



Autoclaves verticales y de mesa para las ciencias biológicas

Diseñados para ser utilizados en el laboratorio



Autoclaves de laboratorio avanzados

Los autoclaves de laboratorio de Tuttnauer han sido diseñados para proporcionar un constante rendimiento de alta calidad en la vasta variedad de usos que emplean los laboratorios modernos, incluyendo:

- Esterilización líquida (utilizando la sonda flexible PT100) con diversas opciones de refrigeración
- Esterilización de pipetas y material de vidrio
- Esterilización de instrumental (empaquetado o no empaquetado)
- Esterilización de residuos y desechos biológicos peligrosos
- Preparados de agar-agar



La línea de autoclaves de laboratorio está diseñada específicamente para aplicaciones de laboratorio utilizadas en institutos de investigación, en universidades, y en las industrias médica, farmacéutica, biotecnológica, química y de la alimentación.

Una esterilización exitosa requiere la confianza que su equipo de esterilización tenga las características necesarias para la aplicación de esterilización deseada. Cada modelo tiene un número de características opcionales con valor agregado que se pueden configurar para un rápido enfriamiento, secado eficiente, control de Fo, la esterilización de residuos biológicos peligrosos y más.

Los autoclaves de mesa están diseñados para ahorrar espacio en su mesa de trabajo de laboratorio, en tanto los autoclaves verticales están diseñados para la comodidad y la facilidad de uso cuando el autoclave se carga en forma vertical.

Para las aplicaciones en ciencias biológicas, la línea de Tuttnauer de autoclaves verticales y de mesa supera con éxito los desafíos en los laboratorios actuales, mediante una gama flexible de características y un sofisticado sistema de control.

Autoclaves Verticales

Los autoclaves verticales de laboratorio Tuttnauer son autoclaves de carga superior, disponibles en tamaños que van desde los 31 a los 160 litros. Los modelos ELV poseen un panel de control de microprocesador avanzado y una cámara hecha en acero inoxidable 316L o 316Ti. Una impresora interna es opcional.



Modelos verticales D-Line - Especificaciones técnicas

Modelo D-Line	Dimensiones de la cámara ØxProf. (mm)	Volumen de la cámara (Litros)	Dimensiones externas AnchoxAltoxProf.
2840 ELV	280 x 460	31	540 x 980 x 440
3840 ELV	380 x 400	52	730 x 1000 x 540
3850 ELV	380 x 500	65	730 x 1000 x 540
3870 ELV	380 x 690	85	730 x 1000 x 540
5050 ELV	500 x 500	110	870 x 860 x 770
5075 ELV	500 x 750	160	870 x 1090 x 770



Matraces de Erlenmeyer (ml) - Capacidad de carga

Modelo	250	500	1000	2000	3000	5000
2840	2 x 5	2 x 3	1	1	1	1
3840	2 x 12	1 x 8	1 x 5	1 x 2	1	1
3850	2 x 12	2 x 8	1 x 5	1 x 2	1	1
3870	3 x 12	3 x 8	2 x 5	2 x 2	2 x 1	1
5050	2 x 21	2 x 14	2 x 8	1 x 5	1 x 4	1 x 2
5075	3 x 21	3 x 14	3 x 8	2 x 5	2 x 4	1 x 2



Frascos Schott-Duran (ml) - Capacidad de carga

Modelo	250	500	1000	2000	3000	5000
2840	2 x 8	2 x 5	1 x 3	1	-	1
3840	2 x 19	2 x 12	1 x 8	1 x 4	-	1
3850	2 x 19	2 x 12	1 x 8	1 x 4	-	1
3870	3 x 19	3 x 12	2 x 8	2 x 4	-	1
5050	2 x 32	2 x 21	2 x 15	1 x 8	-	1 x 4
5075	3 x 32	3 x 21	3 x 15	2 x 8	-	2 x 4

* Las dimensiones externas pueden variar cuando se añade un generador de vapor interno opcional

Autoclaves de mesa

Los autoclaves de laboratorio de mesa de Tuttnauer son autoclaves de carga frontal, disponibles en tamaños de cámara que van desde los 28 a los 160 litros. Los modelos EL poseen un panel de control de microprocesador avanzado y una cámara hecha en acero inoxidable 316L o 316Ti. Una impresora interna es opcional.



Modelos de mesa D-Line - Especificaciones técnicas

Modelo D-Line	Dimensiones de la cámara ØxProf. (mm)	Volumen de la cámara (Litros)	Dimensiones externas AnchoxAlto x Prof.
2840 EL	280 x 400	28	530 x 440 x 630
3840 EL	380 x 400	52	720 x 540 x 765
3850 EL	380 x 500	65	720 x 540 x 765
3870 EL	380 x 690	85	720 x 540 x 940
5050 EL	500 x 500	110	860 x 740 x 890
5075 EL	500 x 750	160	860 x 740 x 1120

* Las dimensiones externas pueden variar cuando se añade un generador de vapor interno opcional



Matraces de Erlenmeyer (ml) - Capacidad de carga

Modelo	250	500	1000	2000	3000	5000
2840	1 x 9	1 x 4	1	0	0	0
3840	1 x 12	1 x 9	1 x 5	1 x 2	0	0
3850	1 x 17	1 x 11	1 x 6	1 x 3	0	0
3870	1 x 23	1 x 17	1 x 10	1 x 5	0	0
5050	1 x 25 1 x 16	1 x 15 1 x 12	1 x 7	1 x 4	1 x 2	1 x 2
5075	1 x 50 1 x 18	1 x 18 1 x 18	1 x 15	1 x 7	1 x 4	1 x 3



Frascos Schott-Duran (ml) - Capacidad de carga

Modelo	250	500	1000	2000	3000	5000
2840	1 x 12	1 x 9	1 x 5	0	-	0
3840	1 x 20	1 x 13	1 x 8	1 x 4	-	0
3850	1 x 27	1 x 16	1 x 11	1 x 6	-	0
3870	1 x 36	1 x 23	1 x 18	1 x 9	-	0
5050	1 x 35 1 x 27	1 x 20 1 x 16	1 x 12	1 x 6	-	1 x 3
5075	1 x 55 1 x 39	1 x 32 1 x 27	1 x 20	1 x 10	-	1 x 5

* Son necesarios estantes opcionales para dar cabida a algunas de las capacidades de carga antes mencionadas.



Avanzado sistema de control para el laboratorio

Benefíciase con el sistema de control de última generación de Tuttnauer con pantalla multicolor

Características

- Control de Fo por software
- Control de Presión DIP (Diferencial Integral Proporcional)
- Almacena los últimos 200 ciclos en la memoria incorporada
- Dos sensores PT100 de acuerdo con IEC61010-1, IEC 61010-2-040
- Pueden conectarse hasta 6 sensores de temperatura y 4 sensores de presión
- 30 códigos de identificación y contraseñas para el control de accesos por nivel
- El controlador y el software cumplen con el estándar 21 CFR parte 11
- Prueba de Entrada/Salida (le permite al técnico comprobar cada componente del sistema por separado)
- Rango de temperatura de esterilización de 105°C a 137°C
- Desinfección/rango de temperatura isotérmica de 60°C a 105°C
- Grabación independiente opcional para la verificación cruzada de las mediciones de ciclo
- Notificaciones de reemplazo de filtro basadas en el número de ciclo

Pantalla multicolor sofisticada

La nueva pantalla de Tuttnauer utiliza una tecnología de pantallas multicolor. La interfaz del usuario (IU) fue diseñada con las siguientes consideraciones:

- Pantalla multicolor para una lectura más fácil
- Se utiliza el color para indicar la etapa del ciclo
- Operación fácil
- Acceso rápido a la información importante
- Múltiples idiomas
- Capacidad de visualización de los datos históricos del ciclo
- Visualización gráfica de la temperatura y de la presión

Paquete de documentación

Está disponible un paquete opcional de documentación completa:

- Requisitos de instalación preliminares
- Requisitos de operación preliminares
- Requisito de rendimiento preliminar



Programas del ciclo

- Control de pre y post vacío (opcional)
- Hasta 30 programas de ciclo (programas prefijados de acuerdo a las opciones seleccionadas)
- Ciclo de limpieza para la limpieza de tuberías (opcional)
- Ciclo de estrés de material (opcional) para la prueba de distintos materiales (ciclos múltiples y tiempo de esterilización prolongado – 24 horas, 48 horas, 72 horas y más)
- Función de Activar/Desactivar programas de ciclo de acuerdo con las necesidades del usuario



Tipos de conexión para los accesorios



Puerto USB para dispositivos
externos de memoria



Código de barras
a través de USB (opcional)



Puerto de comunicación
Ethernet

Envío de informes a PC via remota

Software de PC para informes generados (opcional)

Visualización disponible de informes y gráficos:

- Gráfico de los datos del ciclo
- Datos numéricos del ciclo
- Copia de las impresiones del ciclo
- Tabla de todos los valores medidos
- Tabla de todos los parámetros
- Opción de guardar todos los informes en formato de archivo pdf

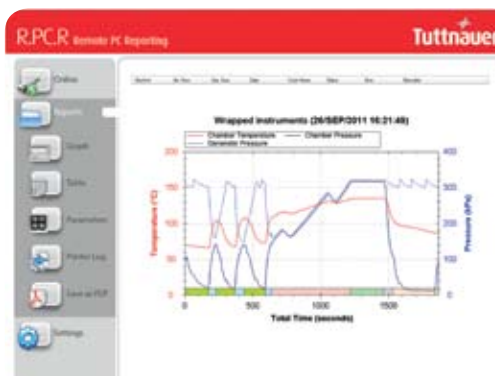
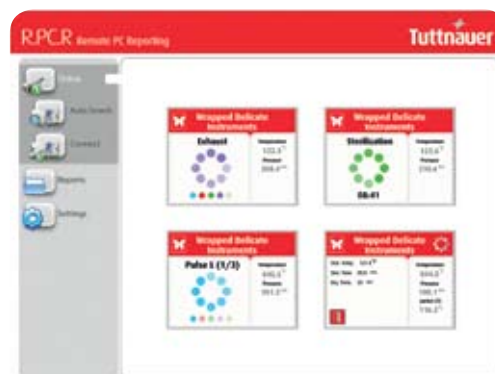
El software permite 2 modos de operación:

Modo Online

Dentro de una organización, se pueden acceder hasta 8 autoclaves utilizando una PC por medio de una conexión Ethernet. Cada uno de estos autoclaves puede ser monitoreado al mismo tiempo en forma remota, mostrando todos los informes y gráficos. Los archivos históricos se descargan automáticamente del autoclave.

Modo Online

Se transfieren los datos del autoclave utilizando un dispositivo de memoria USB estándar. Estos datos pueden ser vistos luego en una PC con el software generador de informes.



Cargas líquidas

Aplicaciones de enfriamiento rápido de cargas líquidas

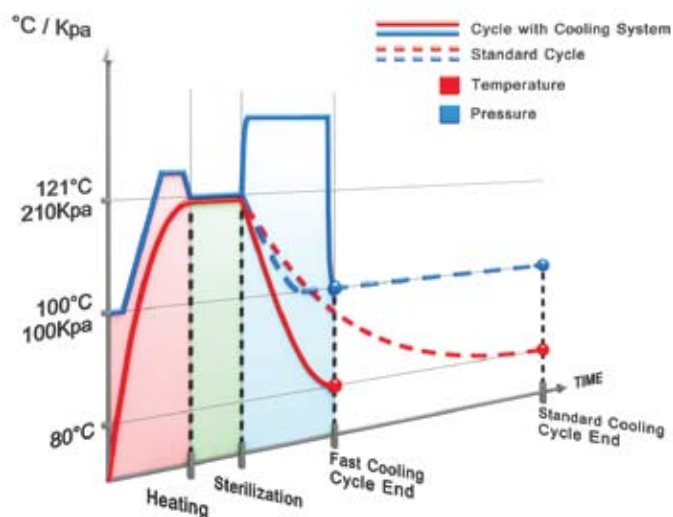
La esterilización de líquidos requiere tiempos de calentamiento y enfriamiento más largos para completar un ciclo, especialmente con cargas líquidas sensibles. Cuando el tiempo es crítico, los autoclaves Tuttnauer tienen a disposición opcional funciones avanzadas de enfriamiento, que evitan la caída repentina de la presión de la cámara podría causar que la ebullición repentina de los líquidos.

Enfriamiento rápido de líquidos

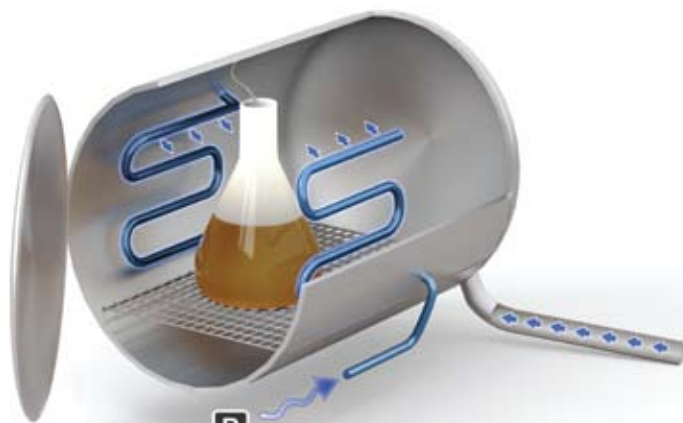
Después que se completa la esterilización, pasa aire comprimido a través de un filtro microbiológico a la cámara del autoclave a fin de evitar una disminución en la presión, lo que también impide la deformación de la carga, las grietas o derrames. Luego circula agua fría a través de conductos refrigerantes, lo que reduce rápidamente, a una temperatura segura, la temperatura de la cámara y la de la carga líquida.

La tecnología de enfriamiento rápido de Tuttnauer reduce el tiempo de ciclo hasta en un 50% y reduce al mínimo la exposición de la carga a altas temperaturas.

Gráfico de enfriamiento rápido



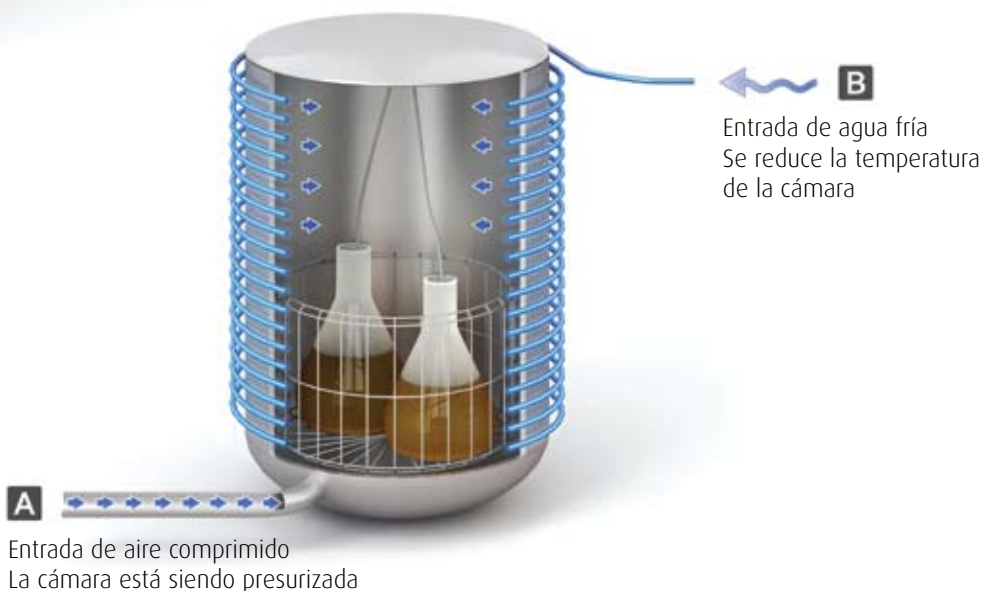
Modelos de mesa ELC



B
Entrada de agua fría
Se reduce la temperatura
de la cámara

A
Entrada de aire comprimido
La cámara está siendo presurizada

Modelos ELVC verticales



B
Entrada de agua fría
Se reduce la temperatura
de la cámara

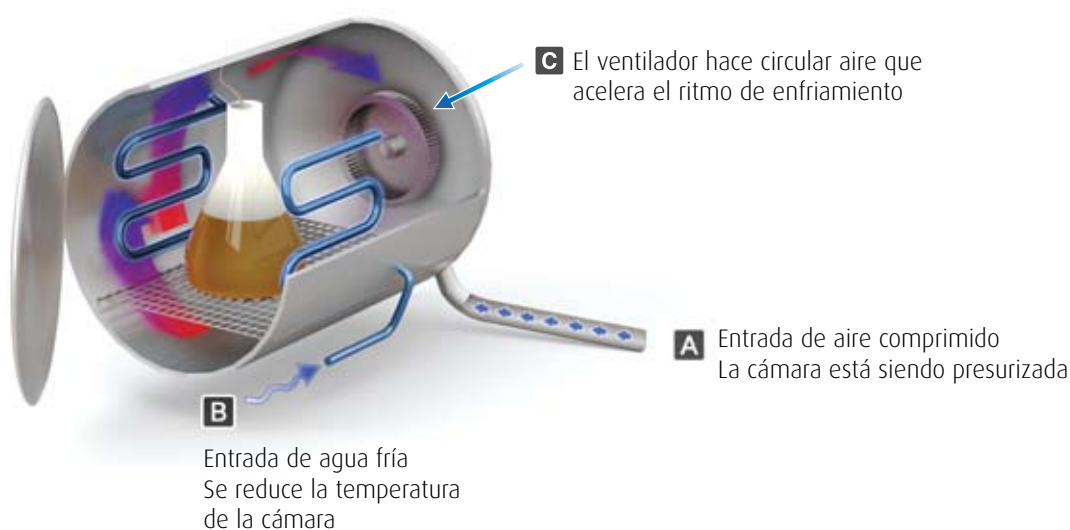
A
Entrada de aire comprimido
La cámara está siendo presurizada

Enfriamiento súper rápido de líquidos

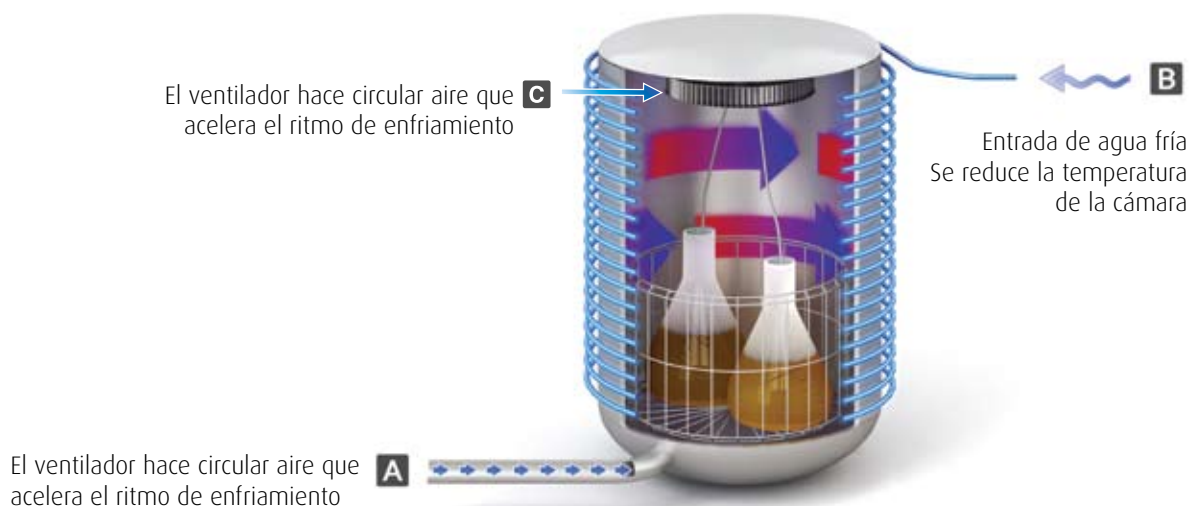
Además del enfriamiento rápido, es posible accionar en la cámara un ventilador opcional, para una mayor circulación del aire comprimido. Esto acelera el intercambio de calor durante la etapa de enfriamiento a fin de lograr en forma segura un enfriamiento súper rápido de la carga líquida bajo presión.

La tecnología de enfriamiento rápido acelerado de Tuttnauer reduce el tiempo de ciclo en hasta un 90% y reduce al mínimo la exposición de la carga a altas temperaturas.

Modelos de mesa ELC



Modelos ELVC verticales



F₀ – Proteja sus materiales líquidos, ahorre tiempo, ahorre energía

La exposición del medio líquido a altas temperaturas durante un tiempo prolongado, es un riesgo adicional en la esterilización, que puede dañar la calidad de los materiales líquidos. La avanzada característica opcional F₀ reduce al mínimo el tiempo en el que los líquidos están expuestos a altas temperaturas durante la esterilización, y de tal modo protege los materiales líquidos, economiza tiempo de laboratorio y reduce el consumo de energía.

Material de vidrio y puntas de pipetas

La extracción eficiente del aire es un requisito importante para la esterilización de cargas huecas tales como material de vidrio y puntas de pipetas, con los cuales no resulta efectivo el método estándar de extracción de aire por desplazamiento de gravedad. La extracción del aire después de la esterilización también ayuda a un secado rápido de la cristalería de laboratorio.

Extracción de aire eficiente

Una bomba de vacío opcional puede ser utilizada para la remoción fraccionada de aire, eliminando los bolsillos de aire de todos los tipos de carga y maximizando la penetración eficaz de vapor en toda la carga.

Secado activo con post-vacío

Para autoclaves de mesa, se puede utilizar una bomba de vacío opcional para un secado post-vacío, al final del ciclo de esterilización, asegurando un mejor secado de cargas porosas e instrumentos huecos tales como puntas de pipeta. El autoclave de mesa está equipado con una placa calefactora adosada debajo de la cámara, que calienta la cámara durante la fase de secado. La baja presión en la cámara del autoclave, causada por el vacío, reduce la temperatura de ebullición forzando a que la humedad se evapore rápidamente. Después el vapor es retirado de la cámara, resultando una carga seca.



La cámara del autoclave es calentada por una placa calefactora en la pared externa de la cámara

Bomba de vacío

- utilizada para la remoción de aire pre-vacío
- utilizada para la remoción de humedad postvacío para secado rápido



Para usos que requieren un alto rendimiento

Los autoclaves de laboratorio de alto rendimiento de Tuttnauer están equipados con las siguientes características opcionales: un generador de vapor incorporado, una bomba de vacío y un tubo espiralado alrededor de la cámara. Estos autoclaves proporcionan un calentamiento eficiente y un secado completo.

Calentamiento rápido y eficiente

Vapor inmediato y extracción de aire eficiente

Durante la fase de calentamiento, el aire es extraído de la cámara en forma eficiente por una potente bomba de vacío. El vapor, que está disponible de inmediato del generador de vapor incorporado, se inyecta luego en el autoclave para un calentamiento rápido de la cámara.

Secado completo

Chamber Heating and Post Vacuum

El secado de alta eficiencia se logra por medio del calentamiento uniforme de la pared de la cámara del autoclave vertical o de mesa. Esto se logra calentando la cámara con vapor, el que pasa a través de un tubo espiralado alrededor de la cámara. La etapa de post vacío reduce el punto de ebullición, lo que acelera el secado. Esto da como resultado un secado más rápido y completo, y garantiza que se sequen inclusive las cargas más difíciles, tales como textiles, cargas porosas, instrumentos huecos y puntas de pipetas.

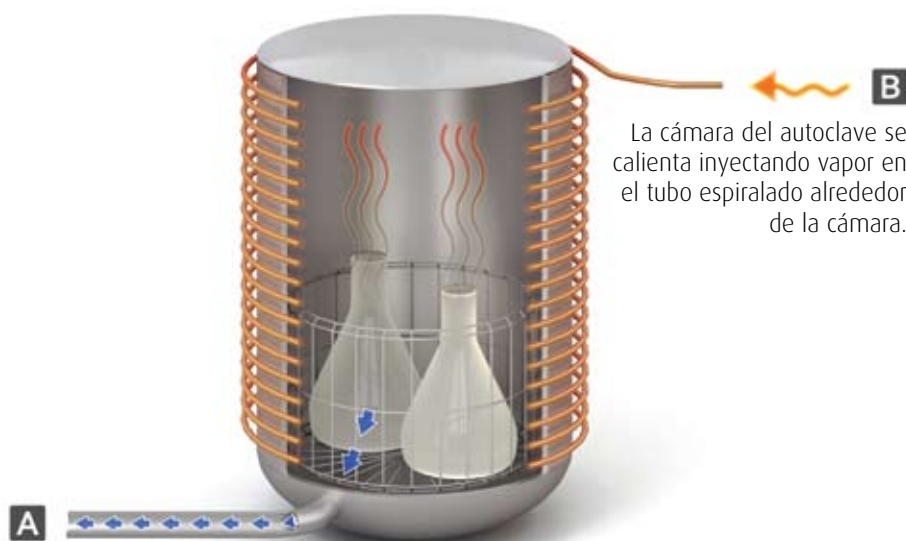
Modelos De Mesa EL



La cámara del autoclave se calienta inyectando vapor en el tubo espiralado alrededor de la cámara.

La extracción de la humedad por medio de la baja presión de la bomba de vapor resulta en un punto de ebullición más bajo y en un secado rápido.

Modelos Verticales ELV



La cámara del autoclave se calienta inyectando vapor en el tubo espiralado alrededor de la cámara.



Generador de vapor integrado

Generador de vapor integrado para modelos de autoclave de mesa y verticales

La extracción de la humedad por medio de la baja presión de la bomba de vapor resulta en un punto de ebullición más bajo y en un rápido secado.

Características de la esterilización de materias biológicas nocivas y desechos

Muchos laboratorios trabajan con materias biológicas nocivas que pueden ser riesgosas para el personal del laboratorio y para el medio ambiente. La línea avanzada de autoclaves de laboratorio provee una solución opcional para el tratamiento de materias biológicas nocivas. Antes de la esterilización, durante la etapa de extracción del aire, todos los efluentes pasan a través de un filtro biológico de 0.2 μm que filtra el aire expelido. Durante la fase de esterilización, el condensado no sale de la cámara del autoclave en la que es esterilizado durante el ciclo y también se esteriliza el filtro biológico. El personal del laboratorio y el medio ambiente resultan aún más protegidos del riesgo de contaminación. Tuttnauer provee contenedores sólidos para depositar los residuos durante el ciclo de esterilización.

Fase de extracción de aire y calentamiento

Durante la extracción de aire, el aire de la cámara pasa a través de un filtro biológico y sale del autoclave convertido en aire estéril.

Fase de esterilización

Sin escape.
La carga es esterilizada.
El filtro biológico es esterilizado.

Fase de enfriamiento y escape

La carga, el efluente y el filtro de aire quedan estériles.

Final de ciclo



Procesamiento isotérmico

Para preparados de agar-agar

Ciclos isotérmicos opcionales se utilizan normalmente para la preparación de agar-agar y otros medios biológicos. Tuttnauer ofrece un ciclo isotérmico flexible con un rango de temperaturas que van de 60°C a 105°C, que permite el calentamiento suave y el enfriamiento del agar-agar.



Seguridad

Su seguridad es un factor importante. Los autoclaves Tuttnauer proporcionan características de seguridad que aseguran un ambiente de trabajo exento de problemas.

Seguridad de la puerta

Los autoclaves de laboratorio están diseñados con varias características de seguridad independientes, mecánicas y digitales.

- Un interruptor de seguridad evita que el operador abra la puerta cuando la cámara está presurizada
- El vapor no entrará en la cámara cuando la puerta está abierta
- La puerta no puede ser abierta hasta que la temperatura del líquido no sea igual a la temperatura predeterminada de finalización
- La puerta no puede ser abierta hasta que la presión de la cámara no sea igual a la presión del ambiente

Características generales de seguridad

- Monitoreo doble independiente: El monitoreo combinado, electrónico y mecánico, asegura que el operador tenga dos medios independientes para monitorear la presión
- Válvulas de seguridad: La cámara está equipada con válvulas de seguridad – si la presión excede el límite permitido, las válvulas de seguridad descargarán aire
- Seguridad del generador de vapor incorporado: Un sistema de monitoreo del nivel del agua mantiene un nivel de agua constante y asegura la operación segura de los calefactores



Normas

Nuestros autoclaves de laboratorio de alta calidad están diseñados para cumplir con las normas y las directivas internacionales más estrictas:

- DIN 58951-2:2003 Esterilizadores a vapor para uso de laboratorio

Directivas:

- Directiva para Equipos a Presión – PED 97/23 EED
- Directiva EMC 89/336 EEC
- Directivas RoHS – 2002/96 EEC
- Directiva para Bajo Voltaje 73/23 EEC
- Directiva para Maquinaria 2006/42

Normas de seguridad y EMC:

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

Normas para construcción de recipientes a presión y generadores de vapor:

- Código ASME, Sección VIII, División 1, recipientes a presión unificados
- Código ASME, Sección I, para calderas
- EN 13445 para Recipientes a Presión
- EN 1422 y EN 12953 para Caldeas de Vapor

Normas de Buena Práctica:

- ISO 17665-1 and ST79

Cumplimiento de sistema de calidad:

- ISO 9001:2008 (Sistemas de Calidad)
- ISO 13485:2003 (Sistemas de Calidad para Dispositivos Médicos)
- 21 CFR 820

Códigos para las características opcionales principales

Todos los autoclaves de laboratorio avanzados Tuttnauer están equipados con un sistema de control avanzado y con un panel con pantalla multicolor. Las características avanzadas opcionales para el EL (carga frontal) y el ELV (carga vertical) se describen con los códigos siguientes:

Código de la característica	Nombre de la característica	Descripción de la característica
C	Enfriamiento rápido (hasta un 75%)	Circulación de agua a través de tubos refrigerantes enfría la cámara
C + F	Enfriamiento super rápido (hasta un 90%)	Circulación de agua a través de espirales refrigerantes y ventilación de aire por ventilador enfría la cámara rápidamente
PV	Extracción de aire eficiente Extracción de humedad eficiente	Extracción de aire y de humedad eficientes por la bomba de vacío
G	Calentamiento eficiente	Calentamiento eficiente por vapor del generador de vapor
PV G	Secado completo	Vapor del generador en combinación con vacío para un secado completo
BH	Sistema de Bio-Peligro y desechos	La filtración de aire bio-peligroso se extrae de la cámara antes de la esterilización. También utilizada para la esterilización de desechos

Canastas y Contenedores

Canastas y contenedores de alambre de acero inoxidable en diferentes medidas para todos los modelos de autoclave.

Canastas verticales



Canastas de mesa



Características de valor agregado

Para que usted opere el autoclave con completa tranquilidad, se han incorporado características para su comodidad y para la durabilidad del autoclave.

Características de calidad

- Calentamiento rápido para tiempos de ciclo más cortos: El autoclave vertical tiene un modo en espera (standby) en el que se conserva la temperatura de la cámara, asegurando cero tiempo de espera entre ciclos. Esta característica reduce considerablemente el tiempo de calentamiento y evita la formación de condensados en la cámara
- El autoclave pasa automáticamente al modo standby si no se opera ningún botón o interruptor en un lapso de cuatro horas
- Enfriamiento del drenaje: El autoclave posee un sistema incorporado para el enfriamiento de los desechos antes que estos lleguen al drenaje

Dispositivo de elevación

El dispositivo de elevación ayuda a cargar y descargar objetos pesados, brindando una experiencia libre de esfuerzos. El dispositivo de elevación, anexo al autoclave, está equipado con un brazo giratorio integrado para una máxima facilidad de maniobra. También está equipado con un control remoto electrónico para el manejo fácil de todo tipo de cargas.



Su socio en la esterilización y el control de infecciones

Perfil de la empresa

Durante más de 85 años, los productos de Tuttnauer para la esterilización y el control de infecciones se han ganado la confianza de hospitales, universidades, institutos de investigación, clínicas y laboratorios de todo el mundo. Tuttnauer, reconocido mundialmente como líder en esterilización y control de infecciones, suministra una variedad de productos de alta calidad en más de 100 países.

Alianzas globales

En Tuttnauer estamos convencidos de que los negocios implican personas que tratan con personas. Nos enorgullece nuestra reputación que consiste en forjar relaciones sólidas y duraderas con nuestros clientes, reputación que abarca décadas, comprende largas distancias y ha generado sólidas relaciones a largo plazo, basadas en la responsabilidad y la confianza.

Nuestra flexibilidad es su ventaja

Más allá de nuestra incomparable gama de productos, también ofrecemos soluciones completas, llave en mano, que incluyen la planificación, diseño e instalación de equipos, así como estudios previos de viabilidad y asesoría para proyectos de toda magnitud.

Más de Tuttnauer:

Presentando la gama de soluciones para limpieza, desinfección y esterilización de Tuttnauer



Línea T-Max de esterilizadores grandes



Lavadoras desinfectadoras para hospitales y laboratorios



Línea PlazMax Esterilizadores a baja temperatura



Esterilizadores de mesa pre y post vacío diseñados para ejecutar ciclos de clase B



Línea de laboratorio

Ventas y Marketing internacionales

E-mail: info@tuttnauer-hq.com

www.tuttnauer.com

Tuttnauer Europe b.v.

Hoeksteen 11, 4815 PR

P.O.B. 7191, 4800 GD Breda

The Netherlands

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

E-mail: info@tuttnauer.nl

Tuttnauer USA Co.

25 Power Drive,

Hauppauge, NY 11788

Tel: +800 624 5836, +631 737 4850 Fax: +631 737 0720

E-mail: info@tuttnauer.com

Distribuido por: