

**Benchtop- und vertikale Reihe**

**ZUSAMMENFASSUNG**

**STANDARDFUNKTIONEN**

- Kammervolumen von 28 bis 160 Liter
- Der Arbeitsdruck erreicht die Anforderungen von ASME (USA) und PED (Europa)
- Arbeit bei einem Druck von 0-325 kPa absolut
- Temperaturbereich 60°C bis 138° C
- Sterilisierungstemp. Bereich 105°C bis 138°C
- Benutzerfreundliches Steuersystem mit mehrfarbiger Anzeige
- Bis zu 30 Sterilisationsprogramme (wählbare Programme je nach den gewählten Optionen)
- Interne Speicherung der letzten 200 Zyklen im Controller
- USB- und Ethernet Kommunikationsanschlüsse
- Unabhängiges Druckmessgerät in der vorderen Abdeckung (nicht für das Modell 28xx)
- 316L Edelstahlkammer
- Zwei PT100-Sensoren
- Entspricht PED 97/23 EEC (Europa)
- Entspricht den Standards: ASME, UL (USA)
- Unternehmens-Qualitätssystemeinhaltung von ISO 9001:2015 und ISO 13485:2016

**ZUSAMMENFASSUNG OPTIONALER FUNKTIONEN**

- Schnelle Abkühlung durch Kühlspule (nicht für 2840 EL-D)
- Besonders schnelle Abkühlung durch Lüfter und Kühlspule (nicht für Modelle 2840)
- Vakuumpumpe für Vorvakuum-Luftentfernung und Nachvakuum-Feuchtigkeitsentfernung für verbesserte Trocknung, zusammen mit Dampfgeneratoren (Modelle EL)
- F<sub>0</sub>-Berechnung für empfindliche Lasten
- Unabhängiger eingebauter Dampfgenerator.
- Desinfektions-/Isothermaler Zyklus 60°C bis 94°C
- Aufwärmzyklus 95°C bis 104°C
- Biogefahrensystem mit 0,2 µm biologischem Filter zum Dekontaminieren abgegebener Luft aus dem Sterilisator
- Eingebauter Drucker
- Externer unabhängiger Recorder
- Externe Überwachung über den Benutzer
- Fortgeschrittenes Berichtssystem
- IQ, OQ, PQ
- Spezialzyklen zur Materialprüfung

**PRODUKTBESCHREIBUNG**

Diese Autoklavereihe ist stark anpassbar aufgebaut, um eine große Reihe von Anwendungen für Labors, Forschungsinstitute und Biotechnologieeinrichtungen abzudecken.

Die Autoklavenserie hat einen Kammervolumenbereich von 28 Litern bis 160 Liter. Der Autoklav wird mit einer Heizplatte an der äußeren Kammerwand für Benchtopbetrieb oder durch ein Heizelement in der Kammer für vertikalen Betrieb beheizt. Optional kann der Autoklav mit einem Dampfgenerator ausgestattet sein. Alle Modelle weisen einen Temperaturbereich von 60°C bis 138°C und einen Arbeitsdruck nach den Anforderungen von ASME (USA) und PED (Europa) auf.

**ANWENDUNGEN**

- Labor
- Forschungsinstitute
- Biotech-Einrichtungen
- Lebensmittellabors
- Materialstresstests
- Labor-QS
- Pharmazeutiklabor

**ABBILDUNG DES GERÄTS**



2840EL-D Benchtop-Autoklav



2840ELV-D Vertikaler Autoklav

Es wird angenommen, dass die von Tuttnauer bereitgestellten Informationen korrekt und zuverlässig sind. Tuttnauer übernimmt jedoch keine Verantwortung für deren Verwendung.

Diese Vorgaben können ohne Ankündigung geändert werden.

## Benchtop- und vertikale Reihe

### PRODUKTVORGABEN

#### KAMMERNVOLUMEN & GRÖÖE

MODELL	KAMMERNMASSE		VOLUMEN (Liter)
	Durchmesser $\phi$ (mm)	Tiefe (mm)	
2840 EL-D 2840 ELC-G-D	280	400	28
2840 ELV-D	280	460	31
3850 EL-D 3850 ELC-D 3850 ELV-D	380	500	65
3870 EL-D 3870 ELC-G-D 3870 ELV-D 3870 ELVC-G-D	380	690	85
5075 EL-D 5075 ELC-G-D 5075 ELV-D 5075 ELVC-G-D	500	750	160

#### ELEKTRISCHE SICHERHEIT UND BAUTEILE

Alle Bauteile sind durch nationale und internationale Organisationen wie UL, CE und andere sicherheitsgenehmigt und zertifiziert.

#### SPRACHE

Die Bedieneranzeige ist in den folgenden 19 Sprachen verfügbar:

Englisch	Türkisch
Deutsch	Tschechisch
Spanisch	Rumänisch
Französisch	Bulgarisch
Chinesisch	Ungarisch
Koreanisch	Vietnamesisch
Niederländisch	Thai
Russisch	Dänisch
Schwedisch	Serbisch
Polnisch	

#### STANDARDS UND CODES

Unsere hochwertigen Labor-Autoklaven erfüllen die strengsten internationalen Richtlinien und Normen.

##### Richtlinie & Leitfäden:

Richtlinie zu Druckgeräten - PED 2014/68/EU  
EN 61326-1:2013  
RoHS-Richtlinien 2012/19/EU WEEE, EU 2017/2102  
Niederspannungsrichtlinie ANSI C63.4-2014

##### Normen:

EN 13060:2014+A1:2018  
ANSI \ AAMI \ ST55: 2016  
A.S.M.E. Kode, Abschnitt VIII, Bereich 1 für unbefeuerte Druckbehälter  
PED 2014/68/EU

##### Sicherheits- und EMV-Standards:

IEC/UL/EN 61010-1, IEC 61010-2-040, EN 61326

##### Qualitätssystemeinhaltung:

ISO 9001:2015 (Qualitätssysteme)  
ISO 13485:2016 (Qualitätssysteme für medizinische Vorrichtungen)

#### KAMMERAUFBAU

##### Materialien

Die Sterilisatorkammer besteht aus festen Materialien mit hoher Qualität.

##### Kammer

Standardkammermaterial: Edelstahl 316L

##### Nenndruck

Die Kammer ist für 2,8 Bar(a)/142°C vorgesehen.

##### Türdichtung

Eine Silikondichtung ist dauerhaft an der Tür befestigt.

##### Oberflächenbehandlung

Eine Passivierungsschicht wird durch elektrochemische Behandlung an den Innenflächen angebracht, was zu einer glatten und glänzenden Edelstahlfäche führt. Die Oberfläche wird auf einen Ra-Wert von < 0,8  $\mu$ m poliert, der stark vor Korrosion schützt.

#### KAMMERHEIZUNG

##### Standard

Der Benchtopautoklav wird durch einen Heizplatte in der äußeren Kammerwand beheizt.

Der vertikale Autoklav wird durch ein untergetauchtes Heizelement in der Kammer am Boden beheizt.

##### Optional fortschrittliche Heizung (Dampfgenerator)

Ein integrierter Dampfgenerator und ein Spiralrohr um die äußere Kammerwand kann verwendet werden, um den Benchtop- oder den vertikalen Autoklaven zu erhitzen.

##### Isolierung

Die Autoklavkammer ist vollständig mit chloridfreier Glaswolle isoliert, was den Autoklave von außen kühl hält. Die Isolierung verringert den Energieverbrauch, indem die Wärme in der Kammer gehalten wird.

#### SICHERHEITSMERKMALE

##### Türsicherheitssysteme

Die Laborautoklaven sind mit einer Reihe von unabhängigen mechanischen und elektronischen Sicherheitsmerkmalen konstruiert.

- Eine Sicherheitsvorrichtung verhindert, dass der Bediener die Tür öffnen kann, wenn die Kammer unter Druck steht
- Es darf kein Dampf in die Kammer gelangen, wenn die Tür offen ist
- Ein Zyklus kann nicht gestartet werden, wenn die Tür offen oder nicht richtig verschlossen ist
- Der Controller lässt nicht zu, dass die Tür entsperrt wird, bevor die Flüssigkeitstemperatur die vorgegebene Endtemperatur erreicht hat.
- Der Controller lässt nicht zu, dass die Tür geöffnet wird, bevor der Kammerdruck den Raumdruck erreicht hat.

##### Allgemeine Sicherheitsmerkmale

- Sicherheitsventile: Die Kammer ist mit Sicherheitsventilen ausgerüstet – falls der Druck den zulässigen Grenzwert überschreitet, lassen die Sicherheitsventile Druck ab.
- Im Dampfgenerator eingebaute Sicherheit: Ein Wasserstandsüberwachungssystem hält einen konstanten Wasserstand aufrecht und gewährleistet einen sicheren Betrieb der Heizungen.

#### VENTILE

## Benchtop- und vertikale Reihe

Das Rohrsystem des Autoklaven verwendet elektrische Magnetventile zur Steuerung des Kondensats und Dampfstroms in die und aus der Kammer, zur Steuerung des Unterdrucks und zur Steuerung des Lufteinlassventils.

### VALIDIERUNGSPORT

Die Kammer besitzt einen ¼" oder ½"-Anschluss mit Gewinde für optionale Vakuum-/Druckmesser und Testsensoren.

### Vakuumpumpe (OPTION)

#### Vorvakuum-Luftentfernung & Nachvakuum-Feuchtigkeitsentfernung

Die optionale Vakuumpumpe entfernt effektiv bis zu 99% der Luft und Feuchtigkeit aus der Kammer. Die Pumpe ist auf einem Stoßdämpfer (Dämpfungsmechanismus) montiert, um die Schwingungen zu minimieren. Für das Modell 2840 wird Vor- & Nachvakuum mit einer Membranpumpe erreicht.

### SCHNELLE FLÜSSIGKEITSABKÜHLUNG (OPTION)

**Bedeutung der Abkühlung** - Der Kammernaufbau umfasst interne Wasserspulen (für den Benchtop-Autoklaven) und externe Wasserspulen (für den vertikalen Autoklaven), die schnell die Flüssigkeitstemperatur durch Einspritzen von kaltem Wasser in diese Spulen verringern. Diese Option wird ist besonders nützlich für die Sterilisierung empfindlicher Flüssigkeiten, die eine kürzere Wärmekontaktzeit benötigen.

**Kühlablauf** - Schnelle Abkühlung wird durch Ersetzen von Dampf durch Druckluft erreicht, um Druck auszugleichen und Wasser durch die Kühlpumpen zu leiten. Dadurch wird die Kühlzeit um bis zu 75 % verringert. Dies führt zu einer sicheren Kühlung, was Bruch, Deformation, Schaden an der Ladung verhindert und die Kontaktzeit mit hoher Temperatur verringert. Außerdem können mehrere Sterilisierungszyklen pro Tag ausgeführt werden.

Der Installationsort muss eine eigene Drucklufteinheit beinhalten, die das Kühlsystem betreibt.

### BESONDERS SCHNELLE FLÜSSIGKEITSABKÜHLUNG (OPTION)

Neben schneller Abkühlung, kann auch ein optionaler Ventilator eingesetzt werden, um die Druckluft zusätzlich in der Kammer zirkulieren zu lassen. Dies beschleunigt den Wärmeaustausch während des Kühlstadiums, um sicher eine superschnelle Abkühlung der flüssigen Last unter Druck zu erreichen. Dies kann die Zykluszeit um bis zu 90 % verringern und maximiert den Kontakt der Ladung mit hohen Temperaturen

### Wasser- und Luftversorgung für alle Optionen für schnelle Abkühlung

Für die besonders schnelle Abkühlung erforderliche Wasserversorgung: 2 bis 3 bar Druck mit einem Rohr mit einem Durchmesser von ½".

Für die besonders schnelle Abkühlung erforderliche Druckluft: 6 bis 8 bar Druck mit einem Rohr mit einem Durchmesser von ½". 30 l/min. für die Modelle 2840; 50 l/min. für die Modelle 3850 und mehr.

### Vorvakuum-Luftentfernung & Nachvakuum-Feuchtigkeitsentfernung

Die optionale Vakuumpumpe entfernt effektiv bis zu 99% der Luft und Feuchtigkeit aus der Kammer. Die Pumpe ist auf einem Stoßdämpfer (Dämpfungsmechanismus) montiert, um die Schwingungen zu minimieren. Für das Modell 2840 wird Vor- & Nachvakuum mit einer Membranpumpe erreicht.

### TROCKENOPTIONEN

#### Aktive Nachvakuum-Trocknung

Für Benchtopautoklaven kann eine optionale Vakuumpumpe für die Nachvakuum-Trocknungsphase am Ende des Sterilisationszyklus verwendet werden; Sie gewährleistet eine bessere Trocknung von porösen Beladungen und hohlen Instrumenten wie Pipetten. Der Benchtopautoklav ist mit einer Heizplatte ausgestattet, die unter der Kammer angebracht ist, um die Kammer während der Trocknungsphase zu erhitzen. Der vakuuminduzierte Niederdruck in der Autoklavkammer senkt den Siedepunkt, sodass die Feuchtigkeit schneller verdampft. Der Dampf wird dann durch Vakuum aus der Kammer entfernt, und die Ladung bleibt trocken zurück.

#### Vollständiges Trocknen mit Kammerbeheizung und Nachvakuum

Hocheffiziente Trocknung erfolgt durch einheitliches Aufheizen der Kammerwand des Benchtop- oder Vertikalautoklaven. Dies wird durch Aufheizen der Kammer durch Dampf erreicht, der durch ein um die Kammer gewundenes Rohr geleitet wird. Das Nachvakuumstadium reduziert den Siedepunkt, was die Trocknung beschleunigt. Dies führt zu einem schnellen und vollständigen Trocknen und gewährleistet, dass auch die schwierigsten Beladungen wie Stoffe, poröse Beladung, hohle Instrumente und Pipetten trocken.

### VORVAKUUMZYKLUS (OPTION)

Der Vorvakuumzyklus ist ein schneller und effektiver Zyklus zum Entfernen von mehr als 99% der Luft aus der Kammer, um eine gute Dampfdurchdringung und schnelles Aufheizen sicherzustellen.

### BIOGEFAHRENSYSTEM (OPTION)

Tuttnauers Biogefahrensystem stellt einen Abwassersterilisierungszyklus bereit. Vor der Luftentfernung, wird vor Beginn der Sterilisation das gesamte abfließende Medium durch einen biologischen Filter mit 0,2 µm geleitet, der die Abluft filtert. Während der Sterilisierungsphase verlässt kein Kondensat die Autoklavkammer, in der es während des Zyklus zusammen mit einem biologischen Filter sterilisiert wird. Nach der Sterilisierung wird das sterilisierte Abwasser auf eine sichere Temperatur abgekühlt, bevor es in den Ausguss gelangt.

### Vakuumpumpe (OPTION)

## Benchtop- und vertikale Reihe

### F<sub>0</sub>-BERECHNUNG (OPTION)

Die F<sub>0</sub>-Berechnung ermöglicht verringerte Aussetzung der Medien hohen Temperaturen gegenüber, was die Zykluszeit verringert und Schaden an Temperaturempfindlichen Medien verhindert. Es werden Vorkehrungen getroffen, um den Sterilisierungsprozess durch Einsetzen eines Temperatursensors (PT100) in die Ladung zu steuern. Die Aussetzungszeit wird mit einer algorithmusbasierten Software aus der Zeit zwischen Erreichen des voreingestellten Werts durch den Temperatursensor in der Ladung bis zum Ende der Erhitzungsphase berechnet. Der F<sub>0</sub>-Wert wird in dem Sterilisierungsausdruck nach dem Abschluss des Zyklus aufgezeichnet.

### SCHWERKRAFTZYKLUS

Nicht-poröse Waren, Flüssigkeiten und Medien in geschlossenen entlüfteten Glasbehältern eignen sich für die Sterilisierung in einem Schwerkraftzyklus. Der Schwerkraftzyklus verwendet den Grundsatz der Luftverdrängung durch Schwerkraft.

### DESINFEKTIONS-/ISOTHERMER ZYKLUS (OPTION)

Dieser Zyklus ist vorgesehen, die Desinfektion zu ermöglichen (isotherme Behandlung bei "geringer" Temperatur), die üblicherweise zum Vorbereiten von Agar und anderen biologischen Medien verwendet wird. Die Temperaturbereichseinstellung liegt flexibel im Rahmen von 60°C bis 94°C.

### AUFWÄRMZYKLUS (OPTION)

Der Aufwärmzyklus hat einen Temperaturbereich von 95°C bis 104°C.

### ZWEI PT100-SENSOREN

Zwei flexible PT100 Temperatursensoren in der Kammer werden bereitgestellt, um die Ladungstemperatur für empfindliche Flüssigkeitsladungen zu überwachen, die eine genaue Temperatur- und Wärmekontaktkontrolle benötigen.

Sicherheit ist eine wichtige Überlegung. Die Sicherheit wird sichergestellt, indem zwei PT100s verwendet werden, um die Flüssigkeitstemperaturen in zwei Behältern zu vergleichen. Wenn die Temperatur sich unterscheidet, kann ein Glasbehälter beschädigt sein.

Weiter stellen zwei PT100s sicher, dass Glasbehälter verschiedener Volumen sterilisiert sind und eine vorgegebene Endtemperatur erreichen.

### DAMPFVERSORGUNG OPTION

#### Dampfgenerator

Der optionale eingebaute unabhängige Dampfgenerator liefert den Dampf für den Sterilisationsvorgang. Der Edelstahl-Dampfgenerator ist ein elektrisch beheizter Generator, der mit einer Tauchheizung ausgestattet ist.

Der Abschnitt "Elektrische Vorgaben" stellt ausführliche Informationen zu den elektrischen Anforderungen des Autoklaven bereit, wenn ein interner Dampfgenerator verwendet wird.

#### Wasserquelle für Dampferzeugung

Wasser wird über eine Einphasenpumpe an den Dampfgenerator zugeführt, die mit einer entmineralisierten Wasserquelle oder einer RO-Wasserquelle verbunden ist.

### Wasserqualität des Dampfgenerators

Verschiedene Wassersysteme können verwendet werden, um mineralienfreies Wasser zu dem Dampfgeneratorsystem bereitzustellen, wie etwa durch umgekehrte Osmose (RO), destilliertes Wasser usw. Wasser, das dem Dampfgenerator zugeführt wird, sollte der Norm EN 13060 entsprechen (nur Anhang C), und folgende Härte- und Leitfähigkeitsanforderungen erfüllen:

- Härte ( $\Sigma$ -Ionen der Alkalierde) < 0,02 mmol/l
- Leitfähigkeit 15  $\mu$ S/cm (bei 20°C)

**Hinweis:** Weiches Wasser sollte nicht verwendet werden, da seine Verwendung zu Korrosion des Dampfgenerators und der Kammer führen kann.

### VAKUUMSYSTEM

UND

### ABLASSKÜHLWASSERQUALITÄT

Leitungswasserversorgung:

- Härte zwischen 0,7 und 2 mmol/l
- Der Leitungswasserdruck sollte im Bereich von 2 – 5 bar liegen.
- Empfohlene Temperatur: 15°C

### WASSERVERBRAUCH VON MINERALIENFREIEM WASSER PRO ZYKLUS

Modell	EL-D / ELC-D (Liter)	ELV-D / ELVC-D (Liter)
2840	0,8	3
3850	1,5	8
3870	2	8
5075	5	20

### KONTROLLSYSTEM

Die Hauptplatine steuert und überwacht die physischen Parameter des Sterilisierungsprozesses und führt die Funktionssequenz der Maschine nach einem vom Benutzer gewählten Programm mit folgenden Eigenschaften durch:

- F<sub>0</sub> Softwareberechnung (optional)
- PID (Proportional Integral Differential)-Druckregelung
- Digitale Eingänge und Ausgänge für die Sterilisierersteuerung
- Analoge Eingänge für die Steuerung und Anzeigetemperatur und den Druck
- Ein USB-Port für externe Vorrichtungen und eine optionale Strichcodefunktion. Direkte Verbindung mit einem internen Thermodrucker. Ein Ethernet Kommunikationsanschluss.
- Misst den Kammerdruck und Dampfgeneratordruck
- Der FLASH-Speicher und die Echtzeitsicherung speichern Zyklusdaten für die letzten 100 Zyklen, auch bei Stromausfall
- Eingabe-Ausgabe-Test
- Hinweis zum Filtertausch, basierend auf der Anzahl absolvierter Sterilisationszyklen

Das Steuersystem steuert alle Systemfunktionen, überwacht den Systembetrieb, informiert den Bediener optisch über Zyklusfehlfunktionen und stellt bei Bedarf optische Anzeigen für die Kammertemperatur und den -druck bereit.



### TEMPERATUR- UND DRUCKSENSOREN

Die Temperatur- und Druckmesskreise sind beide linear und mit hoch präzisen Komponenten ausgelegt. Mit den PT100-Sensoren entspricht der Autoklav der Klasse A der Norm IEC751 (ISO/EN 61010-2-040).

Das Kontrollsystem erlaubt die digitale Kalibrierung der Temperatur und des Drucks.

Jeder Sensorschaltkreis ist mit eigenen Konstanten kalibriert, um die Abweichung von Herstellung und Alterung zu korrigieren.

Das System verwendet FLASH-Speicher, wobei die Abstands- und Zuwachsdaten der Sensoren gespeichert sind. Diese Daten können durch Programmierung oder durch das Bedienfeld des Autoklaven in das System eingegeben werden.

### BEDIENFELD

#### Steuerung und Überwachung

Das Steuersystem wird über das vollautomatisierte menügesteuerte Bedienfeld von Bacsoft bedient, das einen Kreis mit 3 Tasten reduziert ist, sodass der Benutzer den Autoklav einfach bedienen oder einstellen und Programme durchsuchen kann.

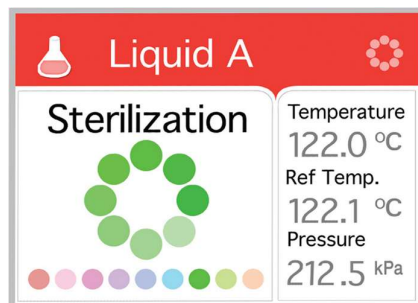
30 optionale Identifizierungscodes und Passwörter können bereitgestellt werden, um Zugang/Betrieb zu der Maschine zu steuern und unerlaubten Zugang zu verhindern. Diese Zugangsstufen sind anpassbar. Die Zugangskontrolle kann auf Funktionen wie Ausführung von Prüfzyklen, Einstellung von Parametern, Kalibrierung, Wartung und Instandhaltung, Zyklusauswahl, Zyklusstart und Türsteuerung angewendet werden.

Bei der Standard-Werkskonfiguration verlangen die Kalibrierung der Temperaturkreise und die Kalibrierung der Druckkreise einen Zugangscodes.

### MEHRFARBIGE ANZEIGE

Die Mensch-Maschine-Schnittstelle (Human-Machine-Interface; HMI) wurde nach folgenden Gesichtspunkten entworfen:

- Verwendung unterschiedlicher Farben zur Darstellung der verschiedenen Sterilisationsphasen
- Schneller Zugriff auf wichtige Informationen
- Eingebaute Anzeige archivierter Daten
- Grafikanzeige für Temperatur- und Druckverlaufskurven
- Mehrere Sprachen



Folgende Informationen werden dargestellt:

- Temperatur und Druck in der Kammer
- Türstatus
- Countdown der Sterilisierungszeit
- Autoklavenstatus: Standby, bereit, Vorvakuum, Heizung, Sterilisierung, Abluft, Trockenzeit, Lufteinlass, Zyklusende

### ALARME UND ANZEIGEN

Der Autoklav verwendet Audioalarme und optische Anzeigen. Die automatische Prozessprüfung und Fehlererkennung werden durch das Systemsystem bereitgestellt. Bei einem Ausfall während des Sterilisierungszyklus schaltet das System in eine Alarmphase, die den Prozess automatisch sicher beendet. Der Alarmbereich umfasst:

- Temperatur- & Drucksensorfehler
- Phasen-Timeouts
- Tür(en) nicht korrekt geschlossen
- Stromausfall
- Kein Wasser im Wasserbehälter.
- Optionale Versorgungsalarme: kein Wasser / kein Dampf / keine Luft

### ZYKLUSDOKUMENTATION - DRUCKER

Der Autoklav kann über einen optionalen Drucker verfügen, der eine detaillierte Geschichte jedes durch das Instrument durchgeführten Zyklus druckt. Das Druckformat beträgt 24 Zeichen pro Zeile.

Die folgenden Informationen werden gedruckt, wenn der Autoklav eingeschaltet wird:

- Zeit & Datum der letzten Abschaltung des Autoklaven (Ausschaltung)
- Zeit & Datum der letzten Einschaltung des Autoklaven (Einschaltung)

Die folgenden vorläufigen Informationen und eingestellten Parameter werden ausgedruckt, wenn der Sterilisierungszyklus beginnt:

Zyklusstart:

- Datum
- Zeit
- Seriennummer
- Modellname
- Software-Version
- Zyklusnummer
- Zyklusname

Sterilisierungsparameter

- Sterilisationstemperatur
- Sterilisationsdauer
- Endtemperatur
- Trockenzeit (Modelle mit Vorvakuum und Dampfgenerator)

Danach beginnt der Autoklav mit dem Funktionsablauf des Zyklus. Die Messwerte der Temperatur und des Drucks werden in Intervallen von 1 Minute gedruckt. Alle Intervallzeiten können durch den Benutzer definiert werden. Weiter kann der Kunde angepasste Zeitintervalle vor der Bestelllieferung anfordern.

Die Daten werden gedruckt, beginnend mit dem Datum und am Schluss mit „CYCLE ENDED“ für einen vollständigen und „CYCLE FAILED“ für einen abgebrochenen Zyklus.

### STERILISIERERDOKUMENTATION

Ein Bedienungs- & Wartungshandbuch wird in englischer Sprache bereitgestellt. Das Handbuch enthält einen Stromlaufplan und einen Rohrplan.

### WARTUNGS- / INSTANDHALTUNGSPLAN

Ein globales Netz befähigter Wartungsfachleute können periodische Kontrollen und Anpassungen bereitstellen, um eine Spitzenleistung bei geringen Kosten sicherstellen zu helfen. Ein ausführlicher Wartungs- und Instandhaltungsplan ist im Bedienerhandbuch enthalten.

### VERPACKUNG ZUM VERSAND

Der Sterilisator wird in einer Holzkiste oder einer steifen Kiste zum Versand/Transport verpackt.

### GARANTIE

Tuttnauer garantiert, dass jede Vorrichtung genau geprüft wird, und dass sie das Werk in gutem Arbeitszustand verlässt.

Tuttnauer bescheinigt, dass die Vorrichtung für ein Jahr ab dem Installationsdatum garantiert frei von Sach- und Verarbeitungsmängeln ist, aber maximal für 18 Monate ab dem Versanddatum, was fehlerhafte Bauteile und Montage betrifft. Verlängerte Garantiezeiträume sind optional.

Diese Garantie umfasst und ersetzt nicht die Routinekontrollen und vorbeugende Wartung, die gemäß der Anleitungen "Vorbeugende und regelmäßige Wartung" aus dem Handbuch, das der Vorrichtung beiliegt, vorgenommen werden müssen.

**Der Benutzer muss sicherstellen, dass alle Versorgungsleitungen, die verwendet werden, einschließlich für Wasser, alle Vorgaben erfüllen, die im Bedienerhandbuch erwähnt sind.**

Der Benutzer unterliegt der vollständigen Garantieerklärung aus der Dokumentation, die dem Gerät beiliegt.

### HILFSMITTEL DATEN / ERFORDERNIS

#### Ablauf (Abwasser)

1. Abwasserrohr mit mindestens 1/2".
2. Das Abwasser muss eine ständige Temperatur von 80°C aushalten. Das Ablauf-/Abwassersystem muss in der Lage sein bei Fehlfunktionen, 120°C auszuhalten.

*Hinweis:* Örtliche nationale Vorschriften können verlangen, dass der Ablass einen Hahn und eine Entlüftung aufweist und dass er nicht mit anderen Abläufen verbunden ist, die zu einem Rückstau führen oder den Durchfluss behindern können. Außerdem ist möglicherweise eine Luftschranke notwendig.

#### Druckluft (für schnelles Abkühlen)

1. Schlauch mit mindestens 1/2" für die Zuführung der Druckluft
2. Druckluftdruck 6 – 8 bar
3. Durchfluss: 30l/min. für die Modelle 2840; 50l/min. für die Modelle 38xx und 50xx.
4. Die Druckluftleistung des Gebäudes benötigt ein Absperrventil
5. Druck: 6 bar, frei von flüssigen Wassertropfen, gefiltert auf 25 µm, frei von Öltröpfchen von mehr als 2 µm

#### Umgebungstemperatur

Die Zimmertemperatur sollte im Bereich von 5 bis 40°C liegen, bei 85% RH (relativer Feuchtigkeit).

#### Entmineralisiertes Zufuhrwasser für den Dampfgenerator

Wasser, das dem Dampfgenerator zugeführt wird, sollte die folgende Härte und Leitfähigkeit aufweisen:

- Härte ( $\Sigma$ -Ionen der Alkalierde) < 0,02 mmol/l
- Leitfähigkeit 15 µS/cm (bei 20°C)

1. Wasser, das für den Dampfgenerator vorgesehen ist, muss eine Wasserqualität nach EN 13060 aufweisen (nur Anhang C)
2. Installieren Sie ein Rohr mit 1/2" mit einem Absperrventil am Ende
3. Die Vorschriften verlangen möglicherweise eine Rücklaufschutzvorrichtung

**Hinweis:** Weiches Wasser sollte nicht verwendet werden, da seine Verwendung zu Korrosion des Dampfgenerators und der Kammer führen kann.

#### Leitungswasser

1. Vorgesehen für Vakuumpumpe und Kühlung
2. Installieren Sie ein Rohr mit 1/2" mit einem Absperrventil am Ende
3. Versorgungsdruck 2 – 3 bar bei einer Temperatur von ca. 15°C
4. Die örtlichen Vorschriften verlangen möglicherweise eine Rücklaufschutzvorrichtung
5. Die Härte (frei von Erdalkalitionen) sollte zwischen 0,7 mmol/l und 2,0 mmol/l liegen

## Benchtop- und vertikale Reihe

### ELEKTRISCHE DATEN

Modelle OHNE Dampfgenerator:

EL-Benchtop-modelle mit Beladung von vorne

Modell	Spannung V (50/60 Hz)	Phasen	Leistung (kW)
2840 EL-D	230	1	2.2
3850 EL-D	230	1	3.2
3870 EL-D	230 / 380-400	3	4.5
5075 EL-D	400	3	6.6

Vertikale ELV-Modelle zur Bodenaufstellung mit Beladung von oben

Modell	Spannung V (50/60 Hz)	Phasen	Leistung (kW)
2840 ELV-D	230	1	2.4
3850 ELV-D	400	3	6
3870 ELV-D	208 / 230 / 380-400	3	6
5075 ELV-D	208	3	9

**Modelle MIT Wasserbehälter:**

Vertikale Modelle zur Bodenaufstellung mit Beladung von oben

Modell	Spannung V (50/60 Hz)	Standard- konfiguration Phasen	Leistung (kW)
2840 ELV-WR-D	208 / 230	1	2,2
3850 ELV-WR-D	208 / 230	1	3,3
3870 ELV-WR-D	208 / 230	1	3,3
5075 ELV-WR-D	208 / 230	3	9

Hinweis: Modelle, die als 3-phasig definiert sind, können durch den Einsatz eines Schalters auf 1-phasig umgestellt werden.

**AUßENABMESSUNGEN & GEWICHT**

Modelle OHNE Dampfgenerator:

EL-Benchtop-modelle mit Beladung von vorne

Modell	Außenabmessungen W x H x D (mm)	Gewicht (kg)
2840 EL-D	530 x 440 x 630	43
3850 EL-D	720 x 540 x 765	120
3870 EL-D	720 x 540 x 940	130
5075 EL-D	860 x 740 x 1120	203

Vertikale ELV-Modelle zur Bodenaufstellung mit Beladung von oben

Modell	Außenabmessungen W x H x D (mm)	Gewicht (kg)
2840 ELV-D	540 x 980 x 440	101
3850 ELV-D	730 x 1000 x 540	108
3870 ELV-D	730 x 1000 x 540	113
5075 ELV-D	870 x 1090 x 770	215

Modelle MIT Wasserbehälter:


Vertikale Modelle zur Bodenaufstellung mit Beladung von oben

Modell	Außenabmessungen W x H x D (mm)	Gewicht (kg)
2840 ELV-WR-D	530 x 988 x 530	68
3850 ELV-WR-D	739 x 1075 x 800	125
3870 ELV-WR-D	739 x 1075 x 800	131
5075 ELV-WR-D	739 x 1075 x 800	235




KOLBENLADEKAPAZITÄT

**ERLENMEYER FLASKS**

Vertical Models	Erlenmeyer 					
	250ml	500ml	1000ml	2000ml	3000ml	5000ml
	Quantity of Baskets X Quantity of Erlenmeyer flasks					
2840ELV / ELVC	2 x 5	2 x 3	1 x 1	1 x 1	1 x 1	1 x 1
3850ELV / ELVC	2 x 12	2 X 8	1 X 5	1 X 2	1 X 1	1 X 1
3870ELV / ELVC	3 x 12	3 X 8	2 X 5	2 X 2	2 x 1	1 X 1
5075ELV / ELVC	3 X 21	3 X 14	3 X 8	2 X 5	2 X 4	1 X 2

Benchtop Models	Erlenmeyer 					
	250ml	500ml	1000ml	2000ml	3000ml	5000ml
Bottom shelf only						
2840EL	8	4	2	None	None	None
3850EL	18	11	7	4	2	None
3870EL	24	14	10	5	None	None
5075EL	36	24	15	8	7	3

Benchtop Models	Erlenmeyer 					
	250ml	500ml	1000ml	2000ml	3000ml	5000ml
* Optional Shelves System is not included in the Autoclave price						
Shelves System						
	Quantity of Shelves X Quantity of Erlenmeyer flasks					
2840EL	1 x 9	1 x 4	1 x 3	None	None	None
3850EL	1 x 17	1 x 11	1 x 6	1 x 3	None	None
3870EL	1 x 23	1 X 17	1 X 10	1 X 5	None	None
5075EL	1 x 50 1 x 18	1 x 18 1 x 18	1 x 15	1 x 7	1 x 4	1 x 3

**SCHOTT DURAN FLASKS**

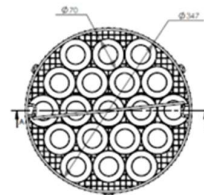
Vertical Models	Schott Duran				
	250ml	500ml	1000ml	2000ml	5000ml
	Quantity of Baskets X		Quantity of Schott Duran flasks		
2840ELV / ELVC	2 x 8	2 x 5	1 x 3	1 X 1	1 X 1
3850ELV / ELVC	2 X 19	2 X 12	1 X 8	1 X 4	1 X 1
3870ELV / ELVC	3 X 19	3 X 12	2 X 8	2 X 4	1 X 1
5075ELV / ELVC	3 X 32	3 X 21	3 X 15	2 X 8	2 X 4

Benchtop Models	Schott Duran				
	250ml	500ml	1000ml	2000ml	5000ml
<b>Bottom shelf only</b>					
2840EL	10	8	4	None	None
3850EL	24	17	12	7	None
3870EL	33	24	16	10	None
5075EL	50	36	24	13	8

Benchtop Models	Schott Duran				
	250ml	500ml	1000ml	2000ml	5000ml
<b>Shelves System</b>	<i>* Optional Shelves System is not included in the Autoclave price</i>				
	Quantity of Shelves X		Quantity of Schott Duran flasks		
2840EL	1 x 12	1 x 9	1 x 5	None	None
3850EL	1 x 27	1 x 16	1 x 11	1 x 6	None
3870EL	1 x 36	1 x 23	1 x 18	1 x 9	None
5075EL	1 x 55	1 x 32	1 x 20	1 x 10	1 x 5
	1 x 39	1 x 27			

**Ladekonfigurationsbeispiel:**

Ladekapazität 3850 ELV-D mit 2 x 19 Scott Duran 250 ml-Flaschen



**Benchtop- und vertikale Reihe**



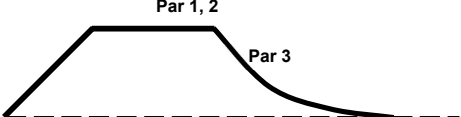
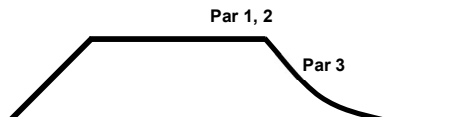
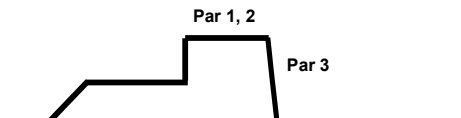
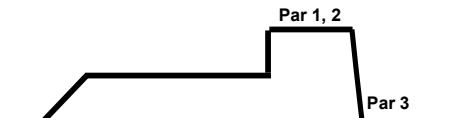
**ZYKLUSZEITEN**

Hinweis: Temperatur im Referenzbehälter gemessen

Modell	Ladefähigkeit	Heizzeit 121°C	Kühlzeit 80°C ohne Kühlung	Kühlzeit 80°C mit schneller Kühlung und Radiallüfter	Kühlzeit 80°C mit schneller
<b>Benchtop Autoklaven</b>					
2840 EL	1 x 250 ml	22 min	52 min	-	26 min
	8 x 500 ml	29 min	138 min	-	52 min
3850 EL	1 x 500 ml	24 min	72 min	16 min	29 min
	10 x 500 ml	30 min	125 min	25 min	48 min
	8 x 2000 ml	47 min	280 min	61 min	106 min
3870 EL	10 x 1000 ml	42 min	170 min	37 min	68 min
5075 EL	15 x 2000 ml	50 min	314 min	73 min	132 min
<b>Vertikalautoklaven</b>					
2840 ELV	1 x 1000 ml	31 min	87 min	-	38 min
	10 x 500 ml	41 min	161 min	-	53 min
3850 ELV	12 X 500 ml	25 min	130 min	24 min	48 min
3870 ELV	6 x 1000 ml	25 min	151 min	26 min	50 min
	18 x 1000 ml	35 min	270 min	45 min	95 min
5075 ELV	42 x 500 ml	44 min	230 min	48 min	94 min

PROGRAMMZYKLUS-DATEN

PROGRAMME 1 BIS 6

Programm 1		Glas (schnelle Absaugung)		
<u>Modelle</u> EL-D ELC-D ELV-D ELVC-D		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur 2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus	<b>Einheiten</b> n °C Min	<b>Werkseinstellung</b> 134 3 Schnell
		Hinweise:		
Programm 2		Kunststoff (schnelle Absaugung)		
<u>Modelle</u> EL-D ELC-D ELV-D ELVC-D		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur 2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus	<b>Einheiten</b> n °C Min	<b>Werkseinstellung</b> 121 15 Schnell
		Hinweise:		
Programm 3		Flüssigkeit A (langsame Absaugung)		
<u>Modelle</u> EL-D ELC-D ELV-D ELVC-D		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur 2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus	<b>Einheiten</b> n °C min	<b>Werkseinstellung</b> 121 15 Langsam
		Hinweise:		
Programm 4		Flüssigkeiten B / Abfall (langsame Absaugung)		
<u>Modelle</u> EL-D ELC-D ELV-D ELVC-D		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur 2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus	<b>Einheiten</b> n °C min	<b>Werkseinstellung</b> 121 30 Langsam
		Hinweise:		
Programm 5		Flüssigkeit A – schnelle Kühlung		
<u>Modelle</u> ELC-D ELVC-D		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur 2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus	<b>Einheiten</b> n °C min	<b>Werkseinstellung</b> 121 15 Schnelle Abkühlung
		Hinweise:		
Programm 6		Flüssigkeit B - schnelle Kühlung		
<u>Modelle</u> ELC-D ELVC-D		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur 2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus	<b>Einheiten</b> n °C min	<b>Werkseinstellung</b> 121 30 Schnelle Abkühlung
		Hinweise:		

PROGRAMME 7 BIS 12

Programm 7		Glas		
<b>Modelle</b> ELC-D-PV ELVC-D-PV ELC-D-PVG ELVC-D-PVG		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur 2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus	<b>Einheiten</b> °C Min	<b>Werkseinstellung</b> 134 3 Schnell
		<b>Hinweise:</b> Die Restluft wird durch 1 Vakuumimpuls verdrängt (bis auf 25 kPa). Wenn der Druck den atmosphärischen Druck erreicht, wird die Vakuumpumpe aktiviert, bis der Druck auf 25 kPa abfällt.		
Programm 8		Kunststoff		
<b>Modelle</b> EL-D-PV ELV-D-PV ELC-D-PV ELVC-D-PV ELC-D-PVG ELVC-D-PVG		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur 2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus	<b>Einheiten</b> °C Min	<b>Werkseinstellung</b> 121 15 Schnell
		<b>Hinweise:</b> Die Restluft wird durch 1 Vakuumimpuls verdrängt (bis auf 25 kPa). Wenn der Druck den atmosphärischen Druck erreicht, wird die Vakuumpumpe aktiviert, bis der Druck auf 25 kPa abfällt.		
Programm 9		Flüssigkeiten A: Langsame Absaugung		
<b>Modelle</b> EL-D-PV ELV-D-PV ELC-D-PV ELVC-D-PV EL-D-PVG ELV-D-PVG		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur 2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus	<b>Einheiten</b> °C min	<b>Werkseinstellung</b> 121 15 Langsam
		<b>Hinweise:</b> Die Restluft wird durch 1 Vakuumimpuls verdrängt (bis auf 25 kPa). Wenn der Druck den atmosphärischen Druck erreicht, wird die Vakuumpumpe aktiviert, bis der Druck auf 25 kPa abfällt. Die Absaugungszeit hängt von dem Lastvolumen und der Konfiguration der Flaschen/Kolben ab.		
Programm 10		Flüssigkeiten B: Langsame Absaugung		
<b>Modelle</b> EL-D-PV ELV-D-PV ELC-D-PV ELVC-D-PV EL-D-PVG ELV-D-PVG		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur 2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus	<b>Einheiten</b> °C min	<b>Werkseinstellung</b> 121 30 Langsam
		<b>Hinweise:</b> Die Restluft wird durch 1 Vakuumimpuls verdrängt (bis auf 25 kPa). Wenn der Druck den atmosphärischen Druck erreicht, wird die Vakuumpumpe aktiviert, bis der Druck auf 25 kPa abfällt. Die Absaugungszeit hängt von dem Lastvolumen und der Konfiguration der Flaschen/Kolben ab.		
Programm 11		Flüssigkeit B – schnelle Kühlung Langsame Absaugung		
<b>Modelle</b> ELC-D-PV ELVC-D-PV ELC-D-PVG ELVC-D-PVG		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur 2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus	<b>Einheiten</b> °C min	<b>Werkseinstellung</b> 121 15 Schnelle Abkühlung
		<b>Hinweise:</b> Die Restluft wird durch 1 Vakuumimpuls verdrängt (bis auf 25 kPa). Wenn der Druck den atmosphärischen Druck erreicht, wird die Vakuumpumpe aktiviert, bis der Druck auf 25 kPa abfällt.		
Programm 12		Flüssigkeit B - schnelle Kühlung Langsame Absaugung		
<b>Modelle</b> ELC-D-PV ELVC-D-PV ELC-D-PVG ELVC-D-PVG		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur 2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus	<b>Einheiten</b> °C min	<b>Werkseinstellung</b> 121 30 Schnelle Abkühlung
		<b>Hinweise:</b> Die Restluft wird durch 1 Vakuumimpuls verdrängt (bis auf 25 kPa). Wenn der Druck den atmosphärischen Druck erreicht, wird die Vakuumpumpe aktiviert, bis der Druck auf 25 kPa abfällt.		

PROGRAMME 13 BIS 17

Programm 13		Abfall		
<b>Modelle</b> ELC-D-PVG ELVC-D-PVG		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur	<b>Einheiten</b> °C	<b>Werkseinstellung</b> 134
		2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus 4. Trockenzeit (Nachvakuum)	Min  min	7 Schnell 15
<b>Hinweise:</b> Die Restluft wird durch 4 Vakuumimpuls (bis auf 25 kPa) und 3 Dampfimpulse bis 160 kPa verdrängt. Wenn der Druck den atmosphärischen Druck erreicht, wird die Vakuumpumpe aktiviert, bis der Druck auf 25 kPa abfällt. Abluft und Abwasser an Biogefahrensystem.				
Programm 14		Hohlkörper		
<b>Modelle</b> ELC-D-PVG ELVC-D-PVG		<b>Parameter</b> 1. Sterilisationstemperatur	<b>Einheiten</b> °C	<b>Werkseinstellung</b> 121
		2. Sterilisationsdauer 3. Absaugmodus 4. Trockenzeit (Nachvakuum)	min  min	15 Schnell 15
<b>Hinweise:</b> Die Restluft wird durch 4 Vakuumimpuls (bis auf 25 kPa) und 3 Dampfimpulse bis 160 kPa verdrängt. Wenn der Druck den atmosphärischen Druck erreicht, wird die Vakuumpumpe aktiviert, bis der Druck auf 25 kPa abfällt.				
Programm 15		Luftleck/Vakuumtest		
<b>Modelle</b> EL-D-PV ELV-D-PV ELC-D-PV ELVC-D-PV ELC-D-PVG ELVC-D-PVG		<b>Parameter</b> 1. Stabilisierungszeit 2. Prüfzeit	<b>Einheiten</b> min min	<b>Werkseinstellung</b> 5 10
		<b>Hinweise:</b> Das Kammervakuum wird auf 10 kPa gebracht. Danach werden alle Ventile und Motoren 5 Minuten lang geschlossen, um die Druckstabilisierung zu erlauben.		
Programm 16		Isothermisch		
Optional für alle Modelle		<b>Parameter</b> 1. Isothermische Temperatur 2. Isothermische Zeit	<b>Einheiten</b> °C min	<b>Werkseinstellung</b> 85 15
		<b>Hinweise:</b>		
Programm 17		Aufwärmen		
Optional für alle Modelle		<b>Parameter</b> 1. Aufwärmtemperatur 2. Aufwärmzeit	<b>Einheiten</b> °C min	<b>Werkseinstellung</b> 60 15
		<b>Hinweise:</b>		



### SONDEROPTIONEN UND ZUBEHÖR

#### STEUERSYSTEMOPTIONEN

##### **Unabhängige Temperatursonde (PT100)**

Unabhängige Sonde, die mit einem externen unabhängigen Gerät verbunden werden kann.

##### **Externer unabhängiger Recorder**

Diese externe Aufzeichnung mit einer unabhängigen Mikroprozessorsteuerung und Stromversorgung eignete sich für die unabhängige Zyklusdokumentation. Dieser Mehrbereichseingangsrecorder kann 4 Kanäle gleichzeitig von PT100s und/oder einem Druckgeber aufzeichnen. Einfacher Betrieb mit einer einfach anzuzeigenden Anzeige erlaubt die Eingabe mehrerer Einstellungsdaten. Die Einheit läuft unabhängig von dem Autoklaven.

##### **Speziell angepasste Zyklen**

Andere Sonderprogramme wie: Glastest, Wiederholung des Programmablaufs, Materialstresstest, Durham-Programm, langfristiger Test (mehrere Tage), Alterungstest, Lacktest und andere anwendungsbezogene Programme sind optional verfügbar.

#### SOFTWAREOPTIONEN

##### **R.PC.R (PC-Fernberichterstattung)**

Die PC-Software zum Erstellen von Berichten umfasst:

- Graph der Zyklusdaten
- Numerische Daten des Zyklus
- Kopie von Zyklusausdrucken
- Tabelle aller Messwerte
- Tabelle aller Parameter
- Option zum Speichern aller Berichte im Dateiformat PDF

Mit der Software sind zwei Betriebsarten möglich:

##### Online-Modus

Mithilfe eines Computers kann in einem Unternehmen über eine Ethernetverbindung auf bis zu 8 Autoklaven zugegriffen werden. Diese Autoklaven können alle gleichzeitig über Fernzugriff mit Anzeige aller Berichte und Grafiken überwacht werden. Dateien des Verlaufs werden automatisch vom Autoklaven heruntergeladen.

##### Offline-Modus

Daten werden vom Autoklav mithilfe eines USB-Standard Speichergeräts übertragen. Diese Daten können dann mit der auf einem PC installierten Software zur Berichterstellung angezeigt werden.

### KONTAKTDATEN

#### **Internationaler Vertrieb und Marketing**

E-Mail: [info@tuttnauer-hq.com](mailto:info@tuttnauer-hq.com)

Website: [www.tuttnauer.com](http://www.tuttnauer.com)

#### **Tuttnauer Europe b.v.**

Hoeksteen 11, 4815 PR

P.O.B. 7191, 4800 GD Breda

Die Niederlande

Tel: +31 (0) 765 423 510 Fax: +31 (0) 765 423 540

E-Mail: [info@tuttnauer.nl](mailto:info@tuttnauer.nl)

#### HARDWAREOPTIONEN

Hinweis: Andere Hardwareoptionen wie Vakuumpumpe, Dampfgenerator usw. wurden oben in den jeweiligen abschnitten genannt.

##### **Luftkompressor**

Führt Druckluft in die Kammer ein, um Flüssigkeiten bei Modellen mit einem System zur schnellen Abkühlung schnell abzukühlen.

Nicht notwendig, wenn eine Druckluftquelle vor Ort verfügbar ist.

##### **Drucker**

Interner Thermodrucker für die Zyklusdokumentation. Während des Zyklus zeichnet der Drucker Temperatur, Druck, Zeit, Datum Zyklusstatus, Zyklusende auf.

##### **IQ, OQ, PQ**

Installationsqualifizierung (IQ) - Dokumentarische Nachweise zur Verifizierung, dass die Geräte nach den Designvorgaben aufgebaut und installiert wurden.

Betriebsqualifizierung (OQ) Vorläufige Betriebsqualifizierung (OQ) - Dokumentarische Nachweise zur Verifizierung, dass das Gerät seinen Designvorgaben entsprechend im normalen Betriebsbereich arbeitet und in allen erwarteten Betriebsbereichen wie vorgesehen arbeitet.

Vorläufige Leistungsqualifizierung (PQ) - Dokumentarische Nachweise zur Verifizierung, dass das Gerät oder System dauerhaft funktioniert und reproduzierbare Ergebnisse innerhalb vorgegebener Vorgaben und Parameter für längere Zeiträume bereitstellt.

##### **Schaltkasten**

Schaltkasten von 3 Phasen auf 1 Phase, angeforderter Strom 40A.

##### **Mobile Hebevorrichtung**

Die mobile Hebevorrichtung für den vertikalen Autoklavkorb mit schwerer Sterilisierungsladung bis zu 150 kg. Der Lift ist mobil mit einem integrierten Schwenkarm für beste Manövrierbarkeit und kann mehrere Autoklaven bedienen. Gesteuert durch Drucktasten an einem beweglichen Steuerungshandteil. Ausgestattet mit einer wartungsfreien elektrischen Batterie

##### **Beladeausrüstung**

Ladewägen oder Transportwagen auf Schienen, um den Lade- und Entladevorgang zu erleichtern. Aus hochwertigem langlebigem Edelstahl. Der einstellbare Beladungswagen rollt vom Transportwagen auf die inneren Kammerschienen, so dass schwere Ladungen leicht gehandhabt werden können.

