourcenverbrauchs
- Lösungen für die papierlose Verarbeitung und Dokumentation aller relevanten Prozessdaten

## Vernetzt und unabhängig mit Systemec Connect

- Systemec Connect bietet Ihnen modernste Lösungen mit den durch den Autoklaven erzeugten Prozessdaten zu arbeiten
- Nutzen Sie die kostenlose Systemec Connect App (für iOS und Android), um Echtzeitinformationen zu Ihren Autoklaven zu erhalten
- Systemec Connect USB ermöglicht Ihnen die Prozessdokumentation per USB-Stick von Ihrem Autoklaven herunterzuladen
- Systemec Connect DS (Dokumentations-System) erlaubt umfangreichen Zugriff auf die von Ihren Autoklaven erzeugten Prozessdaten. Zur Nutzung von Systemec Connect DS ist keine Softwareinstallation erforderlich und es kann auf beliebigen Endgeräten wie Mobiltelefon, Tablet oder stationärer Computer verwendet werden
- Oder lassen Sie sich Ihre Prozessdaten komfortabel per Systemec Connect STF (Save To Folder) automatisch nach jedem Sterilisationszyklus zusenden
- Möchten Sie Ihre Autoklaven in eine bestehende LIMS oder SCADA Anwendung integrieren? Systemec Connect OPC-UA bietet Ihnen hierzu die Lösung
- Datensicherheit ist hierbei oberste Priorität: Für die Nutzung der Systemec Connect Lösungen ist keine Internet oder Cloud-Anbindung notwendig

## Weniger Strom- und Wasserverbrauch

- Niedriger Energiebedarf durch innovative Technologie
- Wassersparende Zyklusoptionen zur Minimierung des Wasserverbrauchs
- Langfristige Kostenreduktion durch verringerten Verbrauch von wichtigen Ressourcen wie Strom und Wasser

# SYSTEMEC DX-SERIE DIE HORIZONTALEN TISCHAUTOKLAVEN

Viel Platz. Viele Vorteile.

Die Systemec DX-Serie, bestehend aus horizontalen Tischautoklaven, die von vorne beladen werden, zeichnet sich durch ihre platzsparende Bauweise bei gleichzeitig großzügigem Nutzraum aus. Ein herausragender Vorteil liegt in der optimalen Beladungskapazität für Standard-Mediumflaschen und Erlenmeyer-Kolben, wodurch eine optimale Ausnutzung des Nutzraumes und damit der Beschickungskapazität erreicht wird.

Die Autoklaven der Systemec DX-Serie decken einen breiten Anwendungsbereich in Laboren verschiedener Branchen, Bildungseinrichtungen und Forschungseinrichtungen ab. Ihr Hauptziel ist die Steigerung der Laborproduktivität. Dank großzügiger Kammervolumina, verkürzter Prozesszeiten und zahlreicher zusätzlicher Optionen ermöglichen sie eine optimale Nutzung von Wasser, Strom und Betriebszeit.



Kürzere und effizientere Prozesszeiten durch die komplett neu entwickelte Steuerung der Autoklaven.

7 Modelle von 25 bis 200 l Nutzraum



Systemec DX-25   Systemec DX-40   Systemec DX-65   Systemec DX-90   Systemec DX-100   Systemec DX-150   Systemec DX-200

## Abmessungen und Leistung

Systemec	DX-25	DX-40	DX-65	DX-90	DX-100	DX-150	DX-200
Nutzraumabmessungen Ø x Tiefe (mm)	320 x 315	320 x 500	400 x 500	400 x 700	500 x 500	500 x 750	500 x 1000
Nutzraumvolumen (l) total/nominal	30 / 25	45 / 40	70 / 65	95 / 90	113 / 100	162 / 150	211 / 200
Nettogewicht (kg)	105	125	125	145	165	190	210
Heizleistung (kW)	3.5	3.5	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0

Systemec DX-25 und Systemec DX-40: Spannung 220 - 240 V, 50/60 Hz, 16A

Systemec DX-65 bis DX-200: Spannung 380 - 400 V, 50/60 Hz, 16A

Weitere Spannungsversorgungen auf Anfrage möglich.

Länderspezifische Abweichungen möglich.

## Beschickungskapazität\* Erlenmeyer-Kolben

Systemec	DX-25	DX-40	DX-65	DX-90	DX-100	DX-150	DX-200
250 ml	9	15	23	31	2 x 30	2 x 42	2 x 59
500 ml	6	9	15	21	2 x 15	2 x 24	2 x 40
1000 ml	4	6	9	13	12	18	23
2000 ml	2	3	6	8	7	9	14
3000 ml			3	4	6	8	11
5000 ml					3	5	7

## Beschickungskapazität\* Laborflasche DURAN® (Schott)

Systemec	DX-25	DX-40	DX-65	DX-90	DX-100	DX-150	DX-200
250 ml	11	17	31	40	2 x 36	2 x 54	2 x 83
500 ml	8	14	23	31	2 x 26	2 x 40	2 x 59
1000 ml	6	10	15	18	18	26	40
2000 ml	2	4	8	10	12	14	23
5000 ml			2	4	6	8	11
10000 ml					2	3	4

\*Bei maximaler Beladung, tlw. ohne Körbe

Beladungskapazitäten können optionsabhängig und durch unterschiedliches Ausfallen der Größen der Flaschen oder Kolben leicht abweichen.

# SYSTEC VX-SERIE DIE VERTIKALEN STANDAUTOKLAVEN

Viel Platz. Viele Vorteile.

Die Systec VX-Serie, bestehend aus vertikalen Standautoklaven, die von oben beladen werden, zeichnet sich durch ihre platzsparende Bauweise und großzügige Nutzraumhöhe aus. Ein herausragender Vorteil liegt in der optimalen Beladungskapazität für Standard-Mediumflaschen und Erlenmeyer-Kolben, wodurch eine Steigerung der Beschickungskapazität um bis zu 50 % ermöglicht wird.

Die Autoklaven der Systec VX-Serie decken einen breiten Anwendungsbereich in Laboren verschiedener Branchen, Bildungseinrichtungen und Forschungseinrichtungen ab. Ihr Hauptziel ist die Steigerung der Laborproduktivität. Dank großzügiger Kammervolumina, verkürzter Prozesszeiten und zahlreicher zusätzlicher Optionen ermöglichen sie eine optimale Nutzung von Wasser, Strom und Betriebszeit.



Kürzere und effizientere Prozesszeiten durch die komplett neu entwickelte Steuerung der Autoklaven.

7 Modelle  
von 40 bis 150 l  
Nutzraum



## Abmessungen und Leistung

Systec	VX-40	VX-55	VX-65	VX-75	VX-95	VX-100	VX-120	VX-150
Nutzraumabmessungen Ø x Tiefe (mm)	400 x 320	400 x 440	400 x 500	400 x 600	400 x 750	500 x 500	500 x 600	500 x 750
Nutzraumvolumen (l) total/nominal	51 / 40	65 / 55	73 / 65	85 / 75	104 / 95	117 / 100	137 / 120	166 / 150
Nettogewicht (kg)	130	140	145	150	160	190	195	205
Heizleistung (kW)	3.5	3.5	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0

Systec VX-40 und VX-55: Spannung 220 - 240 V, 50/60 Hz, 16A  
 Systec VX-65 bis VX-150: Spannung 380 - 400 V, 50/60 Hz, 16A  
 Weitere Spannungsversorgungen auf Anfrage möglich.  
 Länderspezifische Abweichungen möglich.

## Beschickungskapazität\* Erlenmeyer-Kolben

Systec	VX-40	VX-55	VX-65	VX-75	VX-95	VX-100	VX-120	VX-150
250 ml	2 x 16	2 x 16	3 x 14	4 x 14	5 x 14	3 x 22	4 x 22	5 x 22
500 ml	9	2 x 9	2 x 8	3 x 8	4 x 8	2 x 14	3 x 14	4 x 14
1000 ml	7	7	2 x 5	2 x 5	3 x 5	2 x 8	2 x 8	3 x 8
2000 ml	3	3	4	2 x 4	2 x 4	6	2 x 6	2 x 6
3000 ml		2	2	2	2 x 2	4	4	2 x 4
5000 ml		1	1	1	2 x 1	3	3	2 x 3

## Beschickungskapazität\* Laborflasche DURAN® (Schott)

Systec	VX-40	VX-55	VX-65	VX-75	VX-95	VX-100	VX-120	VX-150
250 ml	2 x 24	2 x 24	3 x 20	3 x 20	5 x 20	3 x 30	3 x 30	5 x 30
500 ml	16	2 x 16	2 x 15	3 x 15	4 x 15	3 x 22	3 x 22	4 x 22
1000 ml	11	11	2 x 9	2 x 9	3 x 9	2 x 15	2 x 15	3 x 15
2000 ml	5	5	5	2 x 5	2 x 5	8	2 x 8	2 x 8
5000 ml		2	2	2	2 x 2	4	4	2 x 4
10000 ml			1	1	1	2	2	2

\*Bei maximaler Beladung, tlw. ohne Körbe  
 Beladungskapazitäten können optionsabhängig und durch unterschiedliches Ausfallen der Größen der Flaschen oder Kolben leicht abweichen.

# SYSTEMEC HX-SERIE DIE HORIZONTALEN STANDAUTOKLAVEN

Autoklaven für alle Laboranwendungen, selbst für anspruchsvolle Sterilisationsprozesse.

Die Systemec HX-Serie ist eine Serie horizontaler Standautoklaven von kleineren Beladevolumen ab 65 Litern bis großen Volumen von bis zu 1580 Litern. Zur Verfügung stehen 16 verschiedene Modelle, um das für Sie optimal passende Beladevolumen zu realisieren. Die Systemec HX-Serie zeichnet sich durch äußerste Flexibilität und Effizienz aus, zum Beispiel bei der Anpassung von Beschickungssystemen auf Ihre Beladungssituation und der damit einhergehenden optimalen Nutzung des vorhandenen Nutzvolumens. Trotz hoher Beladungsmenge sind diese Geräte kompakt und mit vergleichsweise geringem Gewicht konstruiert. Systemec HX-Serie Autoklaven sind so konzipiert, dass sie möglichst einfach einzubringen und mit geringem Installationsaufwand in Betrieb zu nehmen sind.



Kürzere und effizientere Prozesszeiten durch die komplett neu entwickelte Steuerung der Autoklaven.

16 Modelle  
von 65 bis 1580 l  
Nutzraum



OPTIONAL:  
Edelstahlverkleidung

## Abmessungen und Leistung

Systemec	HX-65	HX-90	HX-100	HX-150	HX-200
Nutzraumabmessungen Ø x Tiefe (mm)	400 x 500	400 x 750	500 x 500	500 x 750	500 x 1000
Nutzraumvolumen (l) total/nominal	73 / 65	105 / 90	115 / 100	165 / 150	215 / 200
Heizleistung (kW)	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0

Systemec	HX-210	HX-320	HX-430	HX-540	HX-650
Nutzraumabmessungen Ø x Tiefe (mm)	740 x 500	740 x 750	740 x 1000	740 x 1250	740 x 1500
Nutzraumvolumen (l) total/nominal	280 / 210	385 / 320	495 / 430	600 / 540	710 / 650
Heizleistung (kW)	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0

Systemec	HX-580	HX-780	HX-980	HX-1180	HX-1380	HX-1580
Nutzraumabmessungen Ø x Tiefe (mm)	1000 / 750	1000 x 1000	1000 x 1250	1000 x 1500	1000 x 1750	1000 x 2000
Nutzraumvolumen (l) total/nominal	735 / 580	930 / 780	1130 / 980	1325 / 1180	1520 / 1380	1715 / 1580
Heizleistung (kW)	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0

Elektroanschluss für Systemec HX-65 bis HX-200: 380 – 400 V, 50/60 Hz, 16 A.  
 Elektroanschluss für Systemec HX-210 bis HX-650: 380 – 400 V, 50/60 Hz, 32 A.  
 Elektroanschluss für Systemec HX-580 bis HX-1580: 380 – 400 V, 50/60 Hz, 63 A.  
 Weitere Spannungsversorgungen auf Anfrage möglich.

# SYSTEMEC HX-SERIE 2D DIE DURCHREICHE-AUTOKLAVEN

Für höchste Sicherheit in Reinräumen und biologischen Sicherheitslaboren.

- Für biologische Sicherheitslabore. Einbau als Sterilisations- und Durchreischeschleuse zum Schutz der Außenumgebung.
- Für Reinräume in Labor und Produktion. Einbau als Sterilisations- und Durchreischeschleuse zur zuverlässigen Erhaltung der Reinraumbedingungen durch Trennung von reinen und unreinen Bereichen.

### Dreifache Sicherheit

- Immer nur eine Tür kann geöffnet werden. Ist die eine geöffnet, bleibt die andere automatisch verriegelt.
- Ist der Autoklav ausgeschaltet oder stromlos (z. B. bei Stromausfall), sind beide Türen verriegelt.
- Nach Öffnen der Tür auf der unreinen Seite muss grundsätzlich ein Sterilisationsprogramm ablaufen, bevor die Tür auf der reinen Seite geöffnet werden kann.



Kürzere und effizientere Prozesszeiten durch die komplett neu entwickelte Steuerung der Autoklaven.

13 Modelle  
von 90 bis 1580 l  
Nutzraum



OPTIONAL:  
Edelstahlverkleidung

### Abmessungen und Leistung

Systemec	HX-90 2D	HX-150 2D	HX-200 2D
Nutzraumabmessungen Ø x Tiefe (mm)	400 x 750	500 x 750	500 x 1000
Nutzraumvolumen (l) total/nominal	100 / 90	160 / 150	210 / 200
Heizleistung (kW)	9,0	9,0	9,0

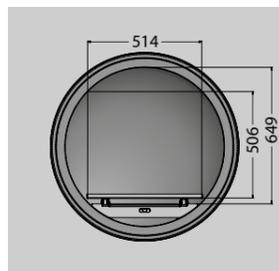
Systemec	HX-320 2D	HX-430 2D	HX-540 2D	HX-650 2D
Nutzraumabmessungen Ø x Tiefe (mm)	740 x 750	740 x 1000	740 x 1250	740 x 1500
Nutzraumvolumen (l) total/nominal	375 / 320	485 / 430	590 / 540	700 x 650
Heizleistung (kW)	18,0	18,0	18,0	18,0

Systemec	HX-580 2D	HX-780 2D	HX-980 2D	HX-1180 2D	HX-1380 2D	HX-1580 2D
Nutzraumabmessungen Ø x Tiefe (mm)	1000 x 750	1000 x 1000	1000 x 1250	1000 x 1500	1000 x 1750	1000 x 2000
Nutzraumvolumen (l) total/nominal	680 / 580	880 / 780	1075 / 980	1270 / 1180	1465 / 1380	1665 / 1580
Heizleistung (kW)	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0

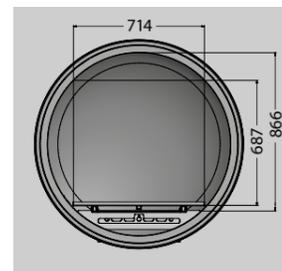
Elektroanschluss für Systemec HX-90 2D bis HX-200 2D: 380 – 400 V, 50/60 Hz, 16 A.  
 Elektroanschluss für Systemec HX-320 2D bis HX-650 2D: 380 – 400 V, 50/60 Hz, 32 A.  
 Elektroanschluss für Systemec HX-580 2D bis HX-1580 2D: 380 – 400 V, 50/60 Hz, 63 A.  
 Weitere Spannungsversorgungen auf Anfrage möglich.

# SYSTEMEC AUTOKLAVEN ERHÄLTlich IN UNTERSCHIEDLICHEN KAMMERABMESSUNGEN

Erhältlich in fünf Kammergrößen mit 300 mm, 400 mm, 500 mm, 740 mm und 1000 mm Durchmesser.  
Das Beladevolumen des Durchmessers von 1000 mm entspricht dem Beladevolumen eines Autoklaven mit eckiger Kammer mit den Maßen 600 mm x 600mm.



Durchmesser 740 mm



Durchmesser 1000 mm

## ★ Standard Features

- Integrierter, von der Kammer separierter Dampfgenerator
- Gehäuse, Tragrahmen und Druckbehälter aus korrosionsbeständigem Edelstahl
- Temperatur- und Druckbereich 140 °C, 4 bar Absolutdruck
- Druckbehälter aus pharmazeutischem Edelstahl 316L (1.4404)
- Systemec Connect APP für iOS und Android Geräte
- Touch-Screen Steuerung
- Bis zu 100 Sterilisierprogramme, frei konfigurierbar
- Benutzerkontensteuerung (Standard). In der Standard-Benutzerkontensteuerung sind drei fest voreingestellte und feste Gruppen mit jeweils einem Benutzer verfügbar (Administrator, Operator, Supervisor).
- Freitexteingabe für Batchinformationen
- Interner Speicher zur Sicherung von Prozessdaten für mindestens 10 Jahre
- Systemec Connect USB, Chargendokumentation und Export als PDF und CSV (Excel-Datei) über integrierte USB-Schnittstelle
- Ethernet Netzwerkanchluss
- Zeitsynchronisation mit Zeitserver via Netzwerk oder Internet
- Timer für programmierbare Startzeit
- Einstellbare automatische Türöffnung nach Programmende
- F0-Wert Berechnung
- Spezialprogramm für die Vernichtungssterilisation mit fraktioniertem Aufheizen zur effizienteren Entlüftung
- Spezialprogramm für Durham-Röhrchen
- Flexibler PT-100 Temperatursensor der Klasse A
- Zusätzlicher Temperatursensor im Kondensatenauslass
- Validierport zur Einbringung von externen Messequipment
- Abwassertemperaturregelung wassergekühlt, thermostatisch kontrolliert

## + Optionen zur Prozessoptimierung

- Schnellrückkühlung für das effiziente und sichere Kühlen von Flüssigkeiten
- Radialventilator und Ultracooler zur Beschleunigung des Kühlvorgangs
- Sprühkühlung durch Heißwasser- oder Weichwasserberieselung
- Dampf-Luftgemisch-Verfahren: Stützdruck während der Aufheiz-, Sterilisier- und Kühlphase. Besonders für berst- oder verformungsgefährdete und verschlossene Gefäße geeignet
- Vakuumsystem für die validierbare Sterilisation von Festkörpern und Abfällen in Vernichtungsbeuteln
- Superdry, zur Trocknung von Festkörpern
- Abluftfiltration (inklusive Kondensatinaktivierung) zum sicheren Sterilisieren von biologischen Gefahrstoffen

## + Optionen für die Dokumentation

- Integrierter Drucker zur Chargendokumentation
- Systemec Connect WIFI für das kabellose Einbinden der Autoklaven in ein Netzwerk
- Systemec Connect DS (Dokumentations System) für umfangreichen Zugriff auf alle Prozessdaten
- Systemec Connect STF (Save to Folder). Automatischer Datentransfer via FTP/SFTP
- Systemec Connect OPC/UA für das Einbinden der Autoklaven in eine externe Software (z.B. LIMS oder SCADA)
- Systemec Connect Advanced 21 CFR Part 11, inkl. Audit Trail und erweiterte Benutzerkontensteuerung
- Erweiterte Benutzerkontensteuerung: Bis zu 100 Benutzer und 100 Gruppen können konfiguriert und verwaltet werden

## + Weitere Optionen

- Erweiterung des Temperatur- und Druckbereichs auf 150 °C/ 5 bar Absolutdruck
- Alle Fittings und Ventile in den Versorgungsleitungen (von Medienanschluss bis zur Sterilisierkammer) für demineralisiertes Wasser, Dampf und Druckluft aus Edelstahl, alle Rohrleitungen aus FDA-zertifiziertem PTFE
- Fremddampfheizung, zum Anschluss an eine hausseitige Dampfversorgung
- Kombinierte Beheizung: Die kombinierte Beheizung ergänzt den integrierten Dampfgenerator um die Möglichkeit, mit Fremddampf zu heizen
- Anschluss an offenen oder geschlossenen Kühlkreislauf
- Warmhaltefunktion nach Programmende für Flüssigkeiten
- Potentialfreier Kontakt (über den potentialfreien Kontakt können einen oder mehrere beliebige digitale Ausgänge oder Gerätestatus potentialfrei nach außen geführt werden. Der potentialfreie Kontakt ermöglicht das störungsfreie Schalten von externen Aktoren, wie z. B. Signallampen, Ventile und Pumpen).
- Zusätzliche Spezialprogramme, wie Test zur hydrolytischen Resistenz von Glaswaren, Rubber-Closures-Test, Rampenprogramme und Materialtestprogramme
- Weitere Programme sowie produktspezifische Prozessevaluierungen und Anforderungsspezifische Sonderlösungen auf Anfrage erhältlich

= Standard  
 = Optional

# EINFACHE BEDIENUNG DER AUTOKLAVEN ÜBER TOUCH-DISPLAY

Einfach und schnell erfolgt die Bedienung über einen hervorragend ablesbaren Bildschirm mit Touch-Funktion. Gleichzeitig bietet diese Innovation zusätzliche Möglichkeiten und mehr Flexibilität beim Umgang mit dem Autoklav.

So ist die Anzeige aller prozessrelevanten Daten sowohl numerisch als auch grafisch möglich. 7 Programme sind bereits vordefiniert und der Anwender kann bis zu 100 Programme selbst anlegen, diese ändern oder löschen.

Zum einfachen Anlegen eines neuen Programms wird der Anwender im Dialog durch den Prozess geführt. Jedes neue Programm erhält automatisch eine feste Kennung und kann zusätzlich mit einer vom Anwender individuell wählbaren Bezeichnung versehen werden. Alle Prozessparameter können individuell verändert werden.



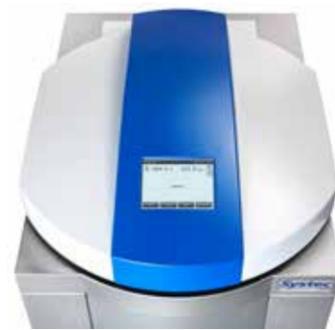
### Kürzere und effizientere Prozesszeiten

Durch die komplett neu entwickelte Steuerung der Autoklaven.

### Vordefinierte Programme

- 1 Festkörper
- 2 Abfall (Beutel)
- 3 Abfall flüssig, mit geregelter Dampfablass zur Rückkühlung
- 4 Flüssigkeiten, mit geregelter Dampfablass zur Rückkühlung
- 5 Reinigung
- 6 Vakuum-Test\*
- 7 Bowie-Dick-Test\*

Erweiterbar auf bis zu 100 Sterilisierprogramme.  
\*Nur in Verbindung mit Vakuumeinrichtung.



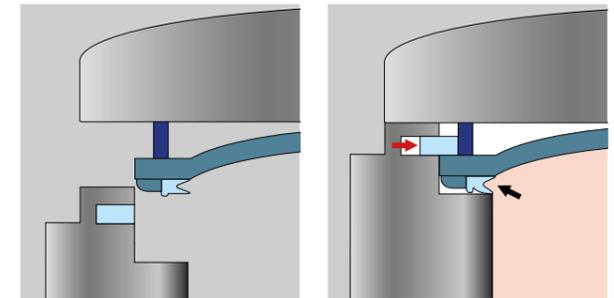
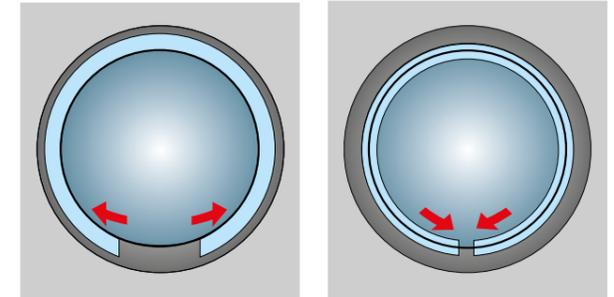
# SICHERHEITS-TÜRSCHNELLVERSCHLUSS

Leicht und sicher – nach dem Andrücken wird die Tür automatisch durch einen umlaufenden Schließring verschlossen. Für zuverlässige Dichtigkeit sorgt eine spezielle Lippendichtung aus hitzebeständigem Silikon, die umso fester dichtet, je mehr der Druck in der Sterilisierkammer steigt. Ohne zusätzlich Druckluft oder andere Hilfsmedien zu benötigen!

Der Türschnellverschluss ist temperaturabhängig – gemäß DIN EN (IEC) 61010-2-040. Solange sich ein Überdruck oder ein zu hohe Temperatur in der Sterilisierkammer oder der Beladung befindet, bleibt die Tür verriegelt. So besteht kein Risiko, mit heißen Teilen in Berührung zu kommen.

### Selbsttätige Türöffnung

Das Öffnen der Tür setzt selbsttätig ein – entweder auf Tastendruck oder automatisch nach Programmende (einstellbar). Einfach, aber ausgesprochen nützlich für die Praxis! Besonders dann, wenn Materialien nach dem Autoklavieren erst einmal abkühlen oder trocknen müssen, erleichtert diese selbsttätige Türöffnung den Arbeitsablauf. Ohne weiteres Zutun, ohne Arbeitsunterbrechung entweicht der Restdampf. Die Restwärme wird zum Trocknen des Sterilisiergutes genutzt, das noch kurze Zeit im Autoklaven bleibt. Die automatische Türöffnung ist auf einen Winkel von ca. 15° beschränkt, sodass keine Gefahr der Verschmutzung von außen besteht. Danach wird die Tür zur Entnahme des Sterilisiergutes von Hand ganz geöffnet.



Tür geöffnet, umlaufender Schließring in Bereitschaftsposition.

Tür geschlossen, umlaufender Schließring in Verriegelungsposition. Der innere Dampfdruck presst die Lippendichtung zwischen Tür und Sterilisierkammer.



# OPTIONEN FÜR DIE STERILISATION VON FLÜSSIGKEITEN



## Kühlung

Im Hinblick auf genaue Sterilisationsprozesse, sichere Handhabung und erhöhte Produktivität bieten Systemec Autoklaven auch bei der Kühlung vielfältige Funktionen für die Flüssigkeitssterilisation. Viele Funktionen sind bereits im Standard enthalten oder können dem Autoklav optional zugerüstet werden.

Durch verschiedene optionale Schnelrückkühlssysteme kann die Rückkühlzeit für Flüssigkeiten und somit die gesamte Chargenzeit wesentlich reduziert werden. Das schont die Nährmedien und führt zu einer effizienteren Auslastung des Autoklavs.

Neben der klassischen Kühlung (mit geregelttem Dampfabblass auf 100 °C) und der dann folgenden, sehr langsamen Selbstabkühlung auf mindestens 80 °C, können die Autoklaven optional mit ergänzender Systemtechnik für schnellere Rückkühlverfahren ausgerüstet werden:

- Rückkühlung mit Raumlüftung
- Mantelkühlung durch Kühlwasser
- Mantelkühlung durch Kühlwasser und Stützdruck
- Radialventilator zur Luftumwälzung für beschleunigten Wärmeabtransport und dadurch Reduzierung der Kühlzeit
- Ultracooler, innenliegendes Kühlelement zur weiteren Reduktion der Kühlzeit
- Sprühkühlung durch Weichwasserberieselung sowie Stützdruck
- Anschluss an offenen oder geschlossenen Kühlkreislauf

## Mantelkühlung durch Kühlwasser und Stützdruck

Während des gesamten Sterilisierprozesses misst ein flexibler Temperaturfühler PT-100 permanent die Temperatur in einem Referenzgefäß. So wird gewährleistet, dass die Sterilisationszeit erst dann beginnt, wenn die Sterilisationstemperatur auch in der Flüssigkeit erreicht ist. Auch die Abkühltemperatur wird permanent überwacht. Wie von der Norm gefordert und um die Gefahr eines Siedeverzuges zu vermeiden, kann die Tür erst dann geöffnet werden, wenn die Temperatur der Flüssigkeiten auf mindestens 80 °C abgesenkt ist. Die Verwendung eines Stützdrucks durch sterilfiltrierte Druckluft während der Kühlphase verhindert das Kochen der Kulturmedien zuverlässig.

### Vorteile

- Kein Flüssigkeitsverlust durch Kochen der Medien
- Verbesserte Produktivität durch reduzierte Zykluszeiten und volle Ausnutzung des Füllvolumens in jeder Flasche
- Vermeidung von Siedeverzug und Überkochen
- Vermeidung des Risikos, dass Flaschen während oder nach der Sterilisation bersten
- Reduktion der Rückkühlzeit um bis zu 60 %



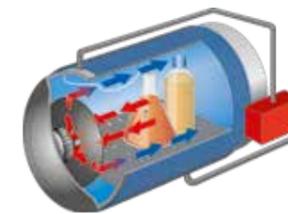
Rückkühlzeit um 60% reduziert

# WEITERE OPTIONEN FÜR DIE STERILISATION VON FLÜSSIGKEITEN

## Radialventilator

Der Radialventilator sorgt in Verbindung mit optionaler Mantelkühlung durch Kühlwasser und Stützdruck durch Luftumwälzung für einen beschleunigten Wärmetransport vom Sterilisiergut zur abgekühlten Sterilisierkammer. Über eine Magnetkupplung wird das Lüfterrad vom außen angebrachten Motor angetrieben.

- Der Radialventilator ist so platziert, dass dieser den Nutzraum im Autoklav nicht reduziert!
- Luftleistung 71 m<sup>3</sup>/h für Systemec VX und DX Autoklaven und 250 m<sup>3</sup>/h für Systemec HX Autoklaven
- Reduktion der Rückkühlzeit um bis zu 70 %



Rückkühlzeit um 70% reduziert

## Ultracooler

In Verbindung mit Mantelkühlung durch Kühlwasser, Stützdruck und Radialventilator ist es durch die Integration des zusätzlichen Ultracooler Wärmetauschers gelungen, die Rückkühlzeit und damit die Gesamtchargenzeit weiter deutlich zu reduzieren.

- Der Ultracooler ist um den Radialventilator geschlungen und ebenfalls so platziert, dass dieser den Nutzraum nicht reduziert. Dadurch kann der komplette Innenraum zur vollen Beschickung genutzt werden!
- Reduktion der Rückkühlzeit um bis zu 90 %.



Rückkühlzeit bis zu 90% reduziert

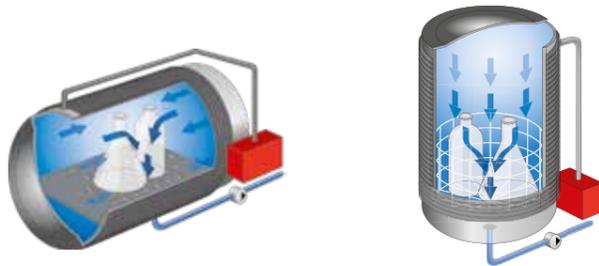
# OPTIONEN FÜR DIE STERILISATION VON FESTKÖRPERN UND ABFÄLLEN IN VERNICHTUNGSBEUTELN



## Vakuumeinrichtung

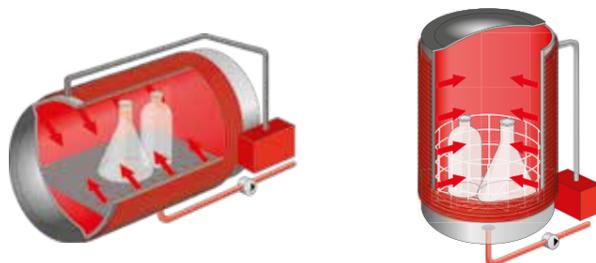
Typische Festkörper sind z. B. Pipettenspitzen (in Boxen), leere Glaswaren und Abfälle in Beuteln sowie poröse Materialien wie Filter oder Textilien. Bei dieser Art von Sterilisiergut ist es wichtig, die im Sterilisiergut vorhandene Luft vollständig zu entfernen, um eine genaue, reproduzierbare und validierbare Sterilisation zu gewährleisten.

Die Vakuumeinrichtung dient zur hochwirksamen Entfernung von Luft aus Festkörpern, Schläuchen, porösen Materialien, Textilien und Vernichtungsbeuteln, damit der Dampf auch in das Sterilisiergut eindringen kann. Dies geschieht mittels eines fraktionierten Vorvakuums in Verbindung mit dem serienmäßigen Dampfgenerator. Nur so kann eine validierbare Sterilisation von porösen Materialien, Festkörpern, Textilien oder Abfall in Vernichtungsbeuteln erreicht werden.



## Trocknung von Festkörpern – Vakuumtrocknung & Superdry

Superdry ist eine Erweiterung der Vakuumtrocknung. Bei der Vakuumtrocknung wird in der Trocknungsphase durch das Erzeugen eines Vakuums der Siedepunkt des heißen Kondensats herabgesetzt, wodurch das Kondensat verdampft. Die Superdry-Funktion erhöht die Effizienz der Trocknung von Festkörpern und porösen Sterilisiergütern wie Filtern und Textilien. Die Vakuumtrocknung in Verbindung mit Superdry macht die Nachtrocknung in einem separaten Trockenschrank überflüssig!



# STERILISATION VON BIOLOGISCHEN GEFAHRENSTOFFEN

## Abluftfiltration mit Kondensat-Inaktivierung

Für die Sterilisation von biologischen Gefahrstoffen können Systemec Autoklaven mit einer optionalen Abluftfiltration ausgerüstet werden. Diese stellt sicher, dass alle Gase oder Flüssigkeiten, die beim Verdrängen aus dem Autoklav eine potenzielle Gefahr für die Umwelt darstellen können, gefiltert und inline sterilisiert werden.

Der autoklavierbare Sterilluftfilter ist in Form einer Filterkerze ausgeführt. Diese Filterkerze besteht aus einer PTFE-Membran mit einer Porengröße von 0,2 µm. Die Filterkerze befindet sich in einem druckfesten Gehäuse und kann jederzeit schnell ausgewechselt werden. Überwacht durch einen PT-100 Temperatursensor, wird die Filterkerze automatisch bei jedem Sterilisierprozess inline mitsterilisiert.

Das Kondensat wird während der Aufheiz- und Sterilisierphase im Druckbehälter zurückgehalten und sicher mitsterilisiert. Durch die Abluftfiltration und Kondensatsterilisation wird zuverlässig sichergestellt, dass während des Sterilisationszyklus keine Keime entweichen können.



## Für jede Sterilisieraufgabe das richtige Verfahren

Wie beschrieben, gibt es verschiedene Optionen, die im Einzelfall notwendig sein können, um einwandfreie, validierbare Sterilisationsergebnisse bzw. schnellere Rückkühlzeiten, insbesondere bei Flüssigkeiten, zu erhalten. Die dafür notwendigen Optionen sind hauptsächlich von der Art des Sterilisationsgutes abhängig. Es empfiehlt sich, sie sorgfältig zu bedenken, damit die Konfiguration des Autoklavs Ihren Anforderungen und den vorgesehenen Sterilisationsaufgaben gerecht wird. Nur bei sachgerechter Gerätekonfiguration kann ein validierbarer Sterilisationsprozess mit nachweisbarer biologischer Wirksamkeit erreicht werden. Die folgende Tabelle gibt eine Hilfestellung zur geeigneten Gerätekonfiguration. Wir empfehlen Ihnen eine zusätzliche individuelle Beratung durch unser Fachpersonal.

Verfahren:	Entlüftung				Kühlung		Trocknung		Andere Abluftfiltration
	Gravitation	Einfaches Vorvakuum	Pulsieren-der Überdruck	Fraktioniertes Vorvakuum	Konventionelle Kühlung mit langsamem Druckablass	Schnellkühlsystem mit Stützdruck	Oberflächentrocknung ohne Vakuum	Trocknung mit Nachvakuum + Superdry	
Flüssigkeiten	+	?	-	-	?	+	?	-	
Unverpackte Feststoffe ohne Hohlkörper	+	+	+	+			?	+	
Poröse Materialien (Filter, Textilien)	-	?	?	+			-	+	
Hohlkörper (Pipettenspitzen, leere Glaswaren, Röhrchen und Schläuche)	-	-	-	+			-	+	
Kontaminierter Abfall in Vernichtungsbeuteln	-	-	?	+			-	-	+

+ Empfohlenes Verfahren ? Evtl. akzeptables Verfahren - Nicht mögliches Verfahren

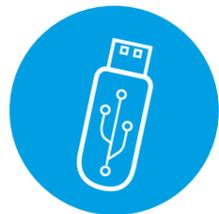
# MÖGLICHKEITEN DER DOKUMENTATION



## Interner Speicher

STANDARD

Die Prozessdaten werden auf dem internen Speicher gespeichert. Die Kapazität reicht aus, um Prozessdaten über einen durchschnittlichen Zeitraum von Minimum 10 Jahren zu speichern. Die in dem internen Speicher enthaltenen Daten können als PDF mit einer übersichtlichen Darstellung aller Prozessrelevanten Daten und Parameter oder als CSV Datei ausgegeben werden.



## Systemec Connect USB

STANDARD

Integrierte USB Schnittstelle zum Export der elektronischen Daten als PDF oder CSV Datei via USB. Stick. Alle relevanten Daten werden in einem PDF sowohl numerisch als auch graphisch aufbereitet und übersichtlich dargestellt oder in Form einer CSV Datei (lesbar z.B. mit Excel) zur weitere Verarbeitung rein numerisch ausgegeben.



## Systemec Connect APP

STANDARD

Die Systemec Connect APP ist kostenlos über für iOS (Apple) und Android Geräte erhältlich. Über die Systemec Connect APP erhalten Sie Informationen zu dem aktuellen Status ihrer Autoklaven wie auch zu den Programmabläufen in Echtzeit. Voraussetzung ist, dass sich ihre Autoklaven und auch das mobile Endgerät, welches Sie verwenden, im gleichen Netzwerk befinden.



## Systemec Connect WIFI

OPTIONAL

Sollte am Aufstellungsort des Autoklaven kein Ethernet Netzwerkanschluss vorhanden sein, kann der Autoklav optional auch per WLAN drahtlos in Ihr Netzwerk eingebunden werden.



## Systemec Connect DS (Dokumentations System)

OPTIONAL

Mit dem neuen Systemec Connect DS können von jedem Endgerät, welches sich im gleichen Netzwerk wie die Autoklaven befindet, auf sämtliche Informationen Ihrer Autoklaven zugreifen. Hierfür ist keine Softwareinstallation auf dem jeweiligen Endgerät nötig. Als Endgeräte können Mobiltelefone, Tablets oder stationäre Computer verwendet werden. Systemec Connect DS stellt umfangreiche Informationen wie z. B. Prozessspeicher, Fehlerspeicher und AuditTrail übersichtlich dar und die Daten lassen sich wiederum als PDF oder CSV Datei herunterladen. In der Geräteübersicht erhalten Sie Angaben zu zum Status der Autoklaven und ob Meldungen vorliegen oder bspw. Wartungen anstehen.

# MÖGLICHKEITEN DER DOKUMENTATION

## Systemec Connect Advanced CFR 21 Part 11 Lösung

OPTIONAL

Die Daten können via USB oder Netzwerkschnittstelle als PDF- und/oder CSV (Excel)-Dateien vom Autoklav heruntergeladen werden. Sowohl die PDF- als auch die CSV-Dateien sind elektronisch vom Autoklav signiert. Diese elektronische Signatur kann dem jeweiligen Autoklav eindeutig zugeordnet werden. Gleichzeitig zeigt sie an, ob die exportierten Dateien valide sind (d. h. gültig). Jeder Versuch der Manipulation führt direkt dazu, dass die jeweilige Datei als invalide (ungültig) gekennzeichnet wird.

### Die Advanced CFR 21 Part 11 Lösung enthält außerdem:

- Erweiterte Benutzerkontensteuerung. Diese beinhaltet u. a. eine individuelle oder globale Programmliste pro Benutzer, die Zuweisung des Benutzers zu einer individuell erstellbaren Gruppe (z. B. User, Supervisor, Administrator, Operator) mit individuell einstellbaren Rechten.
- AuditTrail: Alle durchgeführten Aktionen (z. B. das Ändern von Parametern, Starten oder Stoppen von Sterilisierprogrammen) werden dokumentiert und sind auf den jeweiligen Anwender sowie über einen Timestamp (Datum/Uhrzeit) zurückzufolgen.
- Bis zu 5 Felder für elektronische Signaturen, um die exportierten PDF- bzw. CSV-Dateien auf einem PC (oder einem anderen Gerät mit der Funktionalität Dokumente elektronisch signieren zu können) zu signieren.



## Systemec Connect STF (Save To Folder)

OPTIONAL

Systemec Connect SFT macht die Dokumentation Ihrer Sterilisationsprozesse einfacher denn je. Lassen Sie den Autoklaven einfach alle relevanten Prozessdaten als PDF oder CSV Datei an einen von Ihnen definierten Computer oder Server in Ihrem Netzwerk senden. Dies erfolgt automatisch nach Beendigung eines Sterilisationprozesses. Die Übertragung der Daten erfolgt dabei sicher über FTP, FTPS oder SFPT. Zur Nutzung von Systemec Connect FTP muss ein FTP Server in Ihrem Netzwerk installiert sein.



## Systemec Connect OPC-UA

OPTIONAL

Über das standardisierte OPC/UA Protokoll können Systemec Autoklaven in LIMS oder SCADA Systeme integriert werden. Die Integration erfolgt hierbei weitgehend Plug & Play. Auch eine Maschine zu Maschine Kommunikation kann mittels OPC-UA umgesetzt werden. OPC-UA ermöglicht Systemec Autoklaven mit wenig Aufwand optimal in Labor- und Produktionsprozesse einzubinden.



## Drucker

OPTIONAL

Optional mit integriertem Drucker zur Dokumentation von Programmart, Chargennummer, Datum / Uhrzeit sowie aller relevanter Prozessparameter und der wesentlichen Informationen zum Programmablauf. Der Ausdruck erfolgt automatisch nach Beendigung des Sterilisationprozesses..



# ZUBEHÖR FÜR DIE SYSTEC AUTOKLAVEN

## Systemec DX-Serie / Systemec HX-Serie



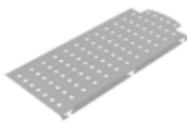
Edelstahlwanne



Edelstahlwanne für Easy Load



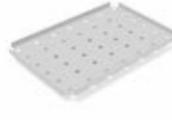
Beschickungskörbe



Bodenblech



Schienensystem mit Easy Load



Transportschlitten für Easy Load



Regalsystem für Easy Load

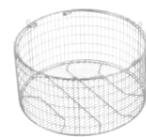


Transportwagen mit Easy Load

## Systemec VX-Serie



Edelstahleimer



Beschickungskörbe



Hebevorrichtung



# WEITERE LEISTUNGEN

Viele weitere Optionen & Programme für jede Applikation erhältlich

## Zusätzliche Einrichtungen und Programme

Zum Beispiel für die Lebensmittelindustrie zur Sterilisation von Flüssigkeiten in verschlossenen Gefäßen, Kunststoffflaschen, Beuteln, Dosen, Blisterverpackungen oder Lebensmittelverpackungen u.ä.:

- Ausstattung für Sterilisation im Dampf-/Luft-Gemisch.
- Ausstattung für Sterilisation mit Heißwasser- und Weichwasserberieselung.

## Sonderkonstruktionen nach individueller Aufgabenstellung

Entwicklung und Bau von modifizierten Systemen wie zum Beispiel:

- Kundenspezifische Prozessevaluierung und Verfahrensentwicklung.
- Spezialprogramme für Materialprüfungen.
- Repetierender Programmablauf, automatische Wiederholung von Sterilisationszyklen.
- Trockenheizkammern mit beheizter Druckluft.
- Aufheizen und Abkühlen in definierbaren Rampen

## Service in Ihrer Nähe

- Mehr als 40 Servicestandorte in Deutschland.
- Weltweit verfügbar über ein Netzwerk von geschulten Partnern.
- Installation und Inbetriebnahme.
- Individueller Service auf Abruf.
- Präventive Wartung, vertraglich vereinbart oder individuell beauftragbar.
- Qualifizierung und Validierung
- GMP / GLP-gerechte Dokumentation..

Detaillierte Informationen zu kundenspezifischen Konstruktionen und Prozesslösungen erhalten Sie auf Anfrage.

Für die Evaluation Ihrer Prozessparameter stehen entsprechende Autoklaven in unserem R&D-Labor bereit.

## Qualifizierung und Validierung

Im Rahmen unserer Dienstleistungen bieten wir Ihnen auch Qualifizierungs- und Validierungsarbeiten mit GMP / GLP-gerechter Dokumentation an:

- **DQ – Design Qualification**
  - Definition der Anforderungen an das Gerät in Bezug auf Installation und Prozesstechnik.
- **IQ – Installation Qualification**
  - Der Autoklav wurde anhand der Definitionen in der Designspezifikation hergestellt und installiert.
- **OQ – Operation Qualification**
  - Der Autoklav funktioniert wie in der Designspezifikation definiert.
- **PQ – Performance Qualification**
  - Der Sterilisationsprozess sterilisiert das Produkt dauerhaft anhand vordefinierter Spezifikationen.
- **FAT - Factory Acceptance Test**
  - Nachweis über Erfüllung aller technischen und qualitätsbezogenen Anforderungen vor Auslieferung.
- **SAT - Site Acceptance Test**
  - Abnahme der Geräts an seinem Aufstellort direkt beim Kunden.



# **Systemec**

the autoclave company



Hauptsitz Deutschland:  
Systemec GmbH & Co. KG  
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



Niederlassung Schweiz:  
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



Niederlassung China:  
Systemec (Shanghai) trading co., ltd  
D1-201, No.6000 Shenzhuan Rd.  
Songjiang 201619  
Shanghai, China  
T +86 21 6019 0256  
info@systemec-lab.com.cn  
www.systemec-lab.com.cn

