

pennekamp 



Hornos de Decorado

— pennekamp



Tradición, Innovación, Futuro. Descubra las ventajas de nuestros productos.



La Historia

La empresa Pennekamp fue fundada en 1945 y pronto se especializó en el tratamiento térmico (recocido) y manejo de envases. Desde sus inicios, la empresa desarrolló sus productos en el área de recocido de vidrio plano y envases, así como en la decoración de vidrio. A lo largo de los años, las necesidades y los requerimientos de la industria han aumentado debido al incremento de las velocidades de producción. Esto ha requerido adaptarse y desarrollarse continuamente para cumplir con los nuevos requerimientos del mercado.

Hoy en Día

Seguimos avanzando. En la actualidad, nuestros hornos sobresalen por su rendimiento, eficacia, productividad y eficiencia energética. Asimismo, nuestros equipos para el manejo de envases se distinguen por su precisión, fiabilidad y durabilidad. La nueva sede de Pennekamp en la ciudad de Ennepetal ha sido cuidadosamente diseñada y planificada para satisfacer las demandas de fabricación de hornos y maquinaria de automatización para la producción de vidrio. Desde que nos trasladamos a estas nuevas instalaciones en 2003, hemos logrado mejoras significativas en los costos de producción gracias a la implementación de tecnologías más avanzadas. Por estas razones, Pennekamp se enorgullece de llevar el título “Made in Germany”.



Perspectiva

Un proverbio dice:

'Es más fácil alcanzar la cumbre que mantenerse en ella por mucho tiempo'.

La veracidad de esta afirmación se ha demostrado en innumerables ocasiones. En Pennekamp, hemos probado que es posible mantenernos como líderes entre los proveedores. Esto se ha logrado mediante

un e fuerza riguroso en el ámbito industrial, aprovechando los recursos técnicos de producción, fomentando la innovación, manteniendo altos estándares de calidad y prestando una atención constante a las necesidades de nuestros clientes. La finalización del desarrollo de un equipo marca simultáneamente el comienzo de otro. Es esencial seguir desarrollando e innovando en estrecha colaboración con nuestros clientes para satisfacer sus nuevas demandas. De esta manera, podemos diseñar equipos más eficientes y rápidos.

„Lehrs and More“

Pennekamp provee de equipos de tratamiento térmico (hornos) y también maquinaria para otros sectores de la industria del vidrio:

Recocido:

- Envases y cristalería
- Vidrio para la industria de la energía solar y vidrio grabado
- Vidrio flotado y para Displays

Decorado:

- Envases y cristalería
- Vidrio curvado y templado

- Vidrio automotriz
- Vidrios especiales

Equipo de manejo:

- Envases y cristalería
- Ruedas de transferencia
- Cross Conveyor
- Empujadores

Recubrimientos:

- Envases y cristalería
- Tratamientos en frío superiores e inferiores
- Equipos de dosificación

Hornos de Decorado



Arcas de Decorado

El horno de decorado para envases de vidrio es uno de los elementos más importantes en la línea de producción. A través del horno de decorado, son vitrificados los decorados y se reducen las tensiones en el vidrio. La eficiencia energética es fundamental para la producción asequible de un producto y también para el éxito de una empresa. Hoy en día, la eficiencia energética es uno de los puntos más importantes. Pennekamp ha tomado este punto como desafío para desarrollar sistemas más eficientes. Con la recuperación de energía mediante el sistema de deriva, se produce un equilibrio entre las zonas de calentamiento y las zonas de enfriamiento. Un sistema centralizado compuesto del aire de entrada controlado y regulado para el enfriamiento del horno, al mismo tiempo que el aire de evacuación, reducen el consumo energético a un mínimo. Esto es modulado por la comunicación que existe entre las diferentes componentes acopladas.

El horno de decorado para envases de vidrio está compuesto por módulos (zonas), cada uno con una longitud de 2,25m. Con esta medida, es posible realizar su traslado vía terrestre o en contenedor marítimo.

El horno se compone de los siguientes elementos principales:

Estructura principal

La estructura principal está fabricada en acero y brinda soporte a los componentes de cada zona. También la cubierta exterior es de acero. El color de las cubiertas puede ser elegido por el cliente. También pueden ser pedidas en acero inoxidable para brindar una mejor apariencia e higiene en el área de producción. La parte superior de la estructura está pretensada para compensar los pesos y deformaciones térmicas.

La cubierta interna (cámara de recirculación del aire)

Las cubiertas internas de las zonas de calentamiento son de acero inoxidable refractario. Los espesores de los materiales varían dependiendo de los requerimientos. Anclajes adicionales de las cubiertas internas hacia la estructura externa aumentan la estabilidad y evitan deformaciones a lo largo de los años.

Parrillas de deslizamiento de la malla

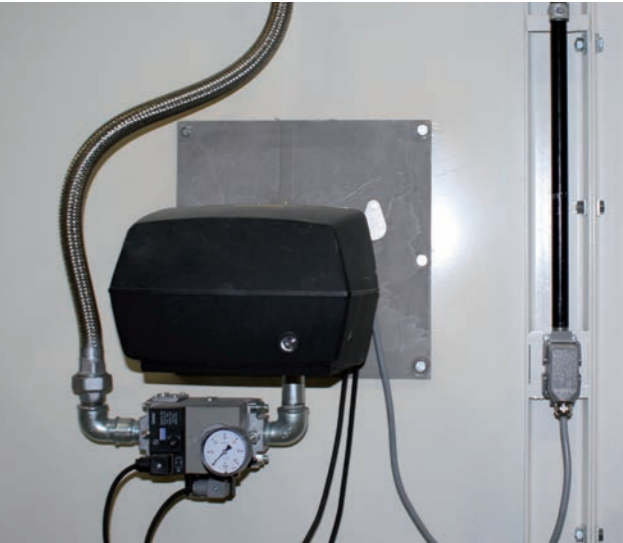
Las parrillas de deslizamiento son elementos individuales y no están acopladas a la estructura de las zonas. De esta manera están libres en la dilatación tanto en lo largo como a lo ancho de las zonas. La estructura de estas parrillas consiste en 5 transversales para servir de apoyo para la malla y los envases. Además, están pretensadas para compensar deformaciones por los pesos que puedan surgir dentro de la zona. Las parrillas de deslizamiento son de un material con un espesor de 8 mm ya que estas están en contacto directo con la malla.

Aislamiento térmico

El aislamiento es una de las componentes del horno que deben durar un largo tiempo. Según las temperaturas de operación se utiliza una fibra mineral o una combinación de fibra mineral y una fibra cerámica con un espesor de 300 mm. Esta fibra minimiza la pérdida de energía permitiendo una temperatura en los laterales de aprox. 20 a 25°C por encima del medio ambiente.

Sistema de calentamiento

Los quemadores de gas están diseñados para una eficiencia energética óptima. Según los requerimientos pueden ser conectados, desconectados o modulados. Todos los quemadores disponen de una función adicional y pueden también enfriar manteniendo de esta manera con una gran exactitud la temperatura. De esta manera pueden regular en ambas direcciones (+ o -). Todas las componentes como quemadores y tubos de combustión etc. están fabricadas en aceros inoxidables refractarios. Existe la opción de calentamiento eléctrico con gran variedad de potencias dependiendo de los requerimientos. Los elementos térmicos están fabricados en acero inoxidable y están montados en el techo de las zonas. La regulación de estos elementos térmicos ocurre por medio de tiristores los cuales a su vez son controlados por reguladores especiales o por un PLC.



La Convección de Aire

La convección de aire ocurre por medio de recirculadores o ventiladores de accionamiento directo. Esto quiere decir que se trata de motores con un eje prolongado en cual están instalados las hélices de convección de acero inoxidable. Estas componentes son casi libres de mantenimiento y solo requieren un ciclo de engrase al año. Hélices dobles en las zonas de enfriamiento posibilitan a través del sistema de refrigeración la mezcla de aire fresco del medioambiente con la atmósfera interna.

Sistema de evacuación de humos

El sistema de evacuación de humos es imprescindible en este proceso, pero al mismo tiempo es crítico en vista del consumo energético. El sistema especialmente desarrollado está situado en la zona 1 y absorbe humos procedentes del decorado en el momento de su calentamiento con una pérdida de energía mínima.



Accesorios

Parte de los componentes especiales o accesorios destacan las compuertas automáticas de entrada y salida de aire. Este sistema permite la recuperación de energía reduciendo el consumo a un mínimo.

Mesa de descarga y operación de la malla

Esta parte del horno está construida en acero, aunque las parrillas de deslizamiento puedan ser de acero inoxidable según los requerimientos. La mesa de descarga también puede contener otros elementos como por ejemplo el equipo para el tratamiento en frío superior o inferior, puentes de ventiladores, etc. Estos equipos también pueden ser suministrados por Pennekamp. Una parte importante de la mesa de descarga es sin duda el equipo de tensado de la malla instalado directamente delante del equipo motriz. Este



sistema de tensado por rodillo ajusta uniformemente la malla compensando la dilatación térmica. El equipo motriz consta de un motorreductor y una cadena que mueve el rodillo engomado que a su vez generan la tracción de la malla. El guiado de la malla ocurre también a través del equipo motriz.

Puntos a destacar

- Ancho de malla de hasta 5,7m
- Calentamiento por gas o eléctrico
- Calentamiento eléctrico regulado por tiristores
- Quemadores de gas con función de enfriado/calentamiento y todos los dispositivos de seguridad necesarios.
- Zonas de calentamiento en acero inox. incluidas cubiertas interiores, parrillas de deslizamiento, tubos de combustión, elementos térmicos y hélices de convección.
- Opcional, Zonas de enfriamiento en acero inox. cubierta interior, parrilla de deslizamiento y hélices de convección.
- Diseño especial de hélices dobles en las zonas de enfriamiento para la mezcla de la atmósfera interna con aire externo.
- Puerta de entrada en acero inox.
- Cubierta de entrada opcional para recuperación de energía.
- Sistema de evacuación de humos con ventilador
- Aislamiento completo de todas las zonas del túnel con 300mm de fibra mineral.
- Recirculadores de aire de accionamiento directo, libre de mantenimiento.
- Sistema centralizado y automatizado de compuertas de evacuación de aire.
- Sistema automatizado de entrada de aire para la regulación de la curva de temperatura (mantener valor consigna).

- Control de la temperatura de salida de los artículos para optimización del tratamiento.
- Ranura para el tratamiento inferior.
- Adaptación opcional para la integración de tratamiento inferior con rodillos adicionales.
- Sistema automático de tensado de la malla por rodillo tensor.
- Guiado de la malla por sistema de tracción.
- Tracción por motorreductor central con cadena.
- Control del proceso automático para supervisar la regulación de temperatura por mandos independientes o por PLC.
- Dependiendo del ancho regulación independiente de derecha a izquierda en las primeras zonas de túnel.
- Con PLC opción de comunicación la sala de control por Ethernet o similar.
- Regulación electrónica del movimiento interno del aire por sistema de deriva para reducción del consumo energético.
- Dispersión óptima de la temperatura a lo ancho del horno.
- Tratamientos en frío opcionales en la mesa de descarga del horno.
- Comunicación con sistemas de carga.
- Retorno de la malla al interior del horno con sistema de autolimpieza.
- Malla de acero inox. opcional.
- Cepillo limpiador o pulidor opcional de la malla.

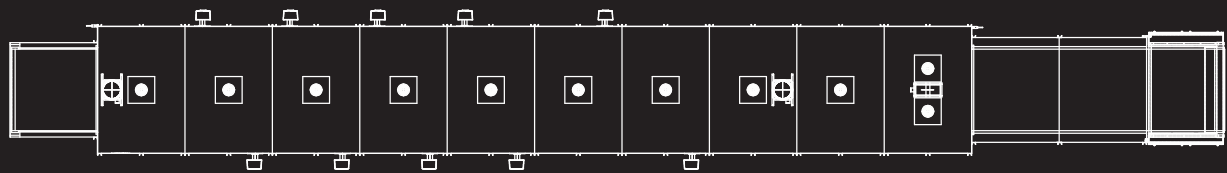
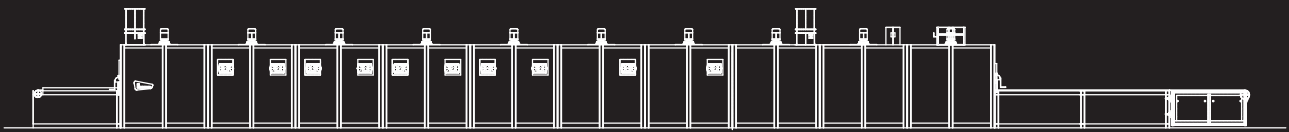
Control clásico o por PLC

Los sistemas de control, compuestos por secciones de potencia y control, forman parte del concepto Pennekamp. Dependiendo de los requisitos del cliente, los hornos están equipados con controladores individuales y/o PLC, todo ello para un funcionamiento simplificado y claro de los sistemas del horno.



Opciones

- Cross Conveyor
- Empujador de Decorado
- Tratamiento en Frio
- Tratamiento Inferior
- Equipo de Dosificación
- Cepillo limpiador de malla
- Puente de Ventiladores



pennekamp 



Cesar Mendez

M: +52 55 2900 2247
T: +52 55 63 82 49 85

cmendez@pennekamp.de
www.pennekamp.de

Ernst Pennekamp GmbH & Co. OHG

Königsfelderstraße 38-42
D-58256 Ennepetal

T +49 (0) 23 33 605 – 0
info@pennekamp.de
www.pennekamp.de