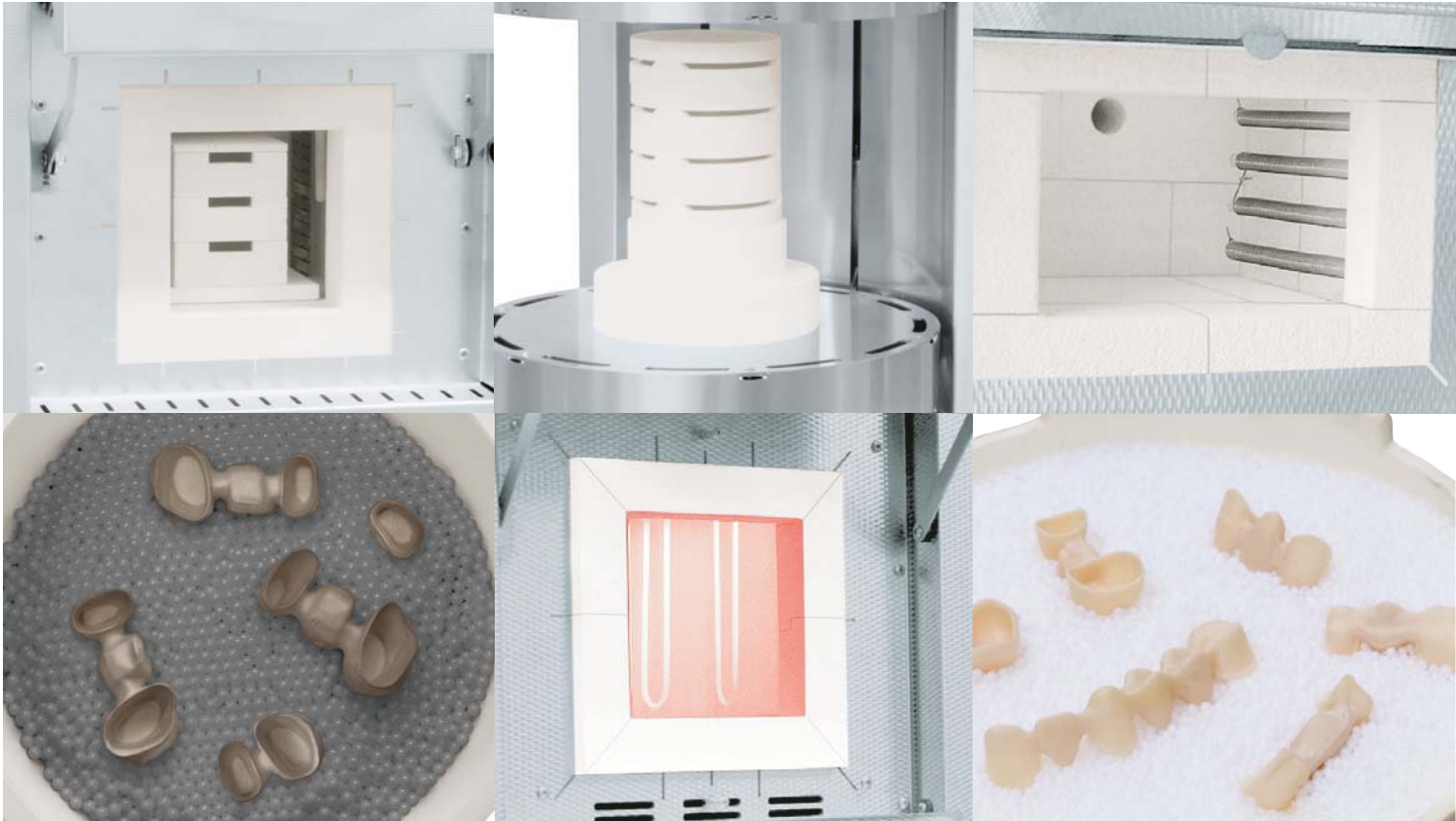


# Dentale



## Forni ed Accessori

**Forni di Sinterizzazione per**

**Ossido di Zirconio**

**Ossido di Zirconio Traslucido**

**Leghe CoCr**

**Sistemi CAD/CAM**

**Forni da Preriscaldamento**

**Sinterizzazione Laser**

**Trattamento per Protesi Scheletrate**

**Forni da Produzione**

[www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com)

■ Made  
■ in  
■ Germany



### **Made in Germany**

Da oltre 60 anni, con i suoi 400 dipendenti in tutto il mondo, la Nabertherm sviluppa e produce forni industriali per i più svariati campi d'applicazione. Nella veste di produttore la Nabertherm dispone della più larga e più profonda gamma di forni a livello mondiale. 150.000 clienti dislocati in oltre 100 Paesi del mondo documentano il successo dell'impresa con eccellenti design ed elevata qualità a prezzi concorrenziali. Tempi brevi di consegna sono garantiti da una produzione studiata fin nel minimo dettaglio e da un vasto programma di forni standard.

### **Un consolidato riferimento per qualità ed affidabilità**

La Nabertherm non offre soltanto la più ampia gamma di forni standard. Un engineering professionale, combinato a una produzione in-house, permette la progettazione e la costruzione di impianti personalizzati per processi termici con sistema di convogliamento ed accessori per il caricamento. Realizziamo processi di produzione termotecnici completi tramite soluzioni di sistema ideate su misura.

L'innovativa tecnologia di comando, regolazione ed automatizzazione Nabertherm consente il controllo completo, nonché il monitoraggio e la documentazione dei processi. Un impianto dalla struttura curata fin nel più piccolo dettaglio, che insieme all'elevata uniformità della temperatura e all'efficienza energetica garantisce una lunga durata, rappresenta una caratteristica determinante che rende competitivi i nostri prodotti.

### **Distribuzione in tutto il mondo - vicini al cliente**

La progettazione e la produzione centralizzate e la vendita e l'assistenza decentralizzate sottolineano la nostra strategia per venire incontro alle vostre esigenze. Partner commerciali associati da molti anni e società commerciali di propria gestione nei Paesi più importanti del mondo garantiscono un servizio ed un'assistenza personalizzati in loco. Forni ed impianti di forni di produzione Nabertherm sono anche installati da nostri clienti nelle vostre vicinanze.



### **Grande centro sperimentale per i clienti**

Quale forno rappresenta la soluzione giusta per il processo specifico? Non è sempre facile trovare subito la risposta a questa domanda. Per questo motivo disponiamo di un moderno centro sperimentale di grandezza e varietà uniche in cui abbiamo sempre a disposizione dei nostri clienti una scelta rappresentativa dei nostri forni a fini sperimentali.

### **Servizio di assistenza ai clienti e ricambi**

Gli esperti del nostro team d'assistenza ai clienti sono a vostra disposizione in tutto il mondo. Grazie ad una produzione studiata fin nei minimi dettagli, siamo in grado di fornire i pezzi di ricambio da magazzino oppure di produrli con brevi tempi di consegna.

### **Esperienza in numerosi campi d'applicazione per il trattamento termico**

Oltre ai forni per il settore laboratorio, Nabertherm offre un ampio assortimento di forni standard ed impianti per i più svariati campi d'applicazione. Per numerose applicazioni, la struttura modulare dei nostri prodotti ci consente di offrire la soluzione giusta per ogni esigenza senza rendere necessari dispendiosi adeguamenti delle attrezzature.

# Indice

	<b>Pagina</b>
<b>Forni per la sinterizzazione di ossido di zirconio</b>	
Forno a camera ad alta temperatura fino a 1650 °C per la sinterizzazione di ossido di zirconio traslucido .....	4
Forno a sollevamento ad alta temperatura fino a 1650 °C per la sinterizzazione della zirconia traslucida con raffreddamento rapido .....	5
Forno ad alta temperatura con riscaldamento a barre di SiC fino a 1550 °C .....	6
<b>Forni di produzione per deceraggio, sinterizzazione o sinterizzazione parziale .....</b>	<b>7</b>
<b>Forni per ricottura dopo la sinterizzazione laser .....</b>	<b>7</b>
<b>Forni di preriscaldamento</b>	
Forni di preriscaldamento per la bruciatura dei residui e materiali di rivestimento rapidi .....	8
Forni di preriscaldamento compatti .....	10
Forni di preriscaldamento con isolamento in mattoni .....	11
<b>Accessori</b>	
Accessori per forni di sinterizzazione .....	12
Accessori per forni di preriscaldamento .....	13
Accessori generali .....	13
<b>Controllo dei processi e documentazione .....</b>	<b>14</b>
<b>Caricamento massimo con muffole .....</b>	<b>15</b>





## Forno a camera ad alta temperatura fino a 1650 °C per la sinterizzazione di ossido di zirconio traslucido

### LHT 03/17 D

L'eccellente lavorazione di materiali pregiati che lo contraddistingue abbinata alla facilità d'uso sta alla base della straordinaria versatilità di questo modello nel laboratorio dentale. Il forno ad alta temperatura è ideale anche per la sinterizzazione di ponti e corone in ossido di zirconio traslucido. Le resistenze riscaldanti speciali in disilicuro di molibdeno libere offrono la migliore protezione dalle interazioni chimiche tra la carica e le resistenze. Se si utilizzano soluzioni coloranti controllare che la merce sia completamente asciutta prima di procedere alla sinterizzazione.

Le unità di zirconio vengono posizionate in contenitori di ceramica. Nel forno possono essere impilati fino a tre contenitori.

LHT 03/17 D



Contenitore di carica, starter kit

- Tmax 1650 °C
- La presenza di resistenze riscaldanti speciali di alta qualità, realizzate in disilicuro di molibdeno, offre la migliore protezione possibile da interazioni chimiche tra carica e resistenze riscaldanti
- Vano forno rivestito in fibra di lunga durata e prima qualità
- Corpo in lamiera strutturale d'acciaio inox
- Corpo a pareti doppie con raffreddamento supplementare per mantenere basse le temperature esterne
- Esecuzione salva-spazio con porta sollevabile apribile verso l'alto
- Apertura regolabile per la presa d'aria
- Apertura per scarico dei fumi sul cielo del forno
- Condizione precisa della temperatura anche nell'intervallo di temperatura inferiore per l'essiccazione
- Impianto di distribuzione a tiristori durante l'uso della superficie a fasi
- La fornitura include il set di caricamento degli elementi di zirconia
- Sono consentite solo le applicazioni entro i limiti indicati nel manuale operativo
- Per la descrizione della regolazione vedi pagina 14

#### Dotazione aggiuntiva

- Selettore-limitatore della temperatura con temperatura di sicurezza regolabile per la classe di protezione termica 2 in base alla normativa EN 60519-2 per proteggere il forno e i prodotti da temperature eccessive
- Contenitore carica impilabile per il caricamento su un totale di tre livelli vedi pagina 12
- Gestione dei processi e documentazione tramite sistema software Controltherm MV vedi pagina 15
- Allacciamento per gas inerti o di reazione non infiammabili
- Sistema manuale o automatico per la fornitura del gas



Selettore-limitatore della temperatura

Modello	Tmax °C	Dimensioni interne in mm			Volume in l	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata/ kW	Allaccia- mento elettrico*	Peso in kg	Minuti per Tmax <sup>1</sup>
		largh.	prof.	h		LARGH.	PROF.	H <sup>2</sup>				
LHT 03/17 D	1650	135	155	200	2	470	620	770+260	3,0	monofase	75	60

\*Questi forni sono disponibili per tensioni di allacciamento di 110 V - 120 V o 200 V - 240 V, 1/N/PE o 2/PE

<sup>1</sup>Con allacciamento a 230 V 1/N/PE

<sup>2</sup>Includere porta ad apertura parallela aperta

## Forno a sollevamento ad alta temperatura fino a 1650 °C per la sinterizzazione della zirconia traslucente con raffreddamento rapido

### LHT 02/17 LB Speed

Considerata la temperatura massima di 1650 °C, questo modello è ideale per la sinterizzazione di ossido di zirconio traslucido. Il piano sollevabile elettrico semplifica notevolmente il caricamento del forno. Il riscaldamento circolare della camera circolare del forno garantisce l'uniformità ottimale della temperatura.

Grazie alle speciali resistenze riscaldanti in disilicuro di molibdeno, le corone e i ponti vengono protetti al meglio da possibili contaminazioni chimiche. Se si utilizzano soluzioni coloranti controllare che la merce sia completamente asciutta prima di procedere alla sinterizzazione. Gli elementi da sinterizzare vengono collocati in contenitori in ceramica tecnica. La possibilità di impilare fino a tre contenitori di carica garantisce una produttività elevata.

Il modello LHT 02/17 LB Speed è dotato anche di raffreddamento rapido. Il tavolo sopra il controller viene abbassato automaticamente in modo graduale. In base alla carica inserita e ai contenitori di carica, con questo forno si possono realizzare tempi ciclo completi della durata di meno di due ore.

- Tmax 1650 °C
- La presenza di resistenze riscaldanti speciali di alta qualità, realizzate in disilicuro di molibdeno, offre la migliore protezione possibile da interazioni chimiche tra carica e resistenze riscaldanti
- Vano forno rivestito in fibra di lunga durata e prima qualità
- Eccellente uniformità della temperatura grazie al riscaldamento della camera da tutti i lati
- Vano forno con volume di 2 litri, tavolo con grande superficie di base
- Perno elettrico con funzionamento a pulsante, possibile apertura automatica del modello di velocità per il raffreddamento
- Corpo in lamiera strutturale d'acciaio inox
- Apertura per scarico dei fumi sul cielo del forno
- Modello veloce con funzione di essiccazione. All'avvio del programma la base sarà guidata in posizione di essiccazione e si chiuderà automaticamente a 500 °C
- La fornitura include il set di caricamento degli elementi di zirconia
- Sono consentite solo le applicazioni entro i limiti indicati nel manuale operativo
- Per la descrizione della regolazione vedi pagina 14

### Dotazione aggiuntiva

- Selettore-limitatore della temperatura con temperatura di sicurezza regolabile per la classe di protezione termica 2 in base alla normativa EN 60519-2 per proteggere il forno e i prodotti da temperature eccessive
- Contenitore carica impilabile per il caricamento su un totale di tre livelli vedi pagina 12
- Gestione dei processi e documentazione tramite sistema software Controltherm MV vedi pagina 15

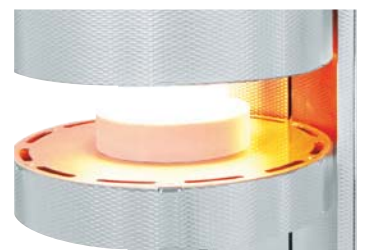
Modello	Tmax °C	Dimensione interne in mm		Volume in l	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata/ kW	Allacciamento elettrico*	Peso in kg	Minuti per Tmax <sup>1</sup>
		Ø	h		LARGH.	PROF.	H				
LHT 02/17 LB Speed	1650	Ø 120	130	2	540	610	740	3,3	monofase	85	80

\*Questi forni sono disponibili per tensioni di allacciamento di 110 V - 120 V o 200 V - 240 V, 1/N/PE o 2/PE

<sup>1</sup>Con allacciamento a 230 V 1/N/PE



LHT 02/17 LB Speed equipaggiato con la funzione di raffreddamento rapido



Abbassamento automatico del tavolo per il raffreddamento



Contenitore di carica, starter kit

## Forno ad alta temperatura con riscaldamento a barre di SiC per la sinterizzazione di ossido di zirconio fino a 1550 °C



HTCT 01/16



HTCT 01/16



Camera forno con materiale in fibra pregiato e barre di riscaldamento SiC ai due lati



Contentori carica con coperchio



Selettore-limitatore della temperatura

### HTCT 01/16

Realizzati in versione da banco con barre di riscaldamento SiC, questo modello offre molteplici vantaggi alla sinterizzazione di ossido di zirconio. Grazie alla grande camera e ai brevi tempi di riscaldamento, questo modello è la giusta scelta per lavorazioni CAD/CAM di ossido di zirconio. Il controller del forno è liberamente programmabile per consentire la sinterizzazione individuale del materiale di zirconio. Inoltre il modello HTCT 01/16 è predisposto per il collegamento alla rete monofase. Se si utilizzano soluzioni coloranti controllare che la merce sia completamente asciutta prima di procedere alla sinterizzazione.

- Tmax 1550 °C
- Temperatura di lavoro 1500 °C; temperature di lavoro più elevate possono portare a una maggiore usura delle resistenze riscaldanti
- Indicato per il collegamento monofase
- Materiale in fibra pregiato, a seconda della temperatura utilizzata
- Corpo in lamiera strutturale d'acciaio inox
- Corpo a doppia parete a bassa dispersione termica per maggiore stabilità
- Valvola a regolazione continua per la presa d'aria
- Impianto di distribuzione con relè a semi-conduzione ad alto rendimento a seconda delle barre di SiC
- Facile sostituzione delle barre di riscaldamento
- Sono consentite solo le applicazioni entro i limiti indicati nel manuale operativo
- Per la descrizione della regolazione vedi pagina 14

### Dotazione aggiuntiva

- Selettore-limitatore della temperatura con temperatura di sicurezza regolabile per la classe di protezione termica 2 in base alla normativa EN 60519-2 per proteggere il forno e i prodotti da temperature eccessive
- Contentori di carica quadrati impilabili per il caricamento su un totale di tre livelli vedi pagina 12
- Coperchio per contenitore di carica superiore

Modello	Tmax °C	Dimensioni interne in mm			Volume in l	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata/ kW	Allaccia- mento elettrico*	Peso in kg	Minuti per Tmax <sup>2</sup>
		largh.	prof.	h		LARGH.	PROF.	H <sup>1</sup>				
HTCT 01/16	1550	110	120	120	1,5	340	300	460 + 195	3,5	monofase	18	40

\*Questi forni sono disponibili per tensioni di allacciamento di 110 V - 120 V o 200 V - 240 V, 1/N/PE o 2/PE

<sup>1</sup>Includi porta ad apertura parallela aperta

<sup>2</sup>Con allacciamento a 230 V 1/N/PE

## Forni di produzione per deceraggio, sinterizzazione o sinterizzazione parziale



N 650/HDBS

Oltre ai forni descritti per la sinterizzazione in applicazioni di laboratorio, Nabertherm offre una varietà di soluzioni per il settore produttivo. Ad esempio, per la produzione di pezzi grezzi in ossido di zirconio sono disponibili impianti nei quali vengono eseguiti dapprima un deceraggio e quindi una sinterizzazione parziale. In questi sistemi è di grande importanza ottenere la massima precisione per quanto concerne uniformità della temperatura e riproducibilità, in modo da soddisfare i requisiti del pezzo grezzo in relazione a restringimento e mantenimento della successiva temperatura di sinterizzazione.



N 200/HDB

Per la sinterizzazione completa di corone e ponti fresati nel settore produttivo, Nabertherm offre forni ad alte temperature con capacità nettamente superiori a quelle dei forni di laboratorio qui descritti. A questo proposito, richiedete il nostro catalogo a parte «Materiali avanzati».

## Forni per ricottura dopo la sinterizzazione laser



N 11/H con cassetta di gasaggio

Per la ricottura di strutture in cromo-cobalto dopo la sinterizzazione laser sono usati i forni a camera N 7/H-N61/H, questi forni saranno equipaggiati con una cassetta di gasaggio e da un sistema automatico di erogazione gas non reattivo come per esempio Argon. A seconda dell'esecuzione saranno possibili temperature fino a 1100°C. Sono consentite solo le applicazioni entro i limiti indicati nel manuale operativo. Richiedeteci il nostro catalogo „Tecnologia per Processi Termici“.



N 41/H con cassetta di gasaggio

## Forni di preriscaldamento per la bruciatura dei residui e materiali di rivestimento rapidi



L 1/12



L 5/11



Valvola a regolazione continua per la presa d'aria

### L 1/12 - LT 15/12

Questi forni di preriscaldamento rappresentano la scelta perfetta per il lavoro quotidiano nel laboratorio dentale. La serie unisce l'eccellente qualità con design avvincente ad una lunga durata. I forni sono ideali per il preriscaldamento di muffole e per rivestimenti speed. Senza costi supplementari è possibile fornire questi forni con porta a ghigliottina oppure porta ribaltabile. I forni L 3/11 - LT 15/12 sono dotati di un isolamento in fibra per 1100 °C oppure 1200 °C.

- Tmax 1100 °C o 1200 °C
- Riscaldamento da due lati con piastre riscaldanti in ceramica
- Piastre riscaldanti in ceramica per resistenze elettriche a filo integrato, protezione da schizzi e dai gas combusti e facili da sostituire
- Modulo in fibra sottovuoto, temprato e ad alta resistenza
- Corpo in lamiera strutturale d'acciaio inox
- Corpo a doppia parete a bassa dispersione termica per maggiore stabilità
- A scelta con porta ribaltabile (L), che può fungere da piano di lavoro, o senza costi aggiuntivi ad apertura parallela (LT), in modo che il lato caldo si allontani dall'operatore
- Apertura regolabile per la presa d'aria nella porta (vedi figura)
- Apertura per l'aria di scarico sulla parete posteriore del forno
- Riscaldamento silenzioso con relè a semiconduttore
- Per il numero di muffole da usare per i diversi modelli vedi pagina 15
- Sono consentite solo le applicazioni entro i limiti indicati nel manuale operativo
- Per la descrizione della regolazione vedi pagina 14

### Dotazione aggiuntiva

- Camino di scarico, camino di scarico con ventilatore o catalizzatore (non per L 1). Per forni da burn out e per materiali da rivestimento rapidi raccomandiamo l'uso del catalizzatore.
- Selettore-limitatore della temperatura con temperatura di sicurezza regolabile per la classe di protezione termica 2 in base alla normativa EN 60519-2 per proteggere il forno e i prodotti da temperature eccessive



Selettore-limitatore della temperatura





LT 15/12



LT 24/11

- Allacciamento per gas inerti o di reazione non infiammabili
- Sistema manuale o automatico per la fornitura del gas
- Per ulteriori accessori vedi pagina 13
- Gestione dei processi e documentazione tramite sistema software Controltherm MV vedi pagina 15



L(T) 3/..



L(T) 5/..



L(T) 9/..

**Caricamento massimo con muffole vedi pagina 15**

Modello	Tmax °C	Dimensioni interne in mm			Volume in l	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata/ kW	Allaccia- mento elettrico*	Peso in kg	Minuti per Tmax <sup>2</sup>
		largh.	prof.	h		LARGH.	PROF.	H <sup>1</sup>				
L, LT 3/11	1100	160	140	100	3	380	370	420+165	1,2	monofase	20	60
L, LT 5/11	1100	200	170	130	5	440	470	520+220	2,4	monofase	35	60
L, LT 9/11	1100	230	240	170	9	480	550	570+290	3,0	monofase	45	75
L, LT 15/11	1100	230	340	170	15	480	650	570+290	3,5	monofase	55	90
L 1/12	1200	90	115	110	1	250	265	340	1,5	monofase	10	25
L, LT 3/12	1200	160	140	100	3	380	370	420+165	1,2	monofase	20	75
L, LT 5/12	1200	200	170	130	5	440	470	520+220	2,4	monofase	35	75
L, LT 9/12	1200	230	240	170	9	480	550	570+290	3,0	monofase	45	90
L, LT 15/12	1200	230	340	170	15	480	650	570+290	3,5	monofase	55	105

\*Questi forni sono disponibili per tensioni di allacciamento di 110 V - 120 V o 200 V - 240 V, 1/N/PE o 2/PE

<sup>1</sup>Include porta ad apertura parallela aperta

<sup>2</sup>Con allacciamento a 230 V 1/N/PE



L 5/11 con sistema di alimentazione a gas

## Forni di preriscaldamento compatti



LE 1/11



LE 6/11

### LE 1/11 - LE 14/11

I forni di preriscaldamento compatti sono il partner ideale per il laboratorio dentale e convincono per l'eccezionale rapporto prezzo/prestazioni. Si distinguono per i tempi di riscaldamento molto rapidi ed un design avvincente. Le caratteristiche di qualità quali il corpo in acciaio inossidabile a doppia parete, la struttura leggera e compatta e le resistenze riscaldanti in tubi al vetro di quarzo rendono questo forno il partner giusto per applicazioni dentali.



LE 4/11

- Tmax 1100 °C, temperatura di esercizio 1050 °C
- Riscaldamento di due parti mediante elementi riscaldanti in tubi di vetro quarzo
- Sostituzione di elementi riscaldanti compatibile con la manutenzione e l'isolamento
- Isolamento multistrato con piastre in fibra all'interno del forno
- Corpo in lamiera strutturale d'acciaio inox
- Corpo a doppia parete a bassa dispersione termica per maggiore stabilità
- Porta ribaltabile, che funge anche da piano di lavoro
- Apertura per l'aria di scarico sulla parete posteriore
- Riscaldamento silenzioso con relè a semiconduttore
- Dimensioni compatte e peso ridotto
- Controller montati nello spazio laterale (LE 1/11, LE 2/11 e LE 4/11 con risparmio di spazio sotto la porta)
- Per il numero di muffole da usare per i diversi modelli vedi pagina 15
- Sono consentite solo le applicazioni entro i limiti indicati nel manuale operativo
- Per la descrizione della regolazione vedi pagina 14



Caricamento massimo con muffole vedi pagina 15

### Dotazione aggiuntiva

- Camino di scarico, camino di scarico con ventilatore o catalizzatore (non per LE 1 - LE 4). Per forni da burn out e per materiali da rivestimento rapidi raccomandiamo l'uso del catalizzatore.
- Selettore-limitatore della temperatura con temperatura di sicurezza regolabile per la classe di protezione termica 2 in base alla normativa EN 60519-2 per proteggere il forno e i prodotti da temperature eccessive
- Allacciamento per gas inerti o di reazione non infiammabili
- Sistema manuale per la fornitura del gas
- Per ulteriori accessori vedi pagina 13
- Gestione dei processi e documentazione tramite sistema software Controltherm MV vedi pagina 15



Selettore-limitatore della temperatura

Modello	Tmax °C	Dimensioni interne in mm			Volume in l	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata/ kW	Allaccia- mento elettrico*	Peso in kg	Minuti per Tmax <sup>1</sup>
		largh.	prof.	h		LARGH.	PROF.	H				
LE 1/11	1100	90	115	110	1	250	265	340	1,5	monofase	10	10
LE 2/11	1100	110	180	110	2	275	380	350	1,8	monofase	10	25
LE 4/11	1100	170	200	170	4	335	400	410	1,8	monofase	15	35
LE 6/11	1100	170	200	170	6	510	400	320	1,8	monofase	18	35
LE 14/11	1100	220	300	220	14	555	500	370	2,9	monofase	25	40

\*Questi forni sono disponibili per tensioni di allacciamento di 110 V - 120 V o 200 V - 240 V, 1/N/PE o 2/PE

<sup>1</sup>Con allacciamento a 230 V 1/N/PE

## Forni di preriscaldamento con isolamento in mattoni



N 7/H come modello da tavolo

### N 7/H - N 17/HR

Grazie all'isolamento in mattoni e la robusta struttura del tavolo, i forni N7/H - N 17/HR sono particolarmente indicati per l'uso quotidiano nel laboratorio dentale. Le resistenze riscaldanti disposti su entrambi i lati e nel fondo provvedono ad un'eccellente uniformità della temperatura anche in stato completamente pieno. Questo forno può essere usato come forno di preriscaldamento sia per muffole sia per rivestimenti speed.

- Tmax 1280 °C
- Riscaldamento da tre parti (due lati e il fondo)
- Resistenze riscaldanti, alloggiati in posizione protetta all'interno di scanalature
- Riscaldamento sicuro del piano del forno mediante una lastra in SiC a temperatura costante
- Isolamento multistrato con mattoni refrattari leggeri nel vano forno
- Apertura di scarico dell'aria sul lato del forno
- Porta ad apertura parallela, con apertura verso il basso o verso l'alto a seconda delle preferenze
- Per il numero di muffole da usare per i diversi modelli vedi pagina 15
- Sono consentite solo le applicazioni entro i limiti indicati nel manuale operativo
- Per la descrizione della regolazione vedi pagina 14

### Dotazione aggiuntiva

- Camino di scarico, camino di scarico con ventilatore o catalizzatore
- Selettore-limitatore della temperatura con temperatura di sicurezza regolabile per la classe di protezione termica 2 in base alla normativa EN 60519-2 per proteggere il forno e i prodotti da temperature eccessive
- Allacciamento per gas inerti o di reazione non infiammabili
- Sistema di gasaggio manuale o automatico
- Per ulteriori accessori vedi pagina 13



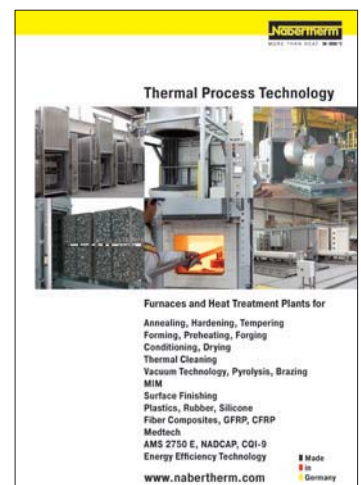
Caricamento massimo con muffole vedi pagina 15

Modello	Tmax °C	Dimensioni interne in mm			Volume in l	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata/ kW	Allaccia- mento elettrico*	Peso in kg	Minuti per Tmax <sup>2</sup>
		largh.	prof.	h		LARGH.	PROF.	H				
N 7/H	1280	250	250	120	7	720	640	510	3,0	monofase	60	180
N 11/H	1280	250	350	140	11	720	740	510	3,6	monofase	70	180
N 11/HR	1280	250	350	140	11	720	740	510	5,5	trifase <sup>1</sup>	70	120
N 17/HR	1280	250	500	140	17	720	890	510	6,4	trifase <sup>1</sup>	90	120

\*Questi forni sono disponibili per tensioni di allacciamento di 110 V - 120 V o 200 V - 240 V, 1/N/PE o 2/PE

<sup>1</sup>Riscaldamento solo tra due fasi

<sup>2</sup>Con allacciamento a 230 V 1/N/PE



## Accessori per forni di sinterizzazione



**Starter kit, Ø 115 mm**  
Codice articolo: 699001066



**Piastra di sinterizzazione, Ø 115 mm**  
Codice articolo: 699001054



**Anello con aperture di ventilazione**  
Codice articolo: 699001055

### Contenitore di carica per forni di sinterizzazione LHT 02/17 LB Speed e LHT 03/17 D

Per il caricamento dei lavori in ossido di zirconio si consiglia l'utilizzo di contenitori appositi. Un contenitore di carica è formato essenzialmente dalla piastra di sinterizzazione come base e dall'anello distanziale con aperture di ventilazione. Il materiale presenta un'altissima resistenza alle variazioni di temperatura e può essere utilizzato anche in presenza di brevi tempi di riscaldamento e raffreddamento.

Durante la carica nel forno controllare che il contenitore di carica inferiore sia sempre appoggiato su un anello distanziale. Si assicura in tal modo la circolazione dell'aria sotto il contenitore, garantendo una migliore uniformità della temperatura sulla carica. Si consiglia di coprire il contenitore di carica superiore con un'altra piastra di sinterizzazione, utilizzandola come coperchio.

Lo starter kit è costituito da un contenitore di carica, un anello da utilizzare come base e un'altra piastra di sinterizzazione da utilizzare come coperchio. L'impiego di ulteriori contenitori di carica (piastra di sinterizzazione e anello) permette di caricare il prodotto su più livelli. Entrambi i modelli di forno sono concepiti per alloggiare al massimo tre contenitori di carica.

Numero di livelli di carica necessari:

- 1 livello: starter kit con 2 piastre di sinterizzazione e 2 anelli distanziali
- 2 livelli: starter kit + 1 piastra di sinterizzazione + 1 anello distanziale
- 3 livelli: starter kit + 2 piastre di sinterizzazione + 2 anelli distanziali



Caricamento sicuro fino a un massimo di tre livelli



**Contenitore di carica, 110 x 75 x 30 mm**  
Codice articolo: 699000279



**Coperchio per contenitore di carica**  
Codice articolo: 699000985



Caricamento fino a un massimo di tre livelli

### Contenitore di carica per forno di sinterizzazione HTCT 01/16

Per il perfetto sfruttamento della camera del forno il prodotto viene sistemato in contenitori di carica in materiale ceramico. Nel forno HTCT 01/16 è possibile impilare fino a tre contenitori di carica. I contenitori di carica sono provvisti di fessure per favorire la circolazione dell'aria. L'ultimo contenitore può essere chiuso con un coperchio di ceramica.

**Nota: gli accessori sopra descritti sono concepiti per il caricamento e il prelievo a forno freddo. Il prelievo a forno caldo non è consentito.**

## Accessori per forni di preriscaldamento



Codice articolo:  
631000140

**Camino di scarico** comunicante con un tubo per lo scarico dell'aria.



Codice articolo:  
631000812

**Camino di scarico con ventilatore** per una migliore uscita dei gas combusti dal forno. Controller P 330 regolabile a seconda del programma incluso (non disponibile per il modello L(T) 15.., L 1/12, LE 1/11, LE 2/11, LE 4/11).\*



Codice articolo:  
631000166

**Catalizzatore** per la depurazione degli elementi organici dell'aria di scarico. Tali elementi vengono bruciati mediante catalisi a una temperatura di 600 °C, vale a dire scissi in anidride carbonica e vapore acqueo. In tal modo vengono evitati i conseguenti fastidi dovuti ai cattivi odori. Mediante il controller P 330 il catalizzatore può essere regolato a seconda del programma (non disponibile per il modello L(T) 15.., L 1/12, LE 1/11, LE 2/11, LE 4/11).\*

\* Avvertenza: Se si utilizzano altri controller è necessario ordinare anche un cavo adattatore per il collegamento a una presa separata. L'apparecchio si attiva inserendo la spina.

Scegliete tra le diverse **piastre di fondo** e **vasche di raccolta** per la protezione del forno e un facile caricamento. Disponibili per i modelli L, LT e LE alle pagina 8 - 10.



**Piastra scanalata in ceramica,**  
**Tmax 1200 °C**



**Vasca di raccolta in ceramica,**  
**Tmax 1300 °C**



**Vasca di raccolta in acciaio,**  
**Tmax 1100 °C**

Pour le modèle	Piastra scanalata in ceramica		Vasca di raccolta in ceramica		Vasca di raccolta in acciaio (Materiale 1.4828)	
	Codice articolo	Dimensioni in mm	Codice articolo	Dimensioni in mm	Codice articolo	Dimensioni in mm
L 1, LE 1	691601835	110 x 90 x 12,7	-	-	691404623	85 x 100 x 20
LE 2	691601097	170 x 110 x 12,7	691601099	100 x 160 x 10	691402096	110 x 170 x 20
L 3, LT 3	691600507	150 x 140 x 12,7	691600510	150 x 140 x 20	691400145	150 x 140 x 20
LE 4, LE 6, L 5, LT 5	691600508	190 x 170 x 12,7	691600511	190 x 170 x 20	691400146	190 x 170 x 20
L 9, LT 9, N 7	691600509	240 x 220 x 12,7	691600512	240 x 220 x 20	691400147	240 x 220 x 20
LE 14	691601098	210 x 290 x 12,7	-	-	691402097	210 x 290 x 20
L 15, LT 15, N 11	691600506	340 x 220 x 12,7	-	-	691400149	230 x 330 x 20

## Accessori generali

**Guanti resistenti** alle alte temperature per proteggere l'operatore durante il caricamento o l'estrazione ad alta temperatura, resistenti fino a 650 °C o 700 °C.



Codice articolo:  
493000004

**Guanti, Tmax 650 °C.**



Codice articolo:  
491041101

**Guanti, Tmax 700 °C.**



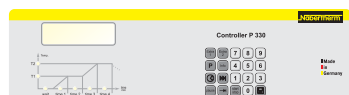
Codice articolo:  
493000002 (300 mm)  
493000003 (500 mm)

Diverse **pinze** per caricare e scaricare il forno con facilità.

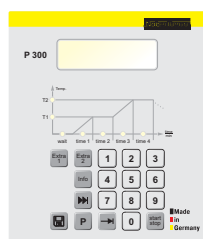
## Controllo dei processi e documentazione



B 180



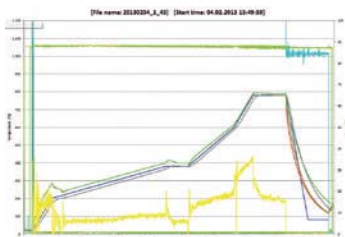
P 330



P 300



NTLog Basic per la registrazione dei dati di controller Nabertherm



NTGraph, freeware per l'analisi chiara e comprensibile dei dati registrati tramite MS Excel

Nabertherm ha un'esperienza pluriennale nella progettazione e costruzione di impianti di regolazione standardizzati e personalizzati. Tutti i controlli si contraddistinguono per un'estrema facilità di utilizzo e dispongono già nella versione base di numerose funzioni utili.

### Capacità funzionali dei controller standard

	R 6	3216	B 150	B 180	P 300	P 310	P 330
Numero di programmi	1	1	1	1	9	9	9
Segmenti	1	8	2	2	40	40	40
Funzioni extra (ad esempio ventola o portelli automatici)					2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	2
Numero massimo di zone regolabili	1	1	1	1	1	1	1
Comando regolazione a zone manuale						●	
Autoottimizzazione		●	●	●	●	●	●
Messaggi di stato con visualizzazione del testo in chiaro			●	●	●	●	●
Immissione dei dati tramite tastiera numerica				●	●	●	●
Blocco tasti			●				
Funzione skip per cambio segmento					●	●	●
Immissione dei programmi con incrementi di 1 °C e/o 1 min.	●	●	●	●	●	●	●
Orario di avvio programmabile (es. per usufruire delle tariffe notturne)			●	●	●	●	●
Commutazione °C/°F	○	○	●	●	●	●	●
Contatore KWh			●	●	●	●	●
Contatore di esercizio			●	●	●	●	●
Presa programmabile							● <sup>2</sup>
Orologio in tempo reale							●
NTLog Basic per controller Nabertherm: registrazione dei dati di processo con USB flash drive			○	○	○	○	○
Interfaccia per software MV			○	○	○	○	●

<sup>1</sup> per forni a convezione una funzione extra

<sup>2</sup> non disponibile per il modello L(T)15..

● Standard

○ Opzione

### Documentazione relativa al controller Nabertherm – Modulo di espansione NTLog/NTGraph Basic

Il modulo di espansione NTLog Basic rappresenta una opportunità economica di registrare i dati di processo su penna USB attraverso tutti i controller Nabertherm (P 300/310/330, B 130/150/180, C 280, a partire dalla versione 3.0). A tal fine al controller viene aggiunto un adattatore per interfaccia, nel quale è possibile inserire la penna USB.

Per la documentazione di processo con NTLog Basic non servono ulteriori termocoppie o sensori. Vengono registrati solo i dati che sono a disposizione nel controller attraverso la termocoppia di regolazione (tempo differenziale anziché tempo reale, n. del segmento di programma, valore teorico temperatura, valore effettivo temperatura, funzione di comando 1, funzione di comando 2).

I dati memorizzati sulla penna USB (fino a 16.000 record di dati, formato CSV) possono infine essere analizzati al PC utilizzando NTGraph oppure un programma di calcolo elettronico del cliente (es. MS Excel). I dati vengono salvati con l'indicazione di un tempo differenziale e non con l'indicazione assoluta della data e dell'ora. I dati relativi alla carica, l'ora e la data di inizio vengono inseriti successivamente (ad es. con il programma di calcolo o nel nome del file) al PC.

Per impedire modifiche involontarie dei dati, per i record di dati generati ci saranno dei checksum. È possibile aggiungere NTLog Basic a controller già presenti utilizzando il kit di modifica disponibile completo di istruzioni.

### Dati di processo provenienti da NTLog

I dati di processo provenienti da NTLog possono essere raffigurati mediante un programma di calcolo elettronico del cliente (es. MS Excel) o mediante NTGraph. Con NTGraph Nabertherm mette a disposizione uno strumento gratuito e intuitivo per la rappresentazione dei dati creati con NTLog. L'utilizzo di questo sistema presuppone l'installazione del programma MS Excel (versione 2003/2010/2013) a cura del cliente. Dopo l'importazione dei dati vengono generati a scelta un grafico, una tabella o un report. È possibile modificare il layout (colore, ridimensionamento, denominazione) attraverso otto set predefiniti.

Il comando è disponibile in sette lingue (DE/EN/FR/SP/IT/CH/RU). È inoltre possibile modificare i testi selezionati anche in altre lingue.

### Software Controltherm MV per gestione, visualizzazione e documentazione

La documentazione e la riproducibilità sono fattori sempre più importanti per assicurare un'ottima qualità. L'efficiente software Controltherm MV da noi sviluppato mette a vostra disposizione la soluzione ottimale per la gestione del singolo forno o di più forni nonché una documentazione delle cariche in base ai controller Nabertherm.

Nella versione base un forno può essere collegato al software MV. Il sistema può essere ampliato per adattarsi a forni a quattro, otto o persino 16 zone. Possono essere memorizzati fino a 400 diversi programmi per il trattamento termico. Il processo viene documentato e adeguatamente archiviato. I dati di processo possono essere visualizzati in forma di grafici o di tabelle. È possibile anche esportare i dati di processo in MS Excel.

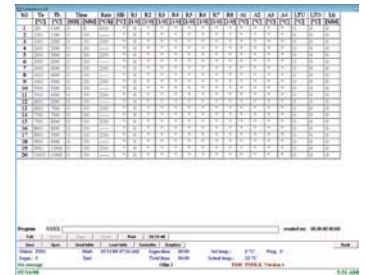
Per i forni non regolati con controller Nabertherm la temperatura effettiva può essere documentata tramite il software. Come dotazione aggiuntiva può essere fornito un pacchetto di espansione al quale, a seconda della versione, possono essere collegate tre, sei o anche nove termocoppie indipendenti. I valori delle termocoppie vengono letti e analizzati, indipendentemente dal sistema di regolazione, dal software MV.

#### Caratteristiche

- Installazione facile, non richiede conoscenze specialistiche
- Indicato per PC con sistema operativo Microsoft Windows 7 (32 bit), Vista (32 bit), XP con SP 3, 2000, NT 4.0, Me, 98
- Tutti i controller Nabertherm collegabili all'interfaccia
- A seconda della versione, archiviazione delle curve di temperatura di fino a uno, quattro, otto o sedici forni (anche multizonali) tramite file protetti contro manipolazioni
- Possibilità di salvare in modo ridondante i file d'archivio su un drive server
- Programmazione, archiviazione e stampa di programmi e grafici
- Immissione libera di testi (dati delle cariche) con comoda funzione di ricerca
- Possibilità di valutazione, dati convertibili in Excel
- Avvio e arresto del controller dal PC (solo con Controller Nabertherm con interfaccia)
- Selezione della lingua: tedesco, inglese, francese, italiano o spagnolo
- 400 ulteriori memorie di programma (solo con Controller Nabertherm con interfaccia)



Software Controltherm MV per gestione, visualizzazione e documentazione



Inserimento in tabelle dei dati di processo con l'utilizzo di Controller Nabertherm

### Caricamento massimo con muffole

La tabella riporta il numero massimo di muffole che trovano posto nei vari forni di preriscaldamento.



L(T) 3/..

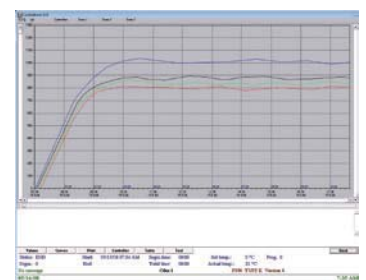


L(T) 5/..



L(T) 9/..

Modello	Tipo di muffola			
	Dimensione 1 x (Ø 37 mm)	Dimensione 3 x (Ø 55 mm)	Dimensione 6 x (Ø 72 mm)	Dimensione 9 x (Ø 88 mm)
LE 1	6	4	1	1
LE 2	8	6	2	2
LE 4	20	9	4	2
LE 6	20	9	4	2
LE 14	35	20	12	6
L 1	6	4	1	1
L 3	12	6	2	2
L 5	20	9	4	2-3
L 9	36	16	9	4
L 15	54	24	12	6



Rappresentazione in forma di grafico della curva di temperatura nominale e reale

## L'intero mondo di Nabertherm: [www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com)

Al sito [www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com) troverete tutte le informazioni sulla nostra azienda – e soprattutto sui nostri prodotti.

Oltre ad informazioni aggiornate, alle date degli appuntamenti fieristici e dei corsi di aggiornamento, avrete la possibilità di contattare direttamente in tutto il mondo i Vostri referenti Nabertherm o il concessionario a Voi più vicino.

### Soluzioni professionali per:

- Arts & Crafts
- Vetro
- Materiali avanzati
- Laboratorio
- Applicazioni dentali
- Tecnica di processi termici per metalli, plastica e tecnica delle superfici
- Fonderia

### Sede centrale:

#### Nabertherm GmbH

Bahnhofstr. 20  
28865 Lilienthal, Germania  
[contact@nabertherm.de](mailto:contact@nabertherm.de)

### Società di vendita:

#### Cina

Nabertherm Ltd. (Shanghai)  
150 Lane, No. 158 Pingbei Road, Minhang District  
201109 Shanghai, Cina  
[contact@nabertherm-cn.com](mailto:contact@nabertherm-cn.com)

#### Francia

Nabertherm SAS  
35 Allée des Impressionnistes - BP 44011  
95911 Roissy CDG Cedex, Francia  
[contact@nabertherm.fr](mailto:contact@nabertherm.fr)

#### Italia

Nabertherm Italia  
via Trento N° 17  
50139 Florence, Italia  
[contact@nabertherm.it](mailto:contact@nabertherm.it)

#### Gran Bretagna

Nabertherm Ltd., Regno Unito  
[contact@nabertherm.com](mailto:contact@nabertherm.com)

### Tutti gli altri paesi: segue

<http://www.nabertherm.com/contacts>

