

Hornos y accesorios para tratamiento térmico en aire



Nabertherm ofrece una amplia gama de hornos con soluciones graduales para el tratamiento térmico de materiales en aire. Este catálogo presenta claramente los diferentes conceptos de horno que se pueden utilizar para los diferentes procesos.

¿Qué horno es adecuado para qué aplicación?

Los requisitos del tipo de horno generalmente dependen de los siguientes factores:

- Rango de temperatura de trabajo deseada.
- Dimensiones de carga
- Tiempos de calentamiento y enfriamiento necesarios
- Productividad
- Tipo de carga y grado de automatización
- Requisitos de seguridad, p.e. cuando se trabaja con cargas que contienen disolventes

Dependiendo de los requisitos del proceso, se pueden ofrecer soluciones personalizadas para el tratamiento térmico, incluido el enfriamiento. Los hornos pueden diseñarse con calefacción eléctrica o con gas.



Horno de cámara KTR 3100 DT con sistema rotativo



Horno de cámara con circulación de aire NA 250/45

Hornos y cámaras térmicas

Los hornos de cámara o cámaras térmicas, son especialmente adecuados para procesos de secado, procesos de curado y también procesos de tratamiento térmico que tienen lugar a bajas temperaturas. Las cámaras térmicas con una capacidad de 4500 litros o más que funcionan con una unidad de calefacción separada hasta 150°C, son una solución económica. Si se liberan sustancias inflamables durante el proceso de secado, los secadores de cámara se pueden utilizar y ampliar con un sistema de seguridad según EN 1539.

Hornos de cámara con circulación de aire hasta 850 °C

Los hornos de cámara con circulación de aire se utilizan para procesos que tienen lugar por debajo de 850°C. Esta familia de hornos convence por una muy buena uniformidad de temperatura gracias a la potente circulación de aire. Los hornos de cámara de convección son especialmente adecuados para altos requisitos normativos, como el AMS2750F. Una amplia gama de tamaños estándar, la estructura modular y la posibilidad de elegir entre tres temperaturas máximas de trabajo diferentes permiten una configuración adaptada al proceso.

Hornos de cámara con calefacción por radiación

Los hornos de cámara con calefacción por radiación, son ideales para su uso en la fabricación de herramientas y en el taller de templado para procesos como el recocido, el endurecimiento o la forja gracias a su diseño robusto. Para los procesos de tratamiento térmico que requieren tiempos de calentamiento cortos y, por lo tanto, una alta potencia de calentamiento, los hornos se pueden diseñar con combustión a gas.



Horno de cámara N 41/H con calefacción por radiación

Hornos de vagoneta con calentamiento por radiación, o circulación de aire



Horno de vagoneta W 3900/85AS

Los hornos de vagoneta, se utilizan para cargas pesadas. La vagoneta se puede cargar fuera del horno con una grúa o carretilla elevadora. Un sistema eléctrico, permite mover la vagoneta con facilidad. Mediante el uso de varias vagonetas, el horno también puede diseñarse para un cambio automático de las mismas.

Dependiendo de la temperatura y del proceso, estos hornos están disponibles como hornos de vagoneta de convección forzada hasta 850 °C, y por encima de esta temperatura como hornos de radiación. Todos los modelos pueden ser eléctricos o de combustión de gas. El horno de gas se puede diseñar con calentamiento directo o indirecto. Se recomienda el calentamiento indirecto si la carga es sensible a los gases de combustión.

Hornos de elevación superior

En la práctica, los hornos de elevación superior o los de carga inferior ofrecen la ventaja de que pueden cargarse libremente desde diferentes lados. El horno básico está equipado con una mesa de carga fija debajo de la campana calefactora. El sistema se puede ampliar con una o más mesas de carga, para el intercambio rápido, que se accionan manualmente o con motor. Los cambios de las mesas, también se pueden hacer de forma automática.



Horno de cuba de convección forzada SAH 1780/60S

Hornos de cuba y de carga superior

Los hornos de cuba y de carga superior son muy adecuados para el tratamiento térmico de componentes grandes o pesados. En la mayoría de los casos, la carga a su interior, se realiza con una grúa. Gracias a su potente circulación de aire, los hornos con una temperatura máxima de hasta 850 °C consiguen una muy buena uniformidad de temperatura. El horno de carga superior calentado por radiación, para el rango de temperatura de hasta 1280 °C también logra una muy buena uniformidad de temperatura en el rango de temperatura superior debido a su calentamiento por cinco lados.

Hornos para procesos continuos

Los hornos continuos son la elección correcta para procesos continuos con tiempos de ciclo fijos, como secado, precalentamiento, curado, envejecimiento, vulcanización o revenido. El diseño del horno depende del rendimiento requerido, los requisitos del proceso para el tratamiento térmico, como la temperatura del proceso y el tiempo de ciclo requerido.

Plantas de temple y revenido

Las plantas de temple y revenido se utilizan, por ejemplo, para el recocido y el subsiguiente templado rápido de aleaciones de aluminio. En el caso de componentes de aluminio de paredes delgadas en particular, a veces se deben implementar tiempos de retardo de enfriamiento de solo 5 segundos desde el comienzo de la apertura de la puerta hasta la inmersión completa de la carga en el baño de enfriamiento. Por lo general, estos estrictos requisitos solo se pueden lograr con un horno de tolva. Se pueden realizar también sistemas de hornos con manipuladores, para temperaturas de trabajo más altas, p.e. para templar acero.



Sistema de horno de apertura inferior para aluminio