

Forni e accessori per trattamenti termici in aria



Nabertherm offre una vasta gamma di forni con soluzioni progressive per il trattamento termico di materiali in aria. Questo catalogo presenta chiaramente i diversi concetti di forno che possono essere utilizzati per i diversi processi.

Quale forno è adatto per quale applicazione?

I requisiti del tipo di forno generalmente dipendono dai seguenti fattori:

- Intervallo della temperatura di lavoro desiderata
- Dimensioni della carica
- Tempi di riscaldamento e raffreddamento richiesti
- Portata
- Tipo di carica o grado di automazione
- Requisiti di sicurezza, ad es. quando si lavora con cariche contenenti solventi

A seconda dei requisiti di processo, possono essere offerte soluzioni personalizzate per il trattamento termico, incluso il bagno di tempra. I forni possono essere progettati sia a riscaldamento elettrico che a gas.



Forno a camera KTR 3100 DT con sistema rotante



Forno a camera a convezione NA 250/45



Forno a camera N 41/H con riscaldamento a radiazione

Forni e camere di riscaldamento

I forni a camera o le camere di riscaldamento sono particolarmente indicati per processi di essiccazione, curing ed anche trattamenti termici che avvengono a basse temperature. Le Camere di riscaldamento con una capacità di 4500 litri o più che funzionano con un'unità di riscaldamento separata fino a 150 °C rappresentano il prezzo base. Se durante il processo di essiccazione vengono rilasciate sostanze infiammabili, gli essiccatori a camera possono essere utilizzati e ampliati con un sistema di sicurezza in conformità alla normativa EN 1539.

Forni a camera a convezione fino a 850 °C

I forni a camera a convezione vengono utilizzati per processi che avvengono al di sotto di 850 °C. Questa famiglia di forni convince con un'ottima uniformità di temperatura grazie alla potente circolazione dell'aria. I forni a camera a convezione sono particolarmente adatti per elevati requisiti normativi, come l'AMS2750F. Un'ampia gamma di dimensioni standard, la struttura modulare e la scelta tra tre diverse temperature massime di esercizio offrono una configurazione individuale su misura per ogni processo.

Forni a camera a riscaldamento radiante

I forni a camera a riscaldamento radiante sono ideali per l'uso nella costruzione di utensili e nell'officina di tempra per processi come ricottura, tempra o forgiatura grazie alla loro struttura robusta. Per i processi di trattamento termico che richiedono tempi di riscaldamento brevi e quindi un'elevata potenza termica, i forni possono essere progettati con combustione a gas.

Forni a suola mobile a riscaldamento radiante od a convezione



Forno a convezione a suola mobile
W 3900/85AS

I forni a suola mobile sono utilizzati per carichi pesanti. Il carro può essere caricato all'esterno del forno utilizzando una gru o un carrello elevatore. La trazione elettrica consente di spostare facilmente il carrello. Utilizzando più carrelli, il sistema del forno può essere progettato anche con uno scambio automatico dei carrelli.

A seconda della temperatura di applicazione e dello scopo, questi forni sono disponibili come forni a suola mobile a convezione forzata fino a 850 °C e al di sopra di questa temperatura come forni radianti. Tutti i modelli possono essere alimentati elettricamente od a gas. Il forno a gas può essere progettato con riscaldamento diretto o indiretto. Il riscaldamento indiretto è consigliato se la carica è sensibile ai gas di combustione.

Forni a campana

In pratica i forni a campana o a piano sollevabile offrono il vantaggio di poter essere caricati liberamente da più lati. Il forno base è dotato di un tavolo fisso sotto la campana. Il sistema può essere ampliato con uno o più carrelli, azionabili manualmente o motorizzati. Con questa tecnologia è anche possibile implementare facilmente i cambi automatici dei tavoli.

Forni a pozzo e a cassone



Forno a pozzo a convezione SAH 1780/60S

I forni a pozzo e a cassone sono particolarmente idonei per il trattamento termico di componenti lunghi o pesanti. Nella maggior parte dei casi, la carica viene effettuata con una carro-ponte. Grazie alla loro potente circolazione dell'aria, i forni con una temperatura massima fino a 850 °C raggiungono un'ottima uniformità di temperatura. Il forno a caricamento dall'alto riscaldato a radiazione nell'intervallo di temperatura fino a 1280 °C raggiunge anche un'ottima uniformità di temperatura nell'intervallo superiore grazie al loro riscaldamento su cinque lati.

Forni per processi continui

I forni continui sono la scelta giusta per processi continui con tempi di ciclo fissi come essiccazione, preriscaldamento, curing, invecchiamento, vulcanizzazione o rinvenimento. Il design del forno dipende dalla produttività richiesta, dai requisiti di processo per il trattamento termico come la temperatura di processo e il tempo di ciclo richiesto.

Impianti per tempra e bagno

I sistemi di tempra e rinvenimento vengono utilizzati, ad esempio, per la solubilizzazione e successiva tempra rapida delle leghe di alluminio. In particolare nel caso di componenti in alluminio di basso spessore, tal volta devono essere raggiunti tempi di ritardo sul bagno di soli 5 secondi dall'inizio dell'apertura della porta fino alla completa immersione della carica nel bagno di tempra. Questi severi requisiti possono essere generalmente raggiunti solo con un forno a caduta. Possono essere realizzati anche concetti di forni con manipolatori e per temperature di lavoro più elevate, ad esempio per la tempra dell'acciaio.



Impianto di forno a caduta per alluminio