

pennekamp



—
Hornos para vidrio Flotado & Display



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 fuerzo 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 para vidrio Flotado & Display



Hornos para vidrio Flotado & Display

El arca para vidrio Float- & Display es uno de los elementos más importantes en la línea de producción. A través del arca de recocido son disminuidas las tensiones en el vidrio. La eficiencia energética es fundamental para la producción económica de un producto y así mismo de éxito de una empresa.

Hoy en día la eficiencia energética es uno de los puntos con mayor importancia. Pennekamp ha tomado este punto como desafío para desarrollar sistemas más eficientes. Con la recuperación de energía por medio del sistema de deriva se produce un equilibrio entre las zonas de recocido (A a C) y las zonas de enfriado (RET). Un sistema centralizado compuesto del aire de entrada controlado y regulado para la refrigeración y el aire de evacuación controlado y regulado reducen el consumo energético a un mínimo. Esto es regulado por la comunicación que existe entre las diferentes componentes acopladas.

El arca para vidrio Float- & Display está compuesta por módulos (zonas) cada uno con una longitud de 2,25m. Con esta medida es posible realizar una carga de camión o de contenedor marítimo. El arca se compone de las siguientes componentes principales.

Cajón externo de zona de túnel

El cajón externo, fabricado en acero normal forma la base estable para el soporte de las componentes de cada zona. También el chapado exterior es de acero normal. El color del pintado de estas chapas puede ser elegido por el cliente. Adicionalmente es instalado un chapado de elementos de acero inox. para evitar interacciones térmicas por movimientos de aire dentro de la nave. La parte superior de la estructura está pretensada para compensar los pesos y deformaciones térmicas.

La capota interna

Las capotas internas de las zonas de calentamiento son de acero inoxidable refractario. Los espesores de los materiales varía dependiendo de los reque-

rimientos. Anclajes adicionales de las capotas internas hacia la estructura externa aumentan la estabilidad y evitan deformaciones a lo largo de los años. Las zonas A a C están diseñadas de manera que en ellas están integrados los soportes para los sistemas de calentamiento y enfriado semiindirecto.

Sistema transportador por rodillos

Aconsejamos que los rodillos de arca sean de cerámica „Fused Silica“, para corresponder a las extremas exigencias. Con las ventajas de las características técnicas de la cerámica como por ejemplo resistencia mecánica, menor deformación, mayor dureza de la superficie y menor transferencia del calor con relación a los rodillos de acero inox. la cerámica es el mejor producto.

Equipo de tracción de rodillos

Los rodillos cerámicos del arca de rodillos esta divididos en grupos con sus equipos de tracción correspondientes pudiendo compensar de esta manera las dilataciones durante el proceso de enfriado. En el sistema de equipos de tracción individuales en el cual cada rodillo tiene su moto reductor existe la posibilidad de bajar cada rodillo individualmente el rodillo para mantenimiento o limpieza. Esto disminuye el efecto de movimiento relativo del vidrio sobre los rodillos.

Alineamiento de los Rodillos

Los cojinetes de los rodillos están posicionados cada uno en un soporte de 2,25m fabricado por computadora que por su lado está sujeto a la estructura de cada zona. Una vez ajustabilidad de fibra mineral y una fibra cerámica con un espesor de 350mm. Esta fibra minimiza la pérdida de energía permitiendo una temperatura de los laterales de aprox. 20 a 25°C por encima del medio ambiente.

Sistema de calentamiento

Los sistemas de calentamiento por radiación están configurados dependiendo de los requerimientos caloríficos de cada zona. Las estructuras de los elementos térmicos esta fabricados en acero inox. a lo ancho de la banda de vidrio se encu- entran 6 circuitos de calentamiento regulados por Tiristores que a su vez son controlados por un PLC. Adicionalmente los elementos térmicos llevan integrados calentadores móviles de borde.

Enfriado indirecto y semi indirecto

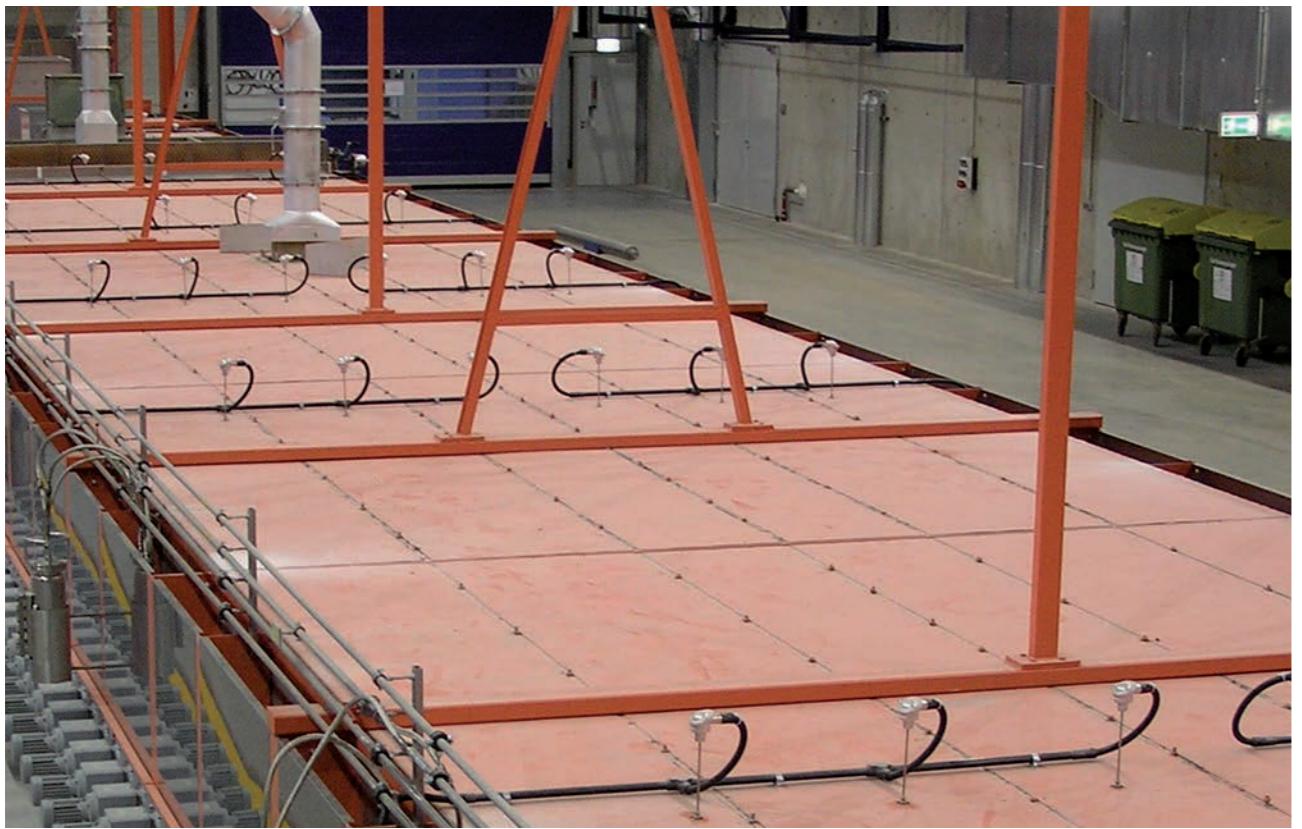
El sistema único de inserción funcionan como siste-



ma de refrigeración indirecto o semi indirecto y son variables en las diferentes zonas del los segmentos A a C. también aquí están previstos los 4 o 6 circuitos de regulación a lo ancho de la banda de vidrio

Zona RET

Las zonas RET están diseñadas que por medio de sus ventiladores tengan la suficiente capacidad de enfriado de la banda de vidrio requerida en la zona correspondiente.



Equipo adicional

Este equipo es por ejemplo la automatización de las clapetas de entrada y salida de aire. Este sistema permite la recuperación de energía reduciendo el consumo a un mínimo. También los pirómetros puntuales y de escaneo permiten una precisa regulación y control.

Salida libre & zona F de enfriado

Los elementos de estas zonas están fabricados en acero normal y pintados correspondientemente. Los soportes y cojinetes de los rodillos de estas zonas son iguales a los de las zonas de túnel. Este sector contiene sistemas adicionales de enfriado para la superficie superior o inferior de la banda de vidrio. Estos sistemas modernos de enfriado están situados en los laterales de la salida libre de arca y regulados por variador de frecuencia.



Tapiz de escombros opcional

El tapiz de escombros es una de las características especiales de Pennekamp. En la estructura de la salida libre de arca se encuentra instalado el equipo motriz del tapiz de escombros así como el sistema de tensado del mismo. Este sistema de tensado con su rodillo tensor tensa uniformemente el tapiz de escombros compensando la dilatación térmica del material. El equipo motriz consta del moto reduktor y una cadena que mueve el rodillo gomado que a su vez forma la tracción del tapiz. También el guiado del tapiz ocurre a

Puntos a destacar

- Anchuras de tapiz de hasta 4,5m (15')
 - Calentamiento eléctrico por radiación
 - Calentamiento eléctrico regulado por Tiristores
 - Seis circuitos de regulación de calentamiento a lo ancho de la banda de vidrio
 - Zonas de calentamiento en acero inox. inclusive capota interior, estructuras de los elementos térmicos
 - Inserciones de enfriado semi-indirecto en las zonas de recocido (A a C)
 - Seis circuitos de regulación de enfriado a lo ancho de la banda de vidrio
 - Diseño especial en de enfriado "Downflow" en la zona RET mezclando el aire frío con la atmósfera de la zona
 - Todas las zonas (A, B, C, D y RET) con capotas interiores en acero inox. resistente a productos químicos
 - Diseño modular con la posibilidad de ocho insertos por zona para instalar equipos de calentamiento y/o sistemas de enfriado indirectos o semi –indirectos
 - Diseño especial de los elementos térmicos encima y por debajo de la banda de vidrio
 - Con sistema móvil de calentamiento de los bordes
 - Protección doble de la estructura exterior en inox.
 - Rodillos cerámicos para el transporte del vidrio con minimización del riesgo de rayados (consumo mínimo de SO2)
 - Equipo de tracción individual por rodillo (sin cadenas ni aceites al descubierto)
- través del equipo motriz.

Control clásico o por PLC

El concepto de Pennekamp es el control con su parte de potencia y la de regulación. Dependiendo de las exigencias del cliente el control puede estar equipado con reguladores independientes y/o un PLC. Todo ello para simplificar la maniobra.

Particularidades del vidrio Display (0,3 a 2,0mm):

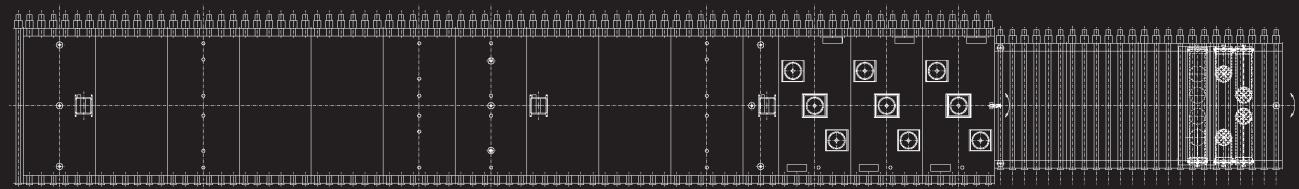
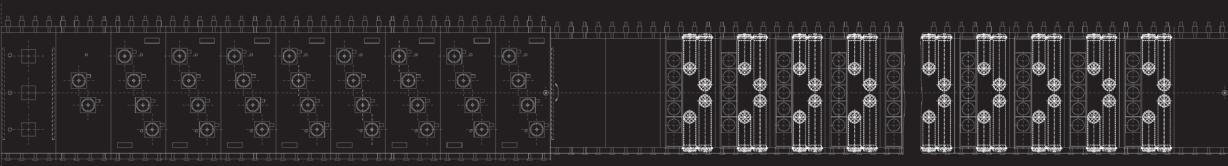
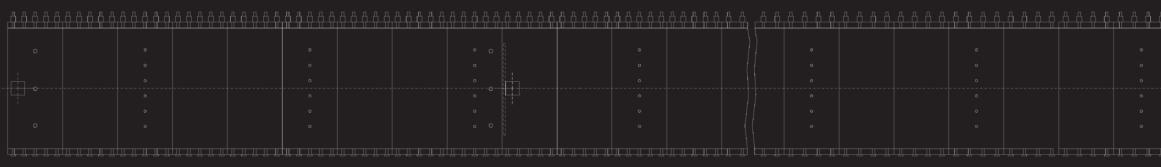
- Balance entre calentamiento y enfriado en la superficie superior e inferior de la banda de vidrio
- Rango de potencia adaptado en la zona RET para el enfriado optimado para el vidrio de poco espesor
- Enfriado adaptado en la zona F
- Sellado cerámico de las capotas interiores para la reducción de contaminaciones del vidrio
- Entradas de aire con filtros
- Protección plegable en la zona F para la disminución de contaminaciones del vidrio
- Tapiz de escombros opcional.

Opciones

- Sistema de Tracción de Dross-Box
- Tapiz de Escombros

Vidrio-Display:

- Recubrimiento Anti-Polvo Zona F
- Sistema de Filtrado de Aire de Refrigeración



pennekamp 

Cesar Mendez

Ernst Pennekamp GmbH & Co. OHG

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

Königsfelderstraße 38-42
D-58256 Ennepetal

cmendez@pennekamp.de
www.pennekamp.de

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

