

Istruzioni per l'uso

Forno da laboratorio (forno a muffola)

**L .../... LE .../... LT .../... LV .../... LVT .../... -
SKM -SW**

M01.1060 ITALIENISCH

Istruzioni originali

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

© Copyright by
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Federal Republic of Germany

Reg: M01.1060 ITALIENISCH
Rev: 2022-12

Informazioni non garantite, fornite con riserva di apportare modifi che
tecniche.

1	Introduzione.....	5
1.1	Spiegazione dei simboli e delle parole di avvertimento utilizzate nelle avvertenze:.....	5
1.2	Descrizione del prodotto	8
1.3	Panoramica dell'impianto	9
1.4	Messa in sicurezza dai pericoli in caso di temperature eccessive.....	17
1.5	Spiegazione dei codici di modello.....	18
1.6	Entità della fornitura.....	19
2	Dati tecnici.....	20
3	Garanzia e responsabilità	26
4	Sicurezza.....	27
4.1	Uso previsto	27
4.2	Sistema di sicurezza per modello forno LV(T) ../.	29
4.3	Requisiti richiesti al gestore dell'impianto	30
4.4	Requisiti richiesti al personale operativo	31
4.5	Indumenti protettivi.....	31
4.6	Misure fondamentali in caso di esercizio normale	31
4.7	Misure fondamentali in caso di emergenza	32
4.7.1	Comportamento in caso d'emergenza	32
4.8	Misure fondamentali per la manutenzione	33
4.9	Norme per la tutela dell'ambiente.....	33
4.10	Pericoli generali sull'impianto	34
5	Trasporto, montaggio e prima messa in funzione.....	35
5.1	Consegna.....	35
5.2	Disimballaggio	37
5.3	Dispositivi di fissaggio per il trasporto/imbballaggio	39
5.4	Requisiti edilizie e di collegamento	39
5.4.1	Installazione (luogo d'installazione del forno)	39
5.5	Montaggio, installazione e collegamento	40
5.5.1	Collegamento alla rete elettrica.....	40
5.5.2	Montaggio di un camino di scarico.....	42
5.5.3	Impianto di scarico dell'aria	44
5.5.4	Inserimento della piastra di base.....	45
5.5.5	Montaggio della bilancia sul modello L(T).../.../SW	46
5.5.6	Prima messa in funzione	47
5.5.7	Raccomandazioni per il primo riscaldamento del forno	48
6	Uso	49
6.1	Accendere il controller/forno	49
6.2	Spegnimento del controller/forno.....	49
6.3	Controller Serie 500	49
6.4	Uso del Controller R7	50
6.5	Selettore-limitatore della temperatura con temperatura di spegnimento impostabile (dotazione aggiuntiva).....	52
6.6	Alimentazione/carica.....	54
6.7	Inserimento della piastra di base e/o vasca di raccolta (accessori).....	55
6.8	Valvola di presa aria.....	57
6.9	Contenitore carica impilabile (accessori)	58

7	Manutenzione, pulizia e riparazione.....	59
7.1	Isolamento del forno.....	60
7.2	Messa fuori servizio dell'impianto per l'effettuazione di lavori di manutenzione	61
7.3	Interventi di manutenzione regolari sul forno	61
7.4	Lavori di manutenzione ordinaria – Documentazione	62
7.5	Legenda delle tabelle di manutenzione	63
7.6	Detergenti.....	63
8	Anomalie	64
8.1	Segnalazioni di errore del controller	65
8.2	Avvisi del controller.....	67
8.3	Anomalie dell'impianto di distribuzione	70
8.4	Sostituzione del fusibile	72
8.4.1	Fusibile all'esterno dell'impianto di distribuzione.....	72
8.5	Staccare il connettore snap-in (spina) dall'alloggiamento del forno	73
9	Pezzi di ricambio/pezzi soggetti ad usura	74
9.1	Sostituzione della termocoppia	74
9.2	Sostituzione piastre riscaldanti e isolamento interno del forno (muffola in fibre)	76
9.3	Sostituzione/regolazione della struttura isolante della porta	76
9.4	Riparazione dell'isolamento	77
9.5	Schemi elettrici/schemi pneumatici.....	77
9.6	Dotazione aggiuntiva.....	78
9.6.1	Sistema di gasaggio (accessori)	78
9.6.2	Gestione di serbatoi di gas pressurizzato	79
10	Assistenza Nabertherm	80
11	Messa fuori servizio, smontaggio e stoccaggio	81
11.1	Norme per la tutela dell'ambiente.....	81
11.2	Trasporto/trasporto di ritorno	82
12	Dichiarazione di conformità	83

1 Introduzione

Queste informazioni sono destinate esclusivamente agli acquirenti dei nostri prodotti e non possono essere riprodotte senza autorizzazione scritta né comunicate o rese accessibili a terzi. (Legge sui diritti d'autore e i relativi diritti di protezione del 09/09/1965)

Tutti i diritti sui disegni e su altri documenti, incluso ogni potere di disposizione, spettano alla Nabertherm, anche in caso di domande di registrazione marchio.

Tutte le figure contenute nel presente manuale d'uso sono generalmente di carattere simbolico, cioè non riportano esattamente i dettagli dell'impianto descritto.

1.1 Spiegazione dei simboli e delle parole di avvertimento utilizzate nelle avvertenze:



Nota

Nelle seguenti istruzioni per l'uso vengono fornite avvertenze specifiche per segnalare i rischi residui che non possono essere evitati durante il funzionamento dell'impianto. Questi rischi residui includono pericoli per le persone, i prodotti, l'impianto e l'ambiente. I simboli utilizzati nelle istruzioni per l'uso servono soprattutto a richiamare l'attenzione sulle avvertenze di sicurezza!

Il simbolo utilizzato non può sostituire il testo dell'avvertenza di sicurezza. Il testo va quindi sempre letto per intero!

I simboli grafici sono conformi alla norma **ISO 3864**. Come da norma **American National Standard Institute (ANSI) Z535.6**, nel presente documento si utilizzano le avvertenze e i termini seguenti:



Il simbolo di pericolo generale, insieme alle parole di avvertimento **PRUDENZA**, **AVVERTENZA** e **PERICOLO**, segnala il rischio di lesioni gravi.

Le spiegazioni testuali del simbolo di pericolo generale, soprattutto se presenti sull'apparecchio, devono sempre essere prese in considerazione per ottenere istruzioni su come evitare i pericoli e prevenire lesioni o morte.

ATTENZIONE

Indica un pericolo che può causare il danneggiamento o la distruzione dell'apparecchio.

PRUDENZA

Indica un pericolo che rappresenta un rischio di lesione lieve o media.

AVVERTENZA

Indica un pericolo che può causare morte, lesioni gravi o irreversibili.

PERICOLO

Indica un pericolo che causa immediatamente morte, lesioni gravi o irreversibili.

Struttura delle avvertenze:

Tutte le avvertenze sono strutturate come segue

	 ¹ AVVERTENZA ²
	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo e fonte del pericolo³ • Conseguenze in caso di mancata osservanza³ • Intervento per la prevenzione³

oppure

	<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; text-align: center;">  PERICOLO² </div> <ul style="list-style-type: none"> Tipo e fonte del pericolo³ Conseguenze in caso di mancata osservanza³ Intervento per la prevenzione³ 	
---	---	---

Posizione	Denominazione	Spiegazione
1	Simbolo di pericolo	Indica il pericolo di infortunio
2	Parola di segnalazione	Classifica il pericolo
3	Testi di avvertimento	<ul style="list-style-type: none"> Tipo e fonte del pericolo Possibili conseguenze in caso di mancata osservanza Misure/divieti
4	Simboli grafici (opzionali) secondo la norma ISO 3864:	conseguenze, misure o divieti
5	Simboli grafici (opzionali) secondo la norma ISO 3864:	obblighi e divieti

Simboli di avvertenza contenuti nelle istruzioni per l'uso:



Nota

Questo simbolo richiama l'attenzione su istruzioni ed informazioni particolarmente utili.



Obbligo - Simbolo di obbligo

Questo simbolo sta ad indicare obblighi importanti che dovranno essere assolutamente osservati. I simboli riportanti obblighi servono ad evidenziare come comportarsi in determinate situazioni per evitare danni per le persone.



Obbligo – Informazioni importanti per l'operatore

Questo simbolo richiama l'attenzione dell'operatore su informazioni ed istruzioni di comando importanti che dovranno essere assolutamente osservate.



Obbligo – Informazioni importanti per il personale addetto alla manutenzione

Questo simbolo richiama l'attenzione del personale addetto alla manutenzione su importanti istruzioni di comando e manutenzione (servizio di assistenza) che dovranno essere assolutamente osservate.



Obbligo – Staccare la spina di alimentazione

Questo simbolo fa notare all'operatore di staccare la spina di alimentazione.

**Obbligo – Sollevare con più persone**

Questo simbolo fa notare al personale che l'apparecchio deve essere sollevato e posizionato nel luogo d'installazione da più persone.

**Avvertenza – Pericolo di superfici calde - non toccare**

Questo simbolo richiama l'attenzione dell'operatore sulla superficie calda che non dovrà essere toccata.

**Avvertenza – Pericolo di shock elettrico**

Questo simbolo richiama l'attenzione dell'operatore sul pericolo di shock elettrico in caso di mancata osservanza delle avvertenze seguenti.

**Avvertenza - Pericolo di ribaltamento**

Questo simbolo richiama l'attenzione dell'operatore sul pericolo di ribaltamento dell'apparecchio in caso di mancata osservanza delle avvertenze seguenti.

**Avvertenza – Carichi sospesi**

Questo simbolo richiama l'attenzione dell'operatore su possibili pericoli causati da carichi sospesi. È severamente vietato lavorare sotto carichi sospesi. Pericolo di vita in caso di mancata osservanza.

**Avvertenza – Pericolo al sollevamento di carichi pesanti**

Questo simbolo richiama l'attenzione dell'operatore su possibili pericoli causati dal sollevamento di carichi pesanti. Pericolo di lesioni in caso di mancata osservanza.

**Avvertenza – pericolo ambientale**

Questo simbolo richiama l'attenzione dell'operatore sul pericolo di danneggiare l'ambiente in caso di mancata osservanza delle avvertenze seguenti. Il gestore dovrà assicurare che vengano rispettate le norme nazionali vigenti in materia di tutela dell'ambiente.

**Avvertenza – Pericolo d'incendio**

Questo simbolo richiama l'attenzione dell'operatore sul pericolo di incendio in caso di mancata osservanza delle avvertenze seguenti.

**Avvertenza – Materiali esplosivi oppure atmosfera esplosiva**

Questo simbolo richiama l'attenzione dell'operatore su materiali a rischio d'esplosione oppure su un'atmosfera esplosiva.

**Divieti – Informazioni importanti per l'operatore**

Questo simbolo fa notare all'operatore che NON deve essere versato detergente o acqua sugli oggetti. È vietato anche l'utilizzo di un'idropulitrice ad alta pressione.

Simboli di pericolo fissati sull'impianto:



Avvertenza – Superfici calde e pericolo di ustioni – non toccare

Superfici calde, come componenti dell'impianto caldi, pareti del forno, porte o materiali nonché fluidi caldi non sono sempre riconoscibili. Non toccare la superficie.



Avvertenza - Alta tensione!

Pericolo di tensione elettrica pericolosa

1.2 Descrizione del prodotto

I forni da laboratorio convincono per numerosi vantaggi. L'eccellente lavorazione di materiali pregiati, abbinata alla facilità d'uso, sta alla base dell'eccezionale versatilità di questi modelli per quanto riguarda la ricerca e le prove in laboratorio. Questi forni sono ideali anche per l'incenerimento e il trattamento termico. I pregiati materiali di isolamento consentono il funzionamento con risparmio di energia e tempi di riscaldamento brevi in ragione di una tenuta e una conducibilità di calore ridotti. I forni da laboratorio raggiungono una temperatura nella camera del forno di max. 1100 °C (2012 °F), 1200 °C (2192 °F), 1300 °C (2372 °F) o 1400 °C (2552 °F).

Questo prodotto si contraddistingue inoltre per:

- Corpo a doppia parete, quindi basse temperature esterne ed elevata stabilità. Per tutti i forni corpo (non per modelli LE) in lamiera strutturale d'acciaio inox
- Buona uniformità della temperatura mediante uno speciale sistema di immissione e scarico dell'aria nei modelli LV/LVT .../.... Nei modelli LV/LVT .../... vengono realizzati più di 6 ricambi d'aria al minuto. L'aria di alimentazione viene preriscaldata, in modo da assicurare una buona uniformità della temperatura
- Disponibile con porta ribaltabile o con porta sollevabile
- Piastre riscaldanti in ceramica per resistenze elettriche a filo integrato, protezione da schizzi e dai gas combustibili nei modelli L/LT .../... e LV/LVT .../...
- Modello L/LT .../.../SW con bilancia e software (software VCD) per determinare il calore liberato
- Tutti i modelli sono provvisti di un controller che offre sicurezza contro comandi errati. Per la misurazione e la regolazione della temperatura della camera del forno si utilizza una termocoppia di lunga durata (NiCrSi-NiSi Tmax < 1200 °C o PtRh-Pt Tmax > 1200 °C)
- Impiego esclusivo di materiali isolanti senza categorizzazione in conformità al Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP). Ciò significa che non vengono utilizzate lane silico-alluminose, note anche come fibre RCF, che sono categorizzate e probabilmente cancerogene.

Dotazione aggiuntiva

- Selettore-limitatore della temperatura con temperatura di spegnimento regolabile per proteggere il forno e i prodotti da temperature eccessive
- Allacciamento per gas inerte per il lavaggio del forno in gas inerti o di reazione non infiammabili
 - Sistema di gasaggio manuale o automatico
- Controllo dei processi e documentazione tramite pacchetto software VCD per il monitoraggio, la documentazione e il controllo

Accessori

- Camino di scarico, camino di scarico con ventilatore o catalizzatore (secondo il modello)
- Piastre di fondo e vasche di raccolta per la protezione del forno e un facile caricamento
- Contenitori di carica quadrati impilabili per il caricamento su più livelli

1.3 Panoramica dell'impianto

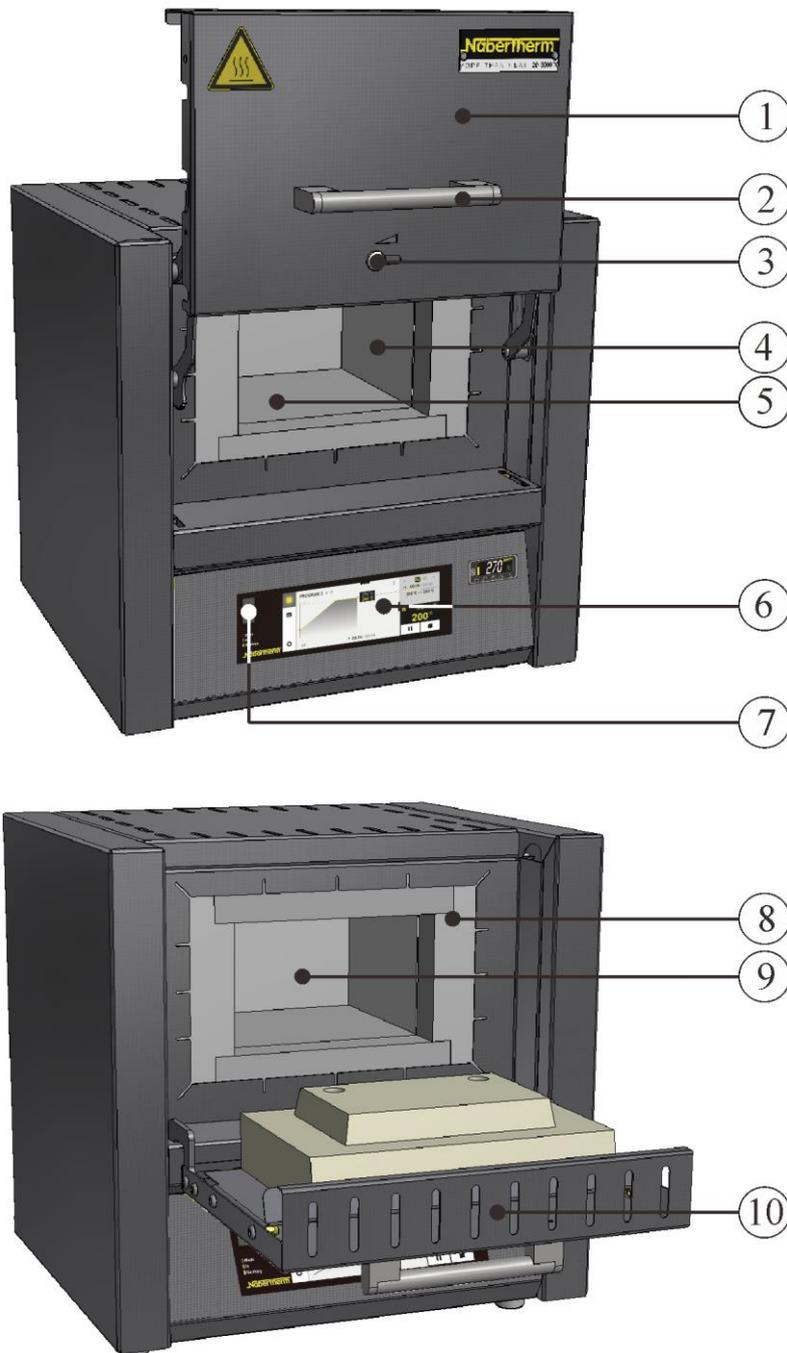


Fig. 1: Esempio: Panoramica generale Modello **Porta sollevabile LT ../11-12** e **Porta ribaltabile L../11-12** (illustrazione simile)

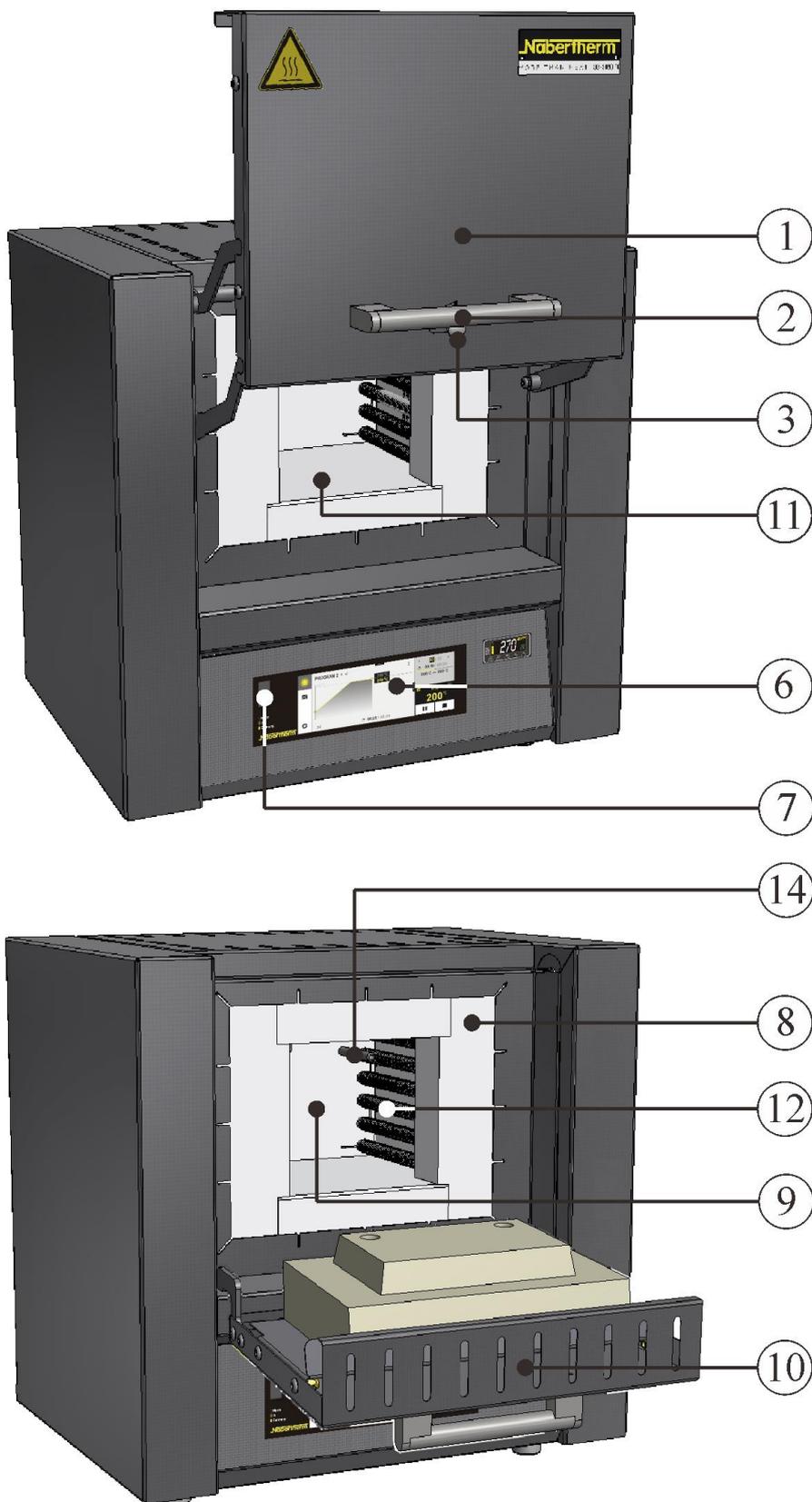


Fig. 2: Esempio: Panoramica generale Modello **Porta sollevabile LT ../13** e **Porta ribaltabile L../13** (illustrazione simile)

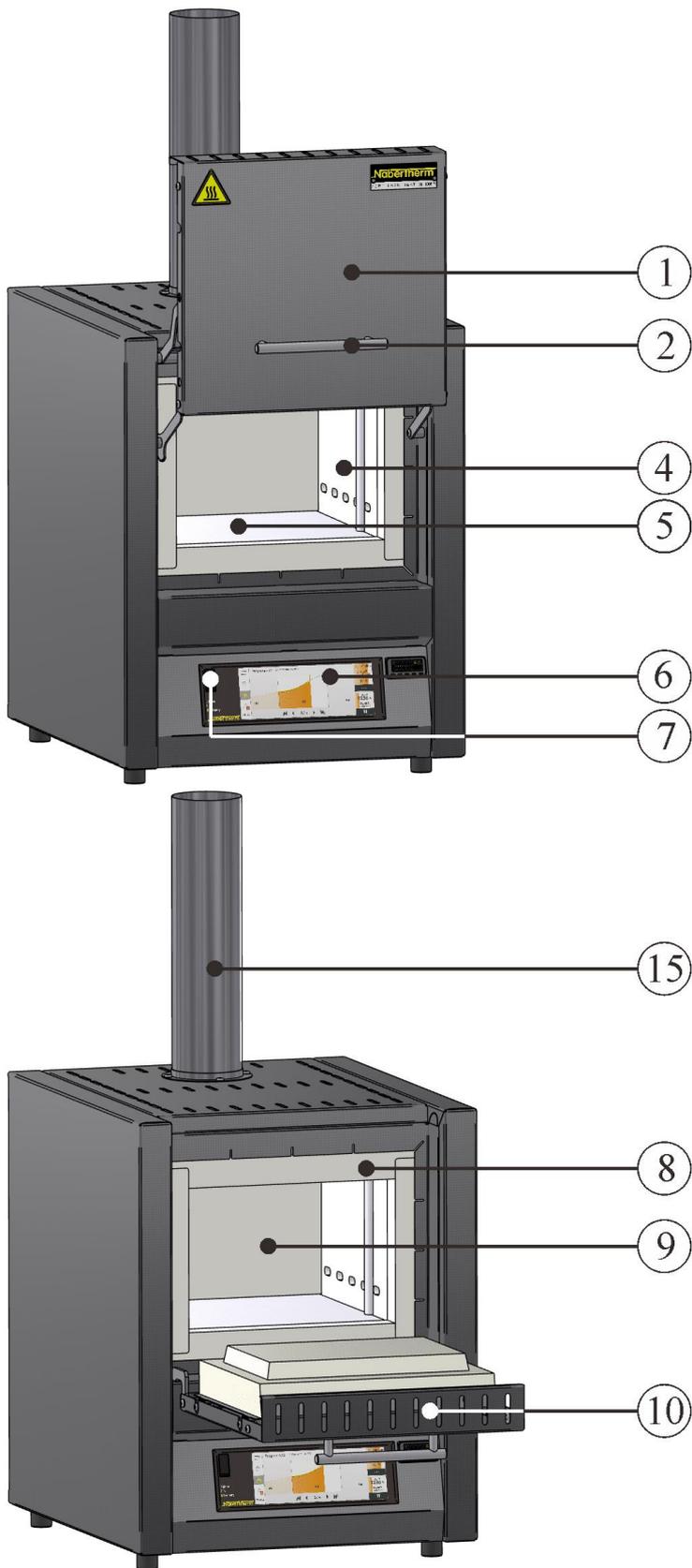


Fig. 3: Esempio: Panoramica generale Modello **Porta sollevabile LT ..11** e **Porta ribaltabile LV ..11** (illustrazione simile)

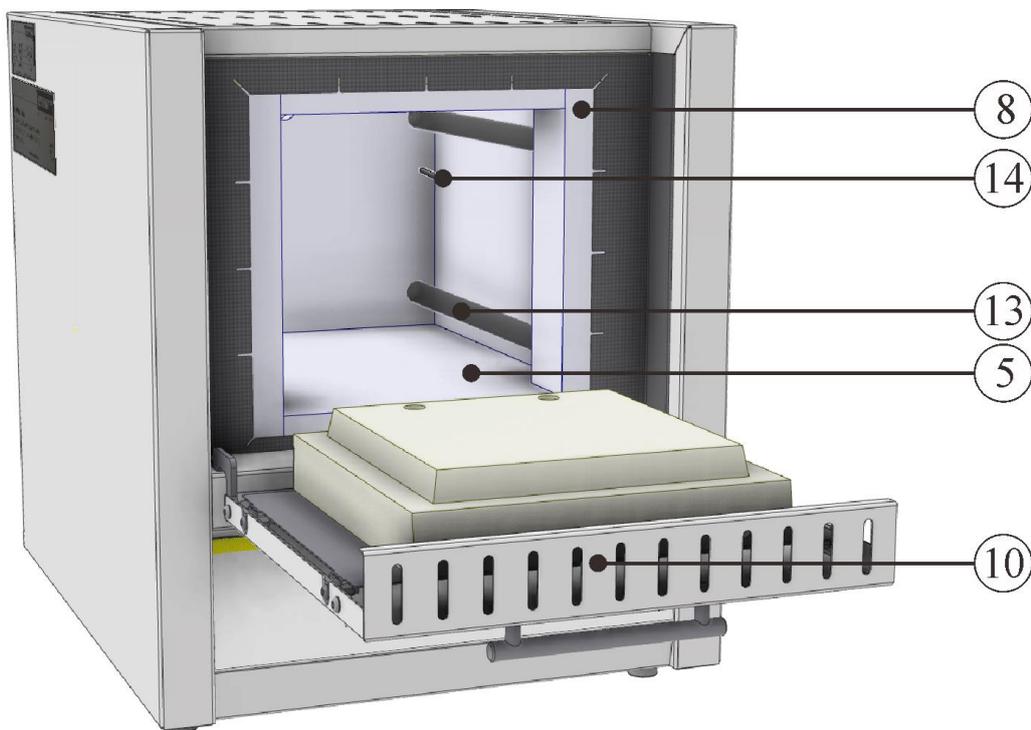


Fig. 4: Esempio: Panoramica generale Modello **Porta ribaltabile LE ../14** (illustrazione simile)

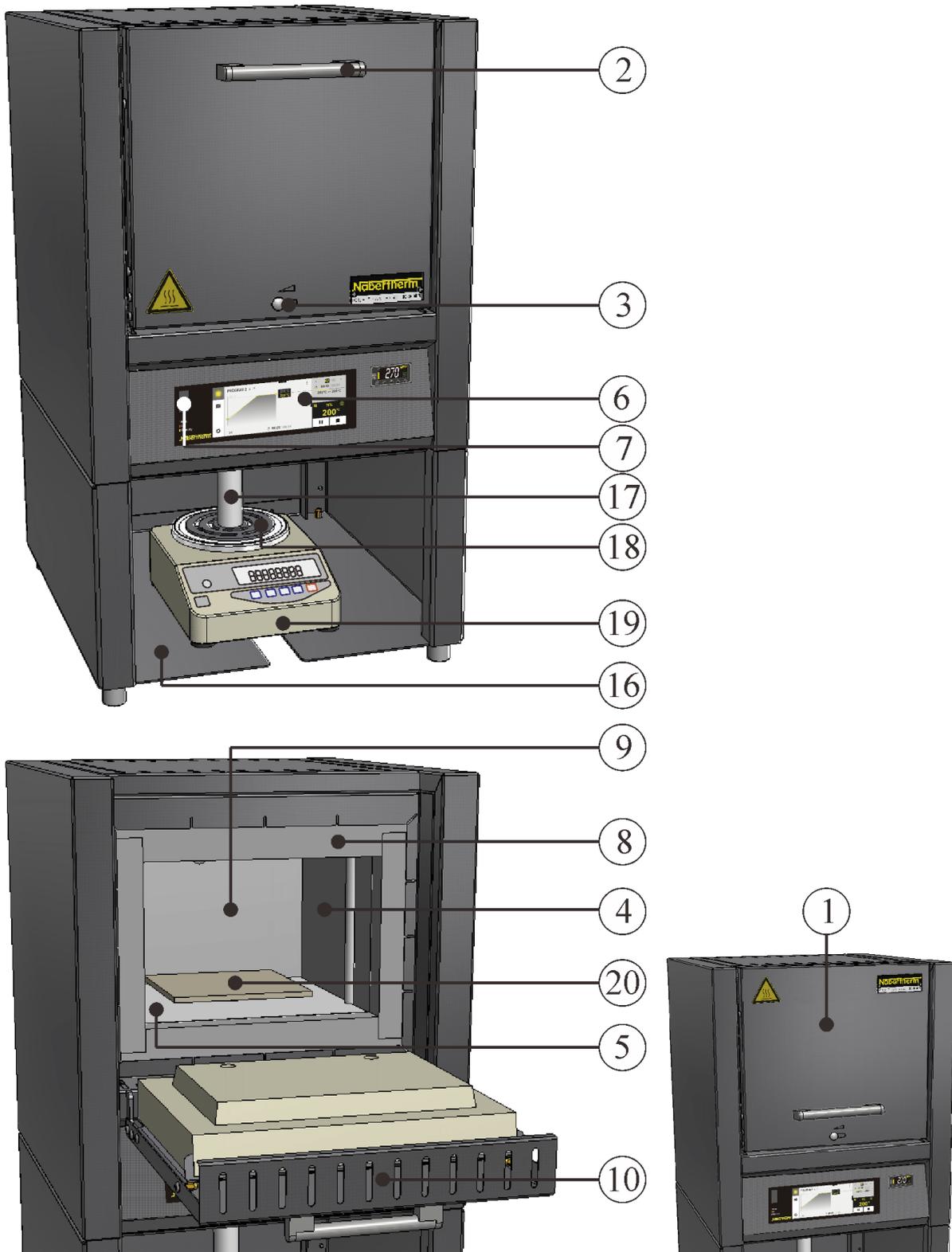


Fig. 5: Esempio: Panoramica generale Forno da pesatura con bilancia modello **Porta ribaltabile L .././SW** e **Porta sollevabile LT .././SW** (illustrazione simile)

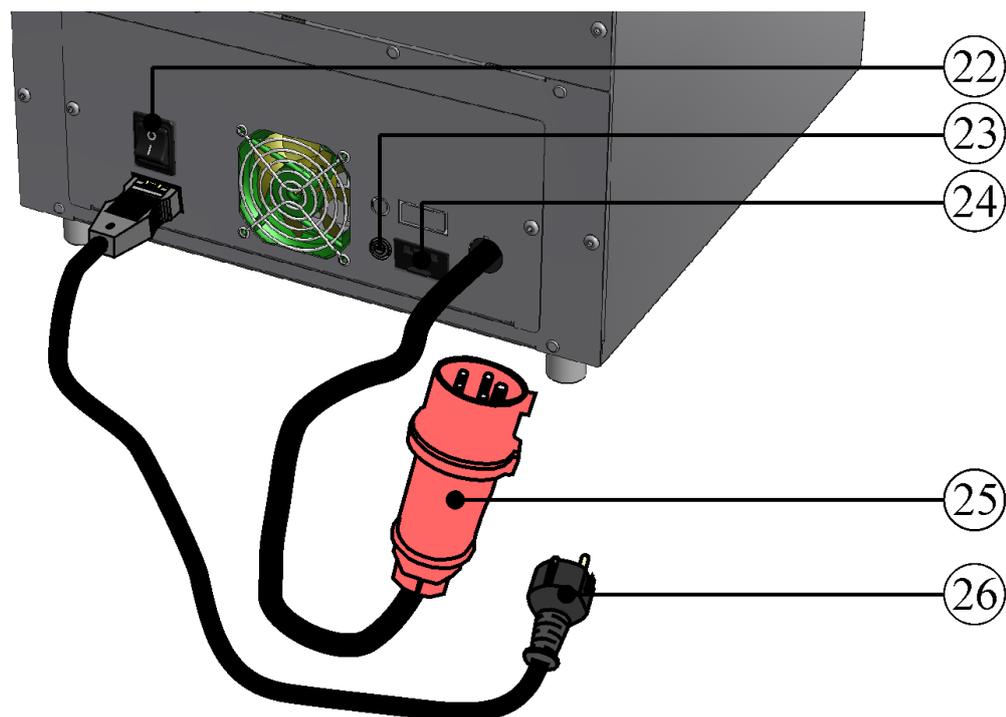


Fig. 6: Forno da laboratorio (forni a muffola) vista posteriore (illustrazione simile)

N°	Denominazione
1	Porta sollevabile
2	Impugnatura
3	Valvola di presa dell'aria per la regolazione dell'aria fresca
4	Piastre riscaldanti in ceramica con resistenze elettriche a filo integrate, protezione da schizzi e dai gas combustibili
5	Isolamento in materiale fibroso non classificato
6	Controller
7	Interfaccia USB
8	Isolamento del collare
9	Camera del forno
10	Porta ribaltabile
11	Isolamento multistrato con robusti mattoni refrattari leggeri nella camera del forno
12	Elementi riscaldanti su tubi portanti
13	Elementi riscaldanti in tubi di vetro a quarzo
14	Termocoppia
15	Sistema di scarico dell'aria
16	Basamento
17	Sostegno in ceramica

N°	Denominazione
18	Base d'appoggio per stampo
19	Bilancia EW-...
20	Piastra di appoggio nella camera del forno
21	Riscaldamento (ON/OFF)
22	Interruttore di rete con fusibile integrato (accensione/spegnimento del forno)
22a	Interruttore di rete (accensione/spegnimento del forno)
23	Fusibile per allacciamento elettrico aggiuntivo (per accessori)
24	Allacciamento elettrico aggiuntivo (per accessori)
25	Spina di rete CEE (a partire da 16 A)
26	Spina di rete (fino a 3600 Watt) con giunto Snap In

Equipaggiamento sussidiario



Selettore-limitatore della temperatura con temperatura di spegnimento regolabile per proteggere il forno e i prodotti da temperature eccessive

Fig. 7: Esempio (illustrazione simile)

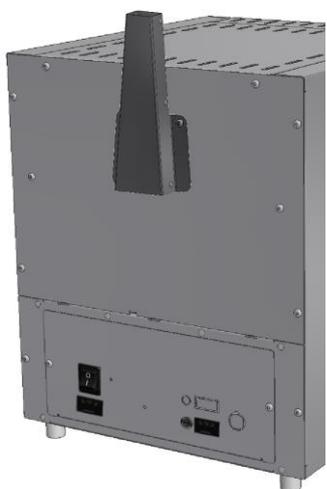


Allacciamento per gas inerte per il lavaggio del forno in gas inerti o di reazione non infiammabili.

Sistema di gasaggio per gas inerte o di reazione non infiammabile con rubinetto di intercettazione e flussometro con valvola di regolazione, dotato di tubazione pronta per l'attacco (illustrazione simile)

Fig. 8: Esempio (illustrazione simile)

Accessori



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



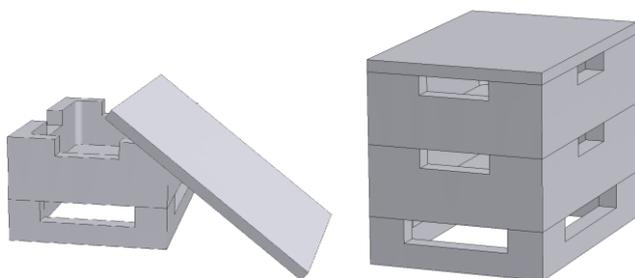
Camino di scarico con ventilatore per una migliore uscita dei gas combusti dal forno. I Controller B510 – P580 possono essere usati per attivare automaticamente il ventilatore (non disponibile per il modello L(T) 15., L 1/12, LE 1/11, LE 2/11).*



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. I Controller B510 – P580 possono essere usati per regolare automaticamente il catalizzatore (non disponibile per il modello L(T) 15., L 1/12, LE 1/11, LE 2/11).*

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

Fig. 9: Esempio: (illustrazione simile)



Contentori di carica quadrati

Per il perfetto sfruttamento della camera del forno il prodotto viene sistemato in contenitori di carica in materiale ceramico. Nel forno 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.

Fig. 10: Contentori di carica quadrati con coperchio (illustrazione simile)

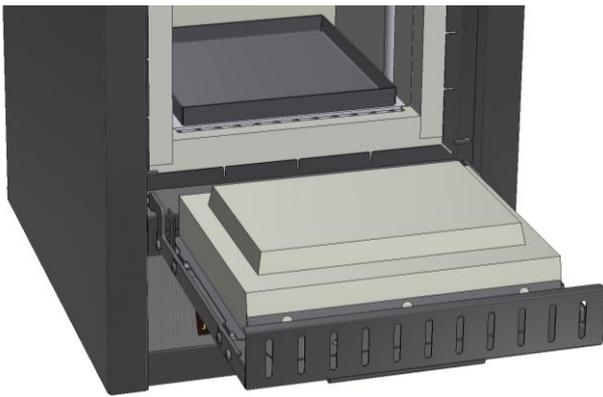


Fig. 11: Piastre di base e vasche di raccolta (illustrazione simile)

Piastre di base (in ceramica) e vasche di raccolta (secondo l'impiego disponibili in ceramica o in acciaio) a protezione del forno e per un facile caricamento.



Fig. 12: Telaio di caricamento (illustrazione simile)

Telaio di caricamento per il modello LV(T)

Telaio di caricamento con ripiani chiusi o perforati per il caricamento del forno a diversi livelli, incluso supporto per l'inserimento/l'estrazione dei ripiani fino a Tmax 800 °C (1472 °F) e peso di carica max. di 2 kg per il modello LV(T) 9/11 o 3 kg per il modello LV(T) 15/11.

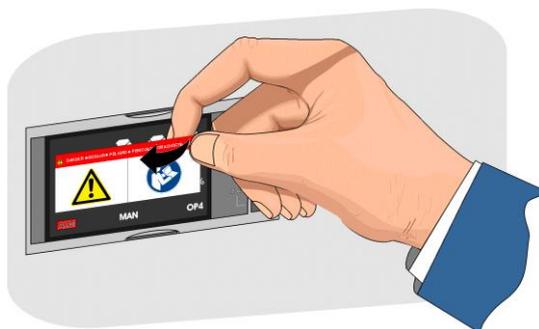
1.4 Messa in sicurezza dai pericoli in caso di temperature eccessive.

I forni della Nabertherm GmbH possono essere dotati come equipaggiamento standard (in funzione della serie costruttiva) o come equipaggiamento supplementare (modello secondo le esigenze del cliente) di un selettore-limitatore della temperatura per proteggerlo dalla temperatura eccessiva nel vano del forno stesso. Il selettore-limitatore della temperatura sorveglia la temperatura del vano del forno. Sul display viene visualizzata la temperatura da ultimo impostata; se essa aumenta, superando la temperatura di spegnimento impostata, allora viene spento il riscaldamento, per proteggere il forno, il carico e/o i mezzi di funzionamento.

	 PERICOLO
	<ul style="list-style-type: none"> • Pericolo a causa di input errato di temperature di spegnimento sul selettore/limitatore selettore/interruttore di temperatura • Pericolo di morte • Se il carico e/o i materiali, a causa della temperatura eccessiva creano il pericolo, che con questa temperatura di spegnimento impostata mediante il selettore/limitatore di temperatura/termostato, il carico venga danneggiato, risp. che a causa del carico stesso si crei un pericolo per il forno e l'ambiente circostante, la temperatura di spegnimento sul selettore/limitatore-termostato, deve essere ridotta alla temperatura massima permessa.

Prima di mettere in funzionamento il forno, si devono leggere le istruzioni per l'uso del selettore della temperatura/termostato. L'adesivo di sicurezza deve essere staccato dal selettore della temperatura/termostato. Per ogni modifica del programma di trattamento termico si deve controllare risp. impostare nuovamente la temperatura massima di spegnimento (valore d'allarme) sul selettore della temperatura/termostato.

Si consiglia di impostare la temperatura nominale massima del programma termico nel controller fra 5 °C e 30 °C, a seconda delle caratteristiche fisiche del forno, al di sotto della temperatura che fa scattare il selettore-limitatore della temperatura/termostato. In tal modo si evita che il selettore-limitatore/termostato scatti senza volerlo.



Descrizione e funzionamento, vedi istruzioni per l'uso del limitatore della temperatura/termostato.

Fig. 13:staccare l'adesivo (illustrazione simile)

1.5 Spiegazione dei codici di modello

Esempio	Spiegazione
LT 9/11/SKM	L = Forno da laboratorio con porta ribaltabile LE = Forno da laboratorio serie Economy LT = Forno da laboratorio con porta sollevabile LV = Forno di incenerimento da laboratorio con porta ribaltabile LVT = Forno di incenerimento da laboratorio con porta sollevabile
LT 9/11/SKM	1 = Camera del forno da 1 litro (volume in l) 2 = Camera del forno da 2 litri (volume in l) 3 = Camera del forno da 3 litri (volume in l) 4 = Camera del forno da 4 litri (volume in l) 5 = Camera del forno da 5 litri (volume in l) 6 = Camera del forno da 6 litri (volume in l) 9 = Camera del forno da 9 litri (volume in l) 14 = Camera del forno da 14 litri (volume in l) 15 = Camera del forno da 15 litri (volume in l) 24 = Camera del forno da 24 litri (volume in l) 40 = Camera del forno da 40 litri (volume in l) 60 = Camera del forno da 60 litri (volume in l)
LT 9/11/SKM	11 = Tmax 1100 °C (2012 °F) 12 = Tmax 1200 °C (2192 °F) 13 = Tmax 1300 °C (2372 °F) 14 = Tmax 1400 °C (2552 °F)
LT 9/11/SKM	SKM = Camera del forno con muffola ceramica SW = Forno con basamento e bilancia



 MORE THAN HEAT 30-3000 °C		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen ,Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com		
LT 15/12/B510	SN 123456	2022
L-151K2RN	1200 °C	3,5 kW
-	240 V 1/N/PE~	-
-	max. 15,2 A	3,5 kW

Fig. 14: Esempio: Designazione modello (targhetta dati)

1.6 Entità della fornitura

La fornitura comprende:

	Iekārtas sastāvdaļas	Skaitis	Piezīme
	Componenti	Numero	Osservazioni
	Forno da laboratorio ¹⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Cavo di rete ¹⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Camino di scarico ^{1) 2)} Camino di scarico con ventilatore ^{1) 2)} Catalizzatore ^{1) 2)}	1 x	Nabertherm GmbH
	Piastra scanalata in ceramica Vasca di raccolta in ceramica Vasca di raccolta in acciaio	4)	Nabertherm GmbH
	Piastra di base ¹⁾	3)	Nabertherm GmbH
	Sistema di gasaggio ²⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Bilancia ²⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Documentazione sui processi pacchetto software VCD ^{1) 2)}	1 x	Nabertherm GmbH
	Tipo documento	Numero	Osservazioni
	Istruzioni per l'uso Forno da laboratorio ¹⁾	1	Nabertherm GmbH
	Istruzioni per l'uso Controller ¹⁾	1	Nabertherm GmbH
	Istruzioni per l'uso Sistema di gasaggio ¹⁾	1	Nabertherm GmbH

Istruzioni per l'uso Pacchetto software VCD ¹⁾	1	Nabertherm GmbH
Altri documenti secondo la versione	---	

¹⁾contenuto nella fornitura secondo la versione/il modello

²⁾contenuto nella fornitura secondo necessità, vedi documenti di spedizione

³⁾Quantità in funzione del modello

⁴⁾Quantità secondo necessità, vedi documenti di spedizione



Nota

Conservare con cura tutti i documenti. Tutte le funzioni del forno vengono controllate durante la fabbricazione e prima della consegna.



Avvertenza

La documentazione fornita a corredo non necessariamente comprende gli schemi elettrici o gli schemi pneumatici.

Nel caso in cui doveste aver bisogno degli schemi, li potete richiedere all'assistenza Nabertherm.

2 Dati tecnici



I dati elettrici sono riportati sulla targhetta che si trova sul lato del forno.

Forno a muffola

Modello Porta ribaltabile	Tmax	Dimensioni interne in mm			Vo- lumen	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata/	Peso	Minuti per
	°C	largh.	prof.	h	in l	LARGH.	PROF.	H	kW	in kg	Tmax ²
L 3/11	1100	160	140	100	3	385	330	405	1,3	21	45
L 5/11	1100	200	170	130	5	385	390	460	2,6	27	50
L 9/11	1100	230	240	170	9	415	455	515	3,3	35	65
L 15/11	1100	230	340	170	15	415	555	515	3,5	43	75
L 24/11	1100	280	340	250	24	490	555	580	4,9	52	70
L 40/11	1100	320	490	250	40	530	705	580	6,5	70	80
L 1/12	1200	90	115	110	1	290	280	430	1,6	15	25
L 3/12	1200	160	140	100	3	385	330	405	1,3	21	50
L 5/12	1200	200	170	130	5	385	390	460	2,6	27	60
L 9/12	1200	230	240	170	9	415	455	515	3,3	35	80
L 15/12	1200	230	340	170	15	415	555	515	3,5	43	100
L 24/12	1200	280	340	250	24	490	555	580	4,9	52	85

L 40/12	1200	320	490	250	40	530	705	580	6,5	70	100
---------	------	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

² Con allacciamento a 230 V 1/N/PE o 400 V 3/N/PE

Forno a muffola

Modello Porta ad apertura parallela	Tmax	Dimensioni interne in mm			Volum en	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata/	Peso	Minuti per
	°C	lar gh	pro f.	h	in l	LAR GH.	PROF.	H+ Ha ¹	kW	in kg	Tmax ²
LT 3/11	1100	160	140	100	3	385	330	405+ 155	1,3	21	45
LT 5/11	1100	205	170	130	5	385	390	460+ 205	2,6	27	50
LT 9/11	1100	235	240	170	9	415	455	515+ 240	3,3	35	65
LT 15/11	1100	230	340	170	15	415	555	515+ 240	3,5	43	75
LT 24/11	1100	280	340	250	24	490	555	580+ 320	4,9	52	70
LT 40/11	1100	320	490	250	40	530	705	580+ 320	6,5	70	80
LT 60/11	1100	380	490	330	60	610	705	660+ 385	9,8	75	100
LT 3/12	1200	160	140	100	3	385	330	405+ 155	1,3	21	50
LT 5/12	1200	205	170	130	5	385	390	460+ 205	2,6	27	60
LT 9/12	1200	235	240	170	9	415	455	515+ 240	3,3	35	80
LT 15/12	1200	230	340	170	15	415	555	515+ 240	3,5	43	100
LT 24/12	1200	280	340	250	24	490	555	580+ 320	4,9	52	85
LT 40/12	1200	320	490	250	40	530	705	580+ 320	6,5	70	100

¹ Include porta ad apertura parallela aperta

² Con allacciamento a 230 V 1/N/PE o 400 V 3/N/PE

Forni a muffola con isolamento in pietra e porta ribaltabile o ad apertura parallela

Modello	Tmax	Dimensioni interne in mm			Volumen	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata/	Peso	Minuti per
	°C	largh.	prof.	h		in l	LARGH.	PROF.			
L, LT 5/13	1300	225	170	130	5	490	450	580+320	2,6	46	53
L, LT 9/13	1300	250	240	170	9	530	525	630+350	3,3	58	59
L; LT 15/13	1300	250	340	170	15	530	625	630+350	3,5	71	76

¹ Include porta ad apertura parallela aperta (modelli LT)

² Con allacciamento a 230 V 1/N/PE o 400 V 3/N/PE

Forni a muffola con isolamento in fibra e porta ribaltabile o ad apertura parallela

Modello	Tmax	Dimensioni interne in mm			Volumen	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata/	Peso	Minuti per
	°C	largh.	prof.	h		in l	LARGH.	PROF.			
L, LT 5/14	1400	225	175	130	5	490	450	580+320	2,6	42	44
L, LT 9/14	1400	250	250	170	9	530	525	630+350	3,5	55	51
L, LT 15/14	1400	250	350	170	15	530	625	630+350	3,5	63	68

¹ Include porta ad apertura parallela aperta (modelli LT)

² Con allacciamento a 230 V 1/N/PE o 400 V 3/N/PE

Forno a muffola compatto

Modello Porta ribaltabile	Tmax	Dimensioni interne in mm			Volumen	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata	Peso	Minuti per
	°C	largh	prof.	h		in l	LARGH.	PROF.			
LE 1/11	1100	90	115	110	1	290	280	410	1,6	15	6
LE 2/11	1100	110	180	110	2	330	385	410	1,9	20	11
LE 6/11	1100	170	200	170	6	390	435	465	2,0	27	27
LE 14/11	1100	220	300	220	14	440	535	520	3,2	35	30

LE 24/11	1100	260	330	285	24	490	570	585	3,5	42	40
----------	------	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	----

² Con allacciamento a 230 V 1/N/PE o 400 V 3/N/PE

Forni d'incenerimento

Modello Porta ribaltabile	Tmax °C	Dimensioni interne in mm			Vol um en in l	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata kW	Peso in kg	Minuti per Tmax ²
		largh	prof.	h		LARGH.	PROF.	H ¹			
LV 3/11	1100	180	160	120	3	343	392	810	1,2	20	120
LV 5/11	1100	200	170	130	5	382	416	810	2,4	35	120
LV 9/11	1100	230	240	170	9	412	485	865	3,0	45	120
LV 15/11	1100	230	340	170	15	412	585	865	3,5	55	120

¹ Include tubo per l'aria di scarico (spazio utile Ø 80mm)

² Con allacciamento a 230 V 1/N/PE o 400 V 3/N/PE

Forni d'incenerimento

Modello Porta ad apertura parallela	Tmax °C	Dimensioni interne in mm			Volu men in l	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata kW	Peso in kg	Minuti per Tmax ²
		largh.	prof.	h		LAR GH.	PROF.	H ¹			
LVT 3/11	1100	180	160	120	3	343	392	810	1,2	20	120
LVT 5/11	1100	200	170	130	5	382	416	810	2,4	35	120
LVT 9/11	1100	230	240	170	9	412	485	865	3,0	45	120
LVT 15/11	1100	230	340	170	15	412	585	865	3,5	55	120

¹ Include tubo per l'aria di scarico (spazio utile Ø 80mm)

² Con allacciamento a 230 V 1/N/PE o 400 V 3/N/PE

Modello	LV(T) 3/11	LV(T) 5/11	LV(T) 9/11	LV(T) 15/11
Quantità organica ¹	5 g	10 g	15 g	25 g
Tasso di evaporazione max. ²	0,2 g/min	0,3 g/min	1,1 g/min	1,2 g/min

¹ Quantità per carica

² Percentuale carbonio nel prodotto

La composizione del legante, la quantità dell'organica, la geometria del prodotto e la durata della fase di evaporazione sono determinanti per la dinamica dell'evaporazione. Questi parametri devono essere configurati in modo da non superare i valori limite.



Avvertenza - Pericolo di esplosione

La quantità organica e la curva della temperatura devono essere definite in modo da non superare la velocità massima di evaporazione e la quantità organica.

Forno a muffola

Modell Porta ribaltabile/ Porta ribaltabile	Tmax	Dimensioni interne in mm			Volume	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata	Peso	Minuti
	°C	largh.	prof.	h		in l	LARGH.	PROF.			
L 9/11/SKM	1100	230	240	170	9	490	505	580	3,4	50	90
LT 9/11/SKM	1100	230	240	170	9	490	505	580+320	3,4	50	90

¹ Include porta ad apertura parallela aperta

² Con allacciamento a 230 V 1/N/PE o 400 V 3/N/PE

Forno a muffola

Modell Porta ribaltabile	Tmax	Dimensioni interne in mm			Volume	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata	Peso	Minuti
	°C	largh	prof.	h		in l	LARGH.	PROF.			
L 9/11/SW	1100	230	240	170	9	415	455	740	3,0	50	75
L 9/12/SW	1200	230	240	170	9	415	455	740	3,0	50	90

² Con allacciamento a 230 V 1/N/PE o 400 V 3/N/PE

Forno a muffola

Modell Porta ad apertura parallela	Tmax	Dimensioni interne in mm			Volume	Dimensioni esterne in mm			Potenza allacciata	Peso	Minuti
	°C	largh.	prof.	h		in l	LARGH.	PROF.			
LT 9/11/SW	1100	230	240	170	9	415	455	740+240	3,0	50	75
LT 9/12/SW	1200	230	240	170	9	415	455	740+240	3,0	50	90

¹ Include porta ad apertura parallela aperta

² Con allacciamento a 230 V 1/N/PE o 400 V 3/N/PE

Bilancia

Tipo	Leggibilità	Intervallo di misurazione	Peso dello stampo	Valore di taratura	Peso minimo
	in g	in g	in g	in g	in g
EW-2200	0,01	2200 incluso lo stampo	850	0,1	0,5
EW-4200	0,01	4200 incluso lo stampo	850	0,1	0,5
EW-6200	0,01	6200 incluso lo stampo	850	-	1,0
EW-12000	0,10	12000 incluso lo stampo	850	1,0	5,0

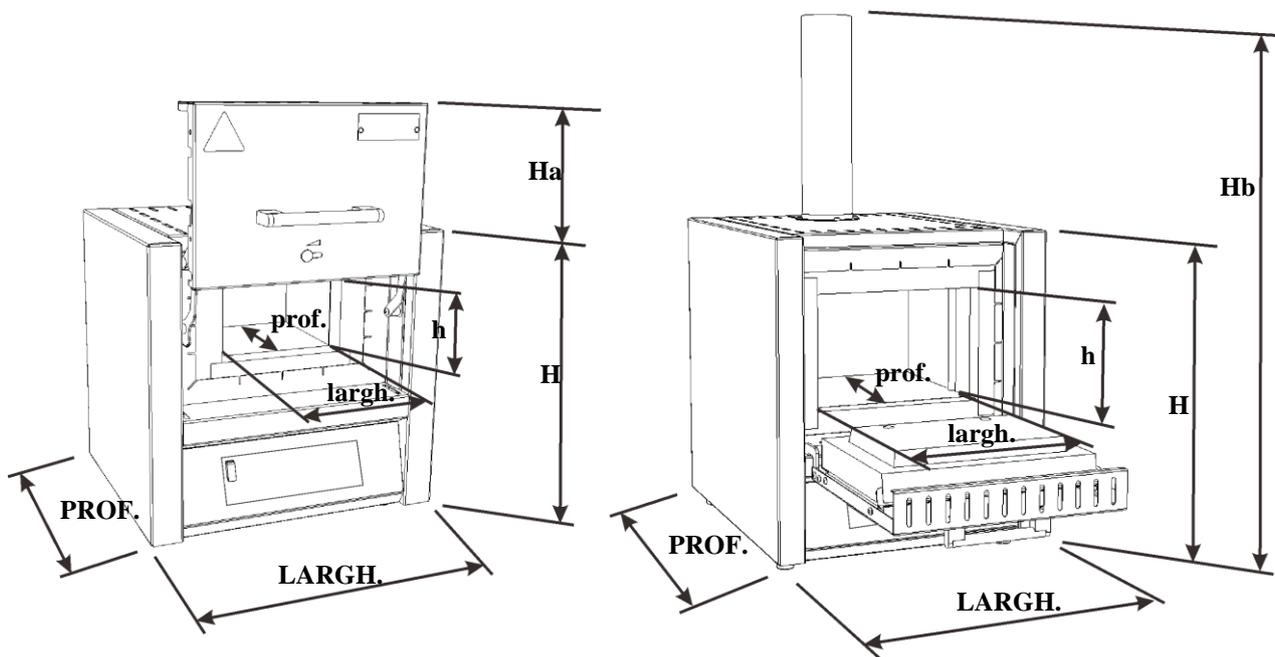


Fig. 15: Dimensioni

Allacciamento elettrico		monofase: (1/N/PE) bifase: (2/N/PE)	trifase: (3/N/PE)
	Modello:	fino a 3,6 kW	da 4,5 kW
	Spina	Spina Schuko (con presa a scatto)	Connettore CEE
	Tensione:	110 V – 240 V	380 V – 480 V
	Frequenza:	50 o 60 Hz	
	Potenza nominale in kW:	Vedi capitolo "Dati tecnici" o targhetta dati sul forno	
Classe di protezione termica	Forno:	a norma DIN EN IEC 60519-1	
Protezione	Forno	IP20	
Condizioni ambientali per apparecchiature elettriche	Temperatura: Umidità dell'aria:	da 5 °C a 40 °C max. 80 % senza formazione di condensa	

Emissioni		Livello di pressione sonora permanente:	<70 dB(A)
Modello	Potenza allacciata accessori		Max. potenza allacciata accessori
L 1/12	220 – 240 V		460 W
L(T) 3/11	220 – 240 V		460 W
L(T) 3/12	220 – 240 V		460 W
L(T) 5/11	220 – 240 V		460 W
L(T) 5/12	220 – 240 V		460 W
L(T) 9/11	220 – 240 V		460 W
L(T) 9/12	220 – 240 V		460 W
L(T) 15/11	220 – 240 V		100 W
L(T) 15/12	220 – 240 V		100 W
L(T) 24/11	220 – 240 V		460 W
L(T) 24/12	220 – 240 V		460 W
L(T) 40/11	220 – 240 V		460 W
L(T) 40/12	220 – 240 V		460 W
LT 60/11	220 – 240 V		460 W
LT 60/12	220 – 240 V		460 W

3 Garanzia e responsabilità



Per quanto riguarda la garanzia e la responsabilità valgono le clausole di garanzia e/o le prestazioni di garanzia stipulate in contratti individuali. Oltre a ciò vale però quanto segue:

I diritti di garanzia e la responsabilità vengono a mancare nel caso di lesioni alle persone e danni materiali dovuti ad una o a più delle seguenti cause:

- Ogni persona addetta all'uso, al montaggio, alla manutenzione o alla riparazione dell'impianto deve aver letto e capito il manuale d'uso. Per danni o guasti di funzionamento dovuti alla inosservanza del manuale d'uso, decliniamo ogni responsabilità.
- Utilizzo improprio dell'impianto
- montaggio, messa in funzione, uso e manutenzione non corretti dell'impianto
- funzionamento dell'impianto con dispositivi di sicurezza difettosi o non applicati correttamente o con dispositivi di sicurezza e protezione non funzionanti
- non osservanza delle avvertenze delle istruzioni per l'uso in riguardo a trasporto, stoccaggio, montaggio, messa in funzione, uso, manutenzione e allestimento dell'impianto
- modifiche costruttive arbitrarie all'impianto
- modifiche arbitrarie dei parametri di esercizio
- modifiche arbitrarie della parametrizzazione e delle impostazioni e modifiche del

programma

- Le parti originali e gli accessori sono concepiti specificamente per gli impianti di forni Nabertherm. Alla sostituzione di componenti utilizzare esclusivamente parti originali Nabertherm. In caso contrario decade la garanzia. Per danni causati dall'utilizzo di parti non originali la Nabertherm esclude ogni responsabilità,
- in caso di catastrofi dovute a corpi estranei e a forza maggiore

4 Sicurezza

4.1 Uso previsto



Il forno Nabertherm è stato costruito e prodotto dopo una scelta accurata delle norme armonizzate da rispettare nonché di altre specifiche tecniche attuabili. Pertanto è conforme allo stato della tecnica e garantisce il massimo in termini di sicurezza.

- I forni per laboratorio sono indicati per l'impiego generico nel campo della ricerca dei materiali e del trattamento termico. I forni della serie LV sono concepiti specificatamente per l'incenerimento di campioni di laboratorio.
- I forni di questa serie possono essere utilizzati per la bruciatura di cera dentale. Durante l'uso attenersi alle schede tecniche di sicurezza del produttore di cera.



Per tutti i forni

Non è ammesso il funzionamento con gas o miscele esplosive o con gas o miscele esplosive prodotte durante il processo di trattamento.

Non è uso previsto:

- Il forno **non** deve essere utilizzato per riscaldare generi alimentari destinati al consumo.
- Un'altra e diversa tipologia di utilizzo, ad esempio per la lavorazione di prodotti differenti da quelli previsti oppure l'impiego di materiali o sostanze pericolosi o nocivi per la salute, è da considerarsi come NON conforme alla destinazione d'uso.
- A causa dei materiali impiegati nel forno e/o dei gas di scarico è possibile che delle sostanze nocive si depositino sull'impianto di isolamento o sugli elementi riscaldanti, provocando una rottura. **Osservare i contrassegni e le note riportate sulla confezione dei materiali da utilizzare;**
- Inserimento di elementi e rivestimenti contenenti solventi o di elementi con un elevato contenuto di acqua
- Utilizzo di sostanze che, in seguito alla scomposizione termica, possono diventare composti nocivi per la salute. Se non è possibile escludere questo effetto, il gestore dovrà adottare misure particolari, ad esempio dispositivi nel luogo di installazione, equipaggiamento protettivo per l'operatore, misure di riduzione dell'emissione di gas di scarico
- Con i forni dotati di selettore-limitatore della temperatura, la temperatura di spegnimento deve essere impostata in modo da evitare un surriscaldamento del materiale.
- L'apporto di modifiche al forno deve essere concordato per iscritto con Nabertherm. E' fatto divieto di rimuovere, eludere o disattivare i dispositivi di protezione (ove presenti). La presente dichiarazione CE perde la sua validità se il prodotto viene modificato senza la nostra espressa autorizzazione.

- E' necessario attenersi alle indicazioni per il montaggio e alle disposizioni sulla sicurezza; in caso contrario, il forno è da considerarsi come non utilizzato in modo conforme e viene meno il diritto ad ogni rivendicazione nei confronti di Nabertherm GmbH.
- L'apertura del forno a temperature superiori ai 200 °C (392 °F) può aumentare l'usura dei seguenti componenti: sostanze isolanti, guarnizione porta, elementi riscaldanti e struttura del forno. L'azienda non risponde dei danni derivanti al prodotto e al forno in caso di inosservanza.



Non è ammesso l'impiego con fonti di energia, prodotti, liquidi, coadiuvanti, ecc. che sono riportati nell'ordinanza sulle sostanze pericolose o che possono in qualche modo avere ripercussioni sulla salute del personale addetto al funzionamento.

È vietato caricare il forno con materiali o sostanze che liberano gas o vapori esplosivi. Possono essere utilizzati esclusivamente materiali o sostanze di cui siano note le proprietà.



Nota

Un funzionamento continuo alla massima temperatura può far aumentare l'usura degli elementi riscaldanti, dei materiali di isolamento e dei componenti metallici. Si consiglia di lavorare a circa **50 °C al di sotto della temperatura massima**.



Nota

Le parti soggette a usura come gli elementi riscaldanti e i materiali di isolamento sono esposte a notevole usura, secondo l'utilizzo. Per effetto delle elevate temperature possono verificarsi scolorimenti alla lamiera in acciaio inox (in particolare se si apre il forno quando è caldo), il funzionamento del forno tuttavia non ne viene pregiudicato.



- Il presente forno è stato concepito per applicazioni **industriali**. Il forno **non** deve essere utilizzato per riscaldare animali, solventi ecc.
- Non utilizzare il forno per il riscaldamento del posto di lavoro.
- Non utilizzare il forno per sciogliere ghiaccio o per usi simili.
- Non utilizzare il forno come asciugabiancheria.



Nota

Valgono le indicazioni di sicurezza riportate nei singoli capitoli.



Nota

Il presente prodotto **non** è conforme alle direttive ATEX e **non** deve essere utilizzato in atmosfere infiammabili. È vietato l'utilizzo con gas o miscele esplosive o con gas o miscele esplosive derivanti dal processo!



Nota

Il mancato utilizzo dell'apparecchio conformemente alle istruzioni per l'uso può comportare il danneggiamento della protezione prevista.

4.2 Sistema di sicurezza per modello forno LV(T) ../.

Modello forno LV(T) ../.: Questi modelli di forno sono stati progettati per la determinazione del calore liberato.

Avvertenza - Pericolo di esplosione

La quantità organica e la curva della temperatura devono essere definite in modo da non superare la velocità massima di evaporazione e la quantità organica.

La quantità di materiale organico, la geometria del prodotto e la durata della fase di evaporazione sono determinanti per la dinamica dell'evaporazione. Questi parametri devono essere configurati in modo da non superare i valori limite.

I valori limite sono:

- 20% del limite inferiore di esplosività (LIE)
- Peso massimo della carica materiale organico in g (vedere il capitolo "Dati tecnici")
- Velocità di evaporazione massima in g/min (vedere il capitolo "Dati tecnici")
- L'operatore è responsabile dell'osservanza dei valori limite. Il comando non prevede il monitoraggio attivo di questi valori limite. L'osservanza deve essere eventualmente dimostrata con una misurazione adeguata. Le modifiche dei parametri di processi richiedono un nuovo controllo teorico o secondo la tecnica di misurazione.

Il parametro primario per l'adeguamento del processo è la velocità di riscaldamento. La dinamica di evaporazione del prodotto non ha un andamento lineare. Può quindi essere necessario rallentare la velocità di riscaldamento in settori parziali del deceraggio/incenerimento per rispettare i valori limite conformi.

- Sono conformi solo sostanze e prodotti che, durante la scomposizione termica, formano idrocarburi gassosi. Il sistema non copre altri pericoli, ad es. pericoli per la salute dovuti a concentrazioni gassose. L'operatore deve valutare questi pericoli per il posto di lavoro e per l'ambiente.
- Evitare sostanze e prodotti che emanano calore in seguito a reazione. Il valore limite del tasso di evaporazione può essere superato da un aumento incontrollato della temperatura.
- L'operatore deve verificare i requisiti normativi e costruttivi previsti per il passaggio dei fumi e all'esterno dell'edificio. Le prescrizioni legislative e locali possono richiedere la depurazione dei gas di scarico.



Nota

Non è ammesso il funzionamento con gas o miscele esplosive o con gas o miscele esplosive prodotte durante il processo di trattamento.

La concentrazione delle miscele di gas organici non dovrà mai superare il 20% del limite inferiore di esplosività (LIE) presente nel forno. Questo requisito riguarda non solo il funzionamento normale, ma in particolare anche situazioni di operatività eccezionali come, ad es., anomalie di processo (dovute al guasto di un aggregato, ecc.). Assicurare una sufficiente aerazione e ventilazione del forno.



Nota

Il presente prodotto **non** è conforme alle direttive ATEX e **non** deve essere utilizzato in atmosfere infiammabili. È vietato l'utilizzo con gas o miscele esplosive o con gas o miscele esplosive derivanti dal processo!

4.3 Requisiti richiesti al gestore dell'impianto



Vanno rispettate le istruzioni di installazione e le norme di sicurezza. In caso contrario il forno è considerato non utilizzato in conformità all'uso previsto e pertanto si perderà qualsiasi diritto nei confronti della Nabertherm.

Nella prassi aziendale questa sicurezza può essere raggiunta soltanto se vengono intraprese tutte le misure richieste a tale scopo. È dovere del gestore dell'impianto di progettare queste misure e di controllarne l'esecuzione.

Il gestore dovrà assicurare

- che tutti i gas nocivi vengano estratti dall'area di lavoro, ad es. per mezzo di un impianto di aspirazione,
- che l'impianto di aspirazione venga acceso,
- che l'area di lavoro venga ventilata accuratamente,
- che l'impianto venga utilizzato soltanto se si trova in uno stato perfetto e funzionante e che venga in particolare controllato il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza,
- che siano a disposizione e vengano utilizzati indumenti ed attrezzature di protezione personale per il personale operativo, di manutenzione e di riparazione,
- che il presente manuale delle istruzioni, inclusa la documentazione di subfornitori, venga conservato sull'impianto. Deve essere garantito che tutte le persone che effettuano operazioni sull'impianto possano consultare le istruzioni in un qualsiasi momento,
- che tutti i cartelli con istruzioni per l'uso applicati sull'impianto siano sempre in uno stato ben leggibile. Cartelli danneggiati o diventati illeggibili devono essere sostituiti immediatamente,
- che il personale venga istruito ad intervalli regolari in materia di sicurezza sul lavoro e tutela dell'ambiente e che sia a conoscenza di tutte le istruzioni per l'uso nonché in particolar modo delle istruzioni di sicurezza ivi contenute,
- che in una valutazione dei rischi (in Germania vedi Legge sulla sicurezza del lavoro) vengano rilevati i pericoli che risultano dalle specifiche condizioni di lavoro nel luogo di utilizzo dell'impianto,
- che nelle direttive aziendali sulla sicurezza (in Germania vedere la direttiva sull'uso delle attrezzature di lavoro) vengano riassunte tutte le istruzioni operative ed istruzioni di sicurezza che sono risultati dalla valutazione dei rischi ai posti di lavoro dell'impianto.
- che solo personale sufficientemente qualificato e appositamente autorizzato possa usare, mantenere e riparare l'impianto. Questo personale deve essere istruito all'uso dell'impianto e deve averlo confermato con la firma. L'addestramento deve essere documentato con esattezza. Se subentra un altro operatore, deve essere effettuato un relativo riaddestramento, che deve essere affidato a persone autorizzate, qualificate e appositamente addestrate. Il riaddestramento deve essere documentato esattamente e confermato con i nomi e la firma del personale che ha partecipato all'addestramento.

Nota

In Germania dovranno essere osservate le norme antinfortunistiche generali. Valgono le norme antinfortunistiche nazionali vigenti nel rispettivo paese di utilizzo dell'impianto.

4.4 Requisiti richiesti al personale operativo



Ogni persona addetta all'uso, al montaggio, alla manutenzione o alla riparazione dell'impianto deve aver letto e capito il manuale d'uso. Per danni o guasti di funzionamento dovuti alla inosservanza del manuale d'uso, decliniamo ogni responsabilità.

Solo personale sufficientemente qualificato ed autorizzato dovrà procedere all'uso, alla manutenzione e alla riparazione dell'impianto.

Tale personale deve essere istruito ad intervalli regolari in materia di sicurezza sul lavoro e tutela dell'ambiente e deve essere a conoscenza di tutte le istruzioni per l'uso nonché in particolar modo delle istruzioni di sicurezza ivi contenute.

Tutti i dispositivi di comando e di sicurezza devono essere comandati solo ed esclusivamente da persone istruite.

4.5 Indumenti protettivi



Indossare indumenti protettivi.



Proteggere le mani indossando guanti termoresistenti.



Per proteggere gli occhi portare occhiali di protezione.

4.6 Misure fondamentali in caso di esercizio normale



Avvertenza - Pericoli generali!

Prima di accendere l'impianto verificare ed assicurarsi che vi siano soltanto persone autorizzate nell'area di lavoro dell'impianto e che nessuno possa essere ferito con il funzionamento dell'impianto!

Prima di ogni inizio di produzione verificare ed assicurare sempre che tutti i dispositivi di sicurezza funzionino perfettamente!

Prima di ogni inizio di produzione controllare se l'impianto presenta danni visibili ed assicurarsi che l'impianto venga fatto funzionare solo se è in perfetto stato! Segnalare immediatamente eventuali difetti riscontrati al superiore!

Prima di ogni inizio di produzione allontanare materiale/oggetti non richiesti per la produzione dall'area di lavoro!

Effettuare almeno una volta al giorno (vedi anche Manutenzione e Riparazione) i seguenti controlli:

- verificare se l'impianto presenta danni esterni visibili,

- controllare la tenuta di tutti i tubi idraulici e pneumatici nonché il loro corretto collegamento (se presenti sull'impianto),
- controllare la tenuta dei tubi del gas e dell'olio nonché il loro corretto collegamento (se presenti sull'impianto).
- controllare il funzionamento del ventilatore (se presenti sull'impianto)

4.7 Misure fondamentali in caso di emergenza

4.7.1 Comportamento in caso d'emergenza



Nota

Per la messa fuori servizio in caso d'emergenza deve essere **staccata la spina elettrica**. Pertanto la spina elettrica deve essere sempre accessibile durante il funzionamento per poterla staccare rapidamente dalla presa in caso d'emergenza.

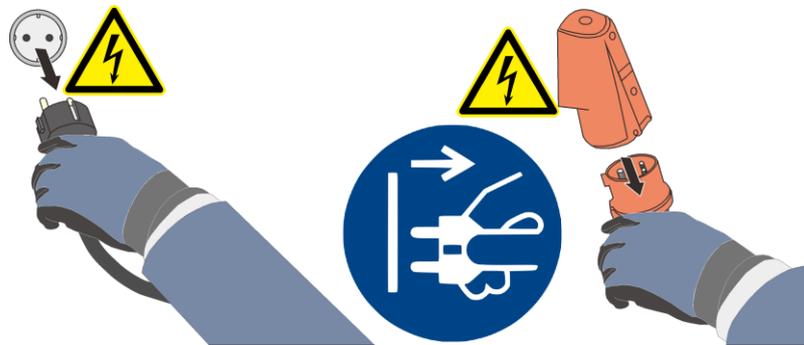


Fig. 16: staccare la spina elettrica (figura simile)



Avvertenza – Pericoli generali!

In caso di processi imprevisti nel forno (ad es. forte sviluppo di fumo o la presenza di odori molesti) l'impianto a forno deve essere spento immediatamente. Attendere il normale raffreddamento del forno a temperatura ambiente.

 PERICOLO		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pericolo di shock elettrico. • Pericolo di vita. • I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati oppure da personale specializzato autorizzato dalla Nabertherm. • Staccare la spina prima di iniziare qualsiasi intervento 	

4.8 Misure fondamentali per la manutenzione



Lavori di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato nel rispetto delle istruzioni di manutenzione e delle norme antinfortunistiche! Si consiglia affidare le manutenzioni e riparazioni dell'impianto al servizio di assistenza della Nabertherm GmbH. In caso di non osservanza sussiste il pericolo di lesioni personali, morte e gravi danni materiali!

Spegnere l'impianto ed assicurare che non possa essere riacceso inavvertitamente (bloccare l'interruttore principale ed assicurare con un lucchetto che non possa essere riacceso), oppure staccare la spina.

Recintare largamente l'area di riparazione.

Pericolo di carichi sospesi. È vietato lavorare sotto carichi sospesi. Pericolo di vita.

Prima di effettuare lavori di manutenzione e riparazione eliminare sempre la pressione dai dispositivi idraulici e pneumatici dell'impianto! (se presenti sull'impianto).

Non lavare mai il forno, gli armadi elettrici e gli altri chassis di dispositivi elettrici con getti d'acqua!

A conclusione delle operazioni di manutenzione o riparazione, e prima di riprendere la produzione, verificare:

- che collegamenti a vite allentati siano riserrati bene,
- dispositivi di protezione, vagli o filtri rimossi siano stati rimontati,
- che tutti i materiali, utensili ed altri attrezzi utilizzati per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione e riparazione siano stati rimossi dall'area di lavoro dell'impianto,
- eventuali liquidi fuoriusciti siano stati eliminati,
- sia stato controllato il corretto funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza (ad es. dispositivo di arresto d'emergenza),
- Per la sostituzione di un cavo elettrico deve essere utilizzato un cavo omologato equivalente.

Le riparazioni all'isolamento o la sostituzione di componenti nella camera riscaldante devono essere eseguite solo da persone che siano a conoscenza dei possibili pericoli e delle misure di protezione e che sappiano applicare queste conoscenze in modo autonomo.

4.9 Norme per la tutela dell'ambiente

Per tutti i lavori sull'impianto e con l'impianto vanno rispettati gli obblighi di legge in materia di riduzione dei rifiuti e del loro riciclaggio/smaltimento regolare.

Sostanze pericolose non più utilizzabili, come ad esempio lubrificanti oppure batterie, non devono essere smaltite nei normali rifiuti oppure nella canalizzazione.

Durante i lavori di installazione, riparazione e manutenzione le sostanze inquinanti le acque, come ad es.

- grasso ed olio lubrificante
- olio idraulico
- fluido refrigerante
- detergenti contenenti solventi non dovranno inquinare il suolo o essere scaricati nella canalizzazione!

Queste sostanze devono essere conservate, trasportate, raccolte e smaltite in contenitori adatti a tale scopo!

Nota

Il gestore dovrà assicurare che vengano rispettate le norme nazionali vigenti in materia di tutela dell'ambiente.

Alla consegna il presente impianto a forno non contiene materiali che richiedono una classificazione come rifiuto speciale. Durante l'esercizio potranno accumularsi però residui dei materiali di processo nell'isolamento del forno. Questi sono possibilmente pericolosi per la salute e/o per l'ambiente.

- I componenti elettronici sono smontati e smaltiti come rifiuti elettrici.
- L'isolamento viene rimosso e smaltito come rifiuto speciale/sostanza pericolosa (vedere il capitolo Manutenzione, pulizia e riparazione - trattamento del materiale in fibra ceramica).
- Il corpo viene smaltito come rottame.
- Per lo smaltimento dei materiali sopra indicati contattare l'azienda di smaltimento di propria competenza.

4.10 Pericoli generali sull'impianto



Avvertenza - Pericoli generali!

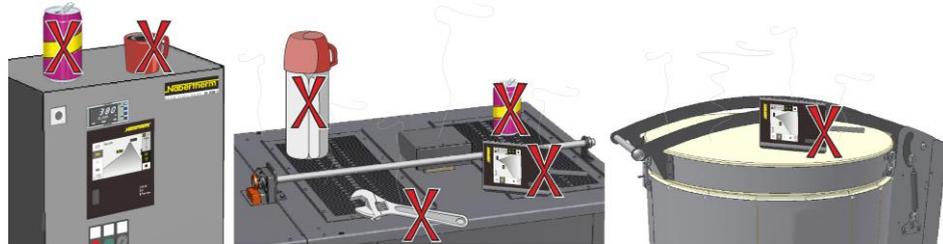
- Sussiste il pericolo di ustioni al corpo del forno e al tubo di lavoro.
- Durante il funzionamento la maniglia/maniglia della porta può raggiungere elevate temperature, indossare guanti protettivi
- Sussiste il pericolo di schiacciamento alle parti in movimento (cerniera della porta, azionamento del tubo rotativo, piano sollevabile ecc.)

- L'armadio elettrico (se presente) e le morsettiere sull'impianto presentano tensioni elettriche pericolose.
- Non inserire mai oggetti nelle aperture del corpo del forno, dei fori di scarico dell'aria viziata oppure in fessure di raffreddamento dell'impianto di distribuzione e del forno (se presenti). Sussiste il rischio di scosse elettriche.



Avvertenza – Pericoli generali!

Non devono essere posati o depositati oggetti sul forno o sull'impianto di distribuzione. Sussiste il rischio di incendio o esplosione.



 PERICOLO		
		<ul style="list-style-type: none">• Pericolo di scossa elettrica• A causa di una messa a terra mancante o collegata scorrettamente, c'è pericolo di scossa elettrica mortale.• Non introdurre oggetti metallici nel vano del forno, come termoelementi, sensori o utensili, senza averli prima collegati correttamente a terra. Allo scopo far eseguire da un elettricista specializzato un collegamento a terra fra oggetto e struttura del forno. L'introduzione di oggetti nel forno, può avvenire solo mediante le aperture previste appositamente.

5 Trasporto, montaggio e prima messa in funzione

5.1 Consegna

Controllare la completezza.

Confrontare il contenuto del pacco consegnato con i componenti indicati sulla bolla di consegna e sui documenti relativi all'ordine. Segnalare **subito** parti mancanti o danni causati da un imballaggio insufficiente oppure dal trasporto allo spedizioniere e alla Nabertherm GmbH, poiché reclami avanzati più tardi non saranno riconosciuti.

Pericolo di lesione

Al sollevamento dell'impianto sussiste il pericolo che singoli pezzi o l'intero impianto possano ribaltare, spostarsi o cadere. Prima del sollevamento dell'impianto di forno tutte le persone devono uscire dall'area di lavoro. Portare scarpe e casco di sicurezza.

Informazioni sulla sicurezza

- I veicoli per trasporti interni devono essere comandati solo da personale autorizzato. Il conducente si assume la piena responsabilità per il carico ed una guida sicura.
- Al sollevamento dell'impianto fare attenzione che le punte della forca oppure il carico stesso non rimangano impigliati in materiale accatastato a fianco. Componenti alti, come ad es. gli armadi elettrici, vanno trasportati con la gru.
- Utilizzare soltanto apparecchi di sollevamento con una portata sufficiente
- Gli apparecchi di sollevamento devono essere fissati solo nei punti contrassegnati a tale scopo
- È assolutamente vietato fissare l'apparecchio di sollevamento su componenti montati, tubi o condotti per cavi
- Componenti non imballati devono essere sollevati con l'ausilio di brache ad anello.
- Fissare gli attrezzi di trasporto esclusivamente nei punti previsti a tale scopo
- Accessori di imbracatura e mezzi di sollevamento carico devono corrispondere alle norme antinfortunistiche
- Per la scelta degli accessori di imbracatura e dei mezzi di sollevamento carico tenere conto del peso dell'impianto! (vedi capitolo Dati tecnici)
- Tenere sempre separati i pezzi in acciaio inossidabile (anche elementi di fissaggio) da elementi in acciaio non legato
- La protezione anticorrosione va rimossa solo direttamente prima del montaggio



Avvertenza - Pericoli generali!

Pericolo di carichi sospesi. È vietato lavorare sotto carichi sospesi. Pericolo di vita.



Nota

Rispettare le istruzioni di sicurezza e le norme antinfortunistiche vigenti per i veicoli per trasporti interni.

Trasporto con un carrello elevatore

Badare al carico massimo ammissibile del carrello elevatore.

1. I nostri forni vengono consegnati dallo stabilimento con telaio di trasporto in legno per facilitare lo scarico. Trasportare il forno solo in stato imballato e con mezzi di trasporto idonei per evitare eventuali danneggiamenti. L'imballaggio va rimosso solo sul luogo d'installazione. Per il trasporto si dovrà provvedere a fissare accuratamente il forno per evitare scivolamento, ribaltamento e danneggiamento. I lavori di trasporto e montaggio dovranno essere eseguiti da almeno 2 persone. **Non conservare il forno in ambienti umidi o all'aperto.**
2. Guidare il carrello elevatore sotto il telaio di trasporto. Badare a fare entrare il carrello elevatore **interamente** sotto il telaio di trasporto. Fare attenzione a merce adiacente.

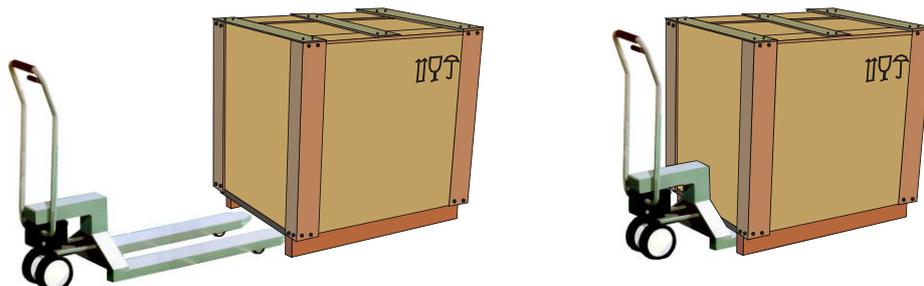


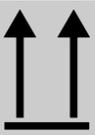
Fig. 17: Il carrello elevatore viene inserito **interamente** sotto il telaio di trasporto

3. Sollevare il forno con cautela badando al baricentro. Al sollevamento dell'impianto fare attenzione che le punte della forca oppure il carico stesso non rimangano impigliati in materiale accatastato a fianco.
4. Verificare la posizione stabile del forno e all'occorrenza applicare i dispositivi di sicurezza trasporto. Trasportare il forno con cautela, piano e in posizione più bassa possibile. Non percorrere tragitti in pendenza.
5. Deposare il forno con cautela al luogo d'installazione. Fare attenzione a merce adiacente. Evitare di deporre il forno bruscamente.

 PRUDENZA		
 	<ul style="list-style-type: none">• Scivolamento o rovesciamento dell'apparecchio.• Danneggiamento dell'apparecchio.• Pericolo di lesioni causate dal sollevamento di carichi pesanti.• Trasportare l'apparecchio solo nell'imballaggio originale• Portare l'apparecchio con più persone	

Leggenda:

I simboli per il trattamento degli imballaggi sono definiti a livello internazionale in modo standardizzato nelle ISO R/780 (International Organization for Standardization) e nelle norme tedesche DIN 55402 (Istituto tedesco per la standardizzazione).

Denominazione	Simbolo	Spiegazione
Fragile		Questo simbolo va applicato su prodotti fragili. Colli contrassegnati con questo simbolo devono essere maneggiati con cautela e non devono essere né rovesciati né legati.
Alto		Il collo deve essere trasportato, movimentato e conservato per principio con le frecce che indicano sempre verso l'alto. Sono proibiti il rotolamento, il ribaltamento, una forte inclinazione o rovesciamento nonché altre forme di maneggiamento. Il collo non deve comunque necessariamente essere posizionato "on top (in alto)".
Teme l'umidità		La merce contrassegnata con questo simbolo deve essere protetta da un'elevata umidità. Pertanto deve essere conservata in modo coperta. Se colli particolarmente pesanti o ingombranti non possono essere immagazzinati in capannoni o rimesse, dovranno essere coperti accuratamente con un telone.
Imbracare qui		Questo simbolo indica soltanto il luogo di imbracatura, ma non il metodo di imbracatura. Se i simboli sono posizionati al centro ovvero al baricentro, il collo è dritto in caso di accessori di imbracatura dalla lunghezza identica. In caso contrario gli accessori di imbracatura devono essere accorciati su un lato.

5.2 Disimballaggio



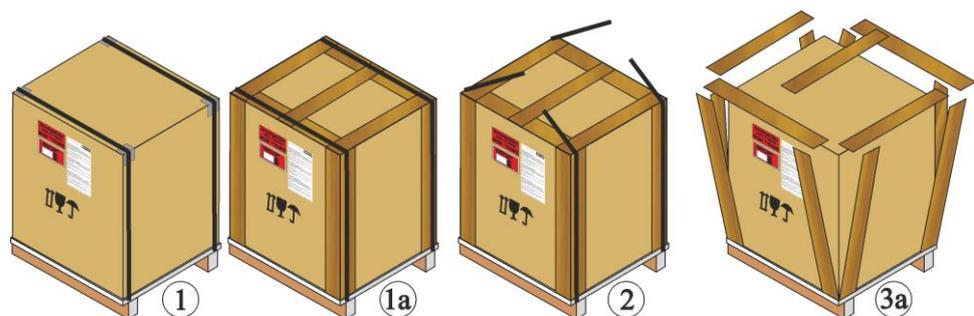
Nota

L'impianto è imballato dispendiosamente per proteggerlo da danni causati dal trasporto. Badare a rimuovere tutti i materiali d'imballaggio (anche all'interno della camera del forno). Conservare l'imballaggio ed i dispositivi di sicurezza trasporto per un'eventuale spedizione oppure per l'immagazzinaggio del forno.

Per il trasporto sono richieste almeno 2 persone, a seconda della grandezza del forno anche di più.

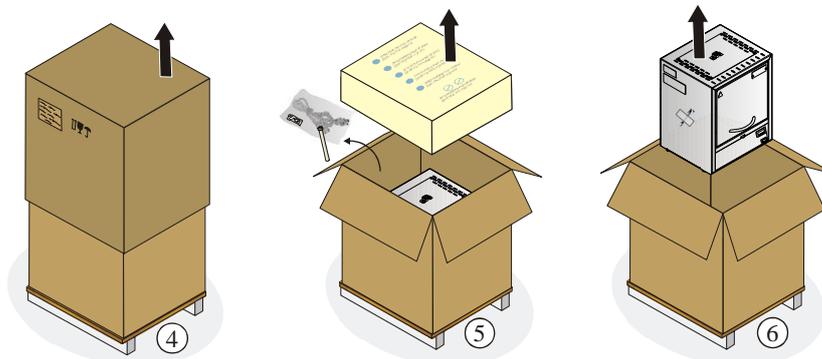


Utilizzare guanti protettivi

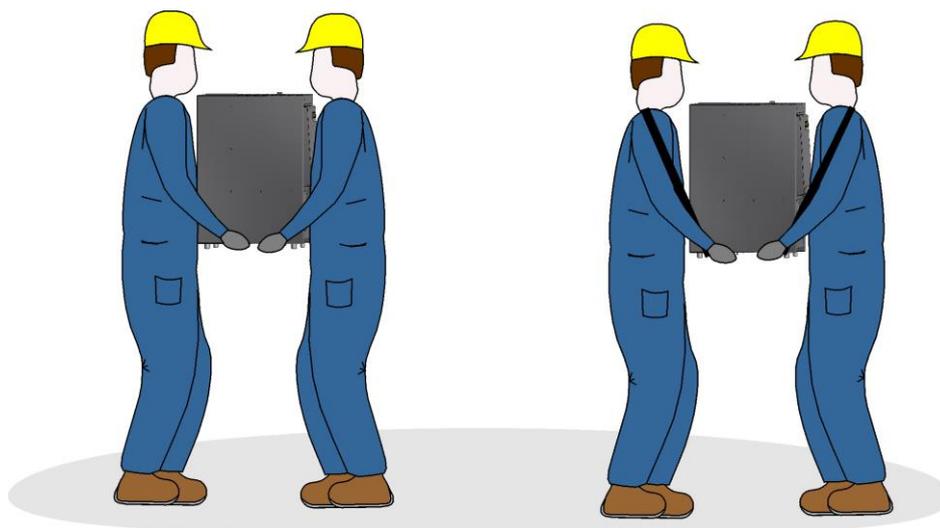


1. Controllare se l'imballaggio presenta eventuali danni.

2. Rimuovere le reggette dell'imballaggio.
3. Svitare le viti e rimuovere la cassaforma di legno dal cartone (se presente 3a)



4. Sollevare con cautela il cartone e rimuoverlo dal pallet.
5. Rimuovere il materiale espanso presente nel cartone. Nel cartone è presente un'unità di imballaggio per accessori supplementari (esempio: tubetto per aria di scarico, piastra di inserimento, cavo di rete). Confrontare il contenuto della fornitura con la bolla di consegna e la documentazione relativa all'ordine; vedi capitolo "Consegna".
6. Sollevare con cautela il forno dall'unità di imballaggio.



7. Mettere le mani lateralmente sotto il forno per trasportarlo e badare ad afferrarlo in modo sicuro.
8. Per forni con un peso superiore a 25 kg sono richieste almeno due persone per lavori di trasporto. In caso di utilizzo di cinghie di trasporto, applicarle solo lateralmente (per traverso). Badare ad afferrare il forno in modo sicuro.

► **Nota**

In Germania dovranno essere osservate le norme antinfortunistiche generali VBG ovvero BGZ. Valgono le norme antinfortunistiche nazionali vigenti nel rispettivo paese di utilizzo dell'impianto

► **Nota**

Conservare l'imballaggio per un'eventuale spedizione oppure per l'immagazzinaggio del forno.

5.3 Dispositivi di fissaggio per il trasporto/imballaggio



Nota

Per il presente impianto **non** viene utilizzato un dispositivo di sicurezza trasporto **speciale**

L'impianto è imballato dispendiosamente per proteggerlo da danni causati dal trasporto. Badare a rimuovere tutti i materiali d'imballaggio (anche all'interno della camera del forno). L'intero materiale d'imballaggio è riciclabile e può essere avviato al ciclo di smaltimento. L'imballaggio utilizzato è stato scelto in modo da non richiedere alcuna descrizione particolare.

5.4 Requisiti edilizie e di collegamento

5.4.1 Installazione (luogo d'installazione del forno)

Nel montaggio del forno è necessario attenersi alle seguenti indicazioni relative alla sicurezza:

- In conformità alle informazioni per la sicurezza il forno deve essere installato in un ambiente asciutto.
- Il tavolo/piano di appoggio deve essere piano per consentire l'installazione dritta del forno. Il forno deve essere posizionato su una base **non combustibile** (classe di protezione antincendio A DIN 4102 – per esempio cemento, ceramica per l'edilizia, vetro, alluminio o acciaio), in modo che il materiale che cadesse dal forno non possa incendiare detta base.
- La portata massima del piano deve essere adatta al peso del forno, compresi gli accessori.
- Il pavimento deve essere costituito da materiali non combustibili per evitare che venga infiammato da materiali caldi.

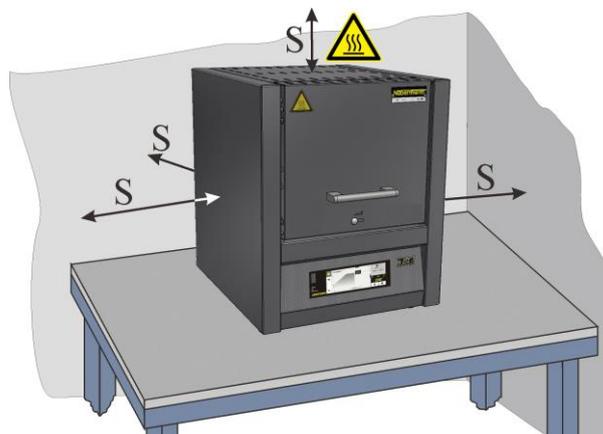


Fig. 18: distanza di sicurezza minima dai materiali combustibili (Modello da tavolo) (illustrazione simile)

Luogo di montaggio

- Il gestore deve garantire la presenza di un sufficiente sistema di aerazione presso il luogo di montaggio e di adeguati impianti di ventilazione e di scarico dell'aria. Se dalla carica del forno dovessero essere emessi gas e vapori, presso il luogo di montaggio deve essere realizzato un sufficiente sistema di ventilazione e di scarico dell'aria e/o un adeguato impianto per lo scarico dei gas. Il cliente deve mettere a disposizione un opportuno sistema di sfiato per l'aria di scarico della combustione.

- È necessario provvedere affinché il calore emanato dal forno venga dissipato (se necessario, richiedere la consulenza di un tecnico in impianti di ventilazione).
- Nonostante il buon isolamento il forno emette calore alle superfici esterne. All'occorrenza, questo calore deve essere asportato (**consultare eventualmente un tecnico per impianti di ventilazione**). Inoltre deve essere mantenuta una distanza di sicurezza minima (**S**) di 0,5 m verso tutti i lati e di 1 m verso l'alto da materiali combustibili. In singoli casi sarà necessario prevedere una distanza maggiore per tenere conto delle condizioni locali. Verso **materiali incombustibili** la distanza minima **laterale** può essere ridotta a 0,2 m.
- Proteggere il forno dall'azione degli agenti atmosferici. Non viene assunta alcuna responsabilità, né offerta alcuna garanzia per i danni di corrosione derivanti dalla collocazione del forno in zone umide o simili.

	 PERICOLO
	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio di incendio e per la salute • Pericolo di vita • Sul luogo d'installazione deve essere assicurata una ventilazione sufficiente per asportare calore ed eventuali gas di scarico prodotti



Nota
Prima della messa in funzione del forno questo dovrà acclimatizzarsi per 24 ore nel luogo d'installazione.

	 PERICOLO
	<ul style="list-style-type: none"> • Pericolo in caso di utilizzo di un dispositivo di spegnimento automatico • Pericolo di morte per scossa elettrica causata dall'umidità, pericolo di soffocamento causato da gas estinguente, ecc. • Se come misure antincendio e per la protezione dell'edificio sono previsti dispositivi di spegnimento automatici, ad es. impianti sprinkler, in fase di progettazione e installazione si dovranno escludere ulteriori pericoli che possono derivare dall'intervento di questi impianti, ad es. per lo spegnimento della fiamma di accensione, la miscelazione di olio di tempra e acqua a uso antincendio, la messa fuori servizio di dispositivi elettrici, ecc.

5.5 Montaggio, installazione e collegamento

5.5.1 Collegamento alla rete elettrica

Il gestore deve provvedere alle caratteristiche richieste, come la portata della superficie d'installazione e la messa a disposizione dell'energia (impianto elettrico).

- Il forno deve essere installato secondo un uso conforme allo scopo previsto. I valori dell'allacciamento di rete devono corrispondere ai valori riportati sulla targhetta del forno.

- La presa di alimentazione deve trovarsi in prossimità del forno ed essere facilmente accessibile. I requisiti di sicurezza non sono considerati rispettati se il forno non viene collegato ad una presa con contatto di protezione (Schuko).
- In caso di utilizzo di una prolunga oppure di una presa multipla, il carico massimo ammissibile non dovrà essere superato. Non utilizzare il forno con una prolunga se non è sicuro che è garantita la messa a terra.
- Il cavo di rete non deve essere danneggiato. Non depositare oggetti sul cavo di rete. Posare il cavo in modo che nessuno possa inciamparvi oppure calpestarlo.
- Un cavo di rete danneggiato deve essere sostituito immediatamente.
- Assicurare una posa protetta del cavo di collegamento del forno.

Nota

Prima di collegare l'alimentazione di tensione assicurarsi che l'interruttore di rete si trovi in posizione "Off" o "0".

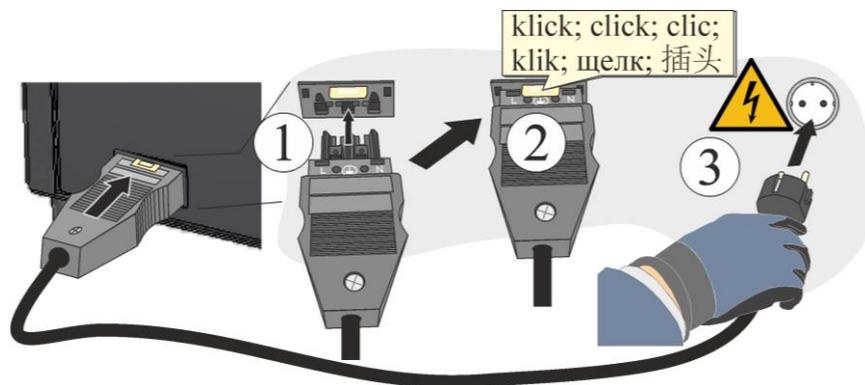


Fig. 19: In funzione del modello (cavo di rete incluso nella fornitura) (illustrazione simile)

1. Il cavo fornito in dotazione per il collegamento alla rete e dotato di connettore "snap in" va inserito nella parete posteriore o sul fianco del forno.
2. Collegare il cavo di rete all'allacciamento di rete. Per l'alimentazione utilizzare solamente una presa di rete con contatto di protezione.



Fig. 20: In funzione del modello (spina CEE) (illustrazione simile)

1. Collegare il cavo di rete all'allacciamento di rete. Per l'alimentazione utilizzare solamente una presa di rete con contatto di protezione.
Verifica della resistenza di terra (come da normativa antinfortunistica.
Impianti elettrici e mezzi di esercizio come da DGUV V3.



Nota

Valgono le norme nazionali vigenti nel rispettivo paese di utilizzo dell'impianto.



Avvertenza – Pericolo di scosse elettriche!

I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati ed autorizzati!



ATTENZIONE

- **Pericolo di tensione di rete sbagliata**
- **Danneggiamento dell'apparecchio.**
- Prima del collegamento e della messa in funzione controllare la tensione di rete.
- Confrontare la tensione di rete con i dati riportati sulla targhetta.



PERICOLO

- **Rischio di incendio e per la salute**
- **Pericolo di vita**
- Sul luogo d'installazione deve essere assicurata una ventilazione sufficiente per asportare calore ed eventuali gas di scarico prodotti

5.5.2 Montaggio di un camino di scarico

In base all'utilizzo/all'ordine vengono forniti diversi camini di scarico (il camino è omissso in presenza dell'allacciamento del gas con sicura):

Camino di scarico (non per modelli LV)

- Camino di scarico, che trasporta gas e vapori che fluiscono dal bocchettone dell'aria viziata facendoli fuoriuscire dall'alto. Sezione del camino: 40 x 30 mm.
- Per il montaggio infilare il bocchettone dell'aria viziata sulla parete posteriore del forno e fissarlo con le viti a corredo.

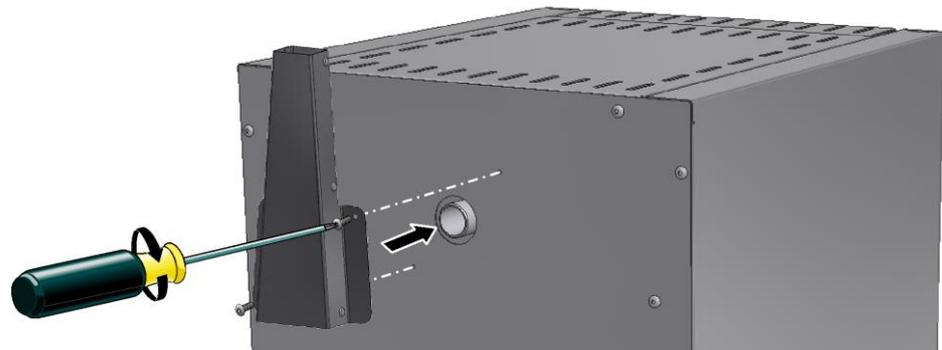


Fig. 21: Camino di scarico (illustrazione simile)

Camino di scarico con ventilatore (non per modelli LV)

- Favorisce lo scarico di gas e vapori dalla camera del forno. Sezione del camino: Ø 80 mm.
- Per il montaggio infilare il bocchettone dell'aria viziata sulla parete posteriore del forno e fissarlo con le viti a corredo. Infilare la spina nella presa sul lato posteriore dell'impianto di distribuzione (opzione) o in una presa esterna.



Fig. 22: Camino di scarico con ventilatore (illustrazione simile)

Camino di scarico con ventilatore e catalizzatore (non per modelli LV)

- Riscalda gas e vapori provenienti dalla camera del forno portandoli a circa 600 °C e li trasporta attraverso gli alveoli del catalizzatore. Gli elementi organici vengono bruciati mediante catalisi, vale a dire scissi in anidride carbonica e vapore acqueo. In tal modo vengono evitati i conseguenti fastidi dovuti ai cattivi odori (es. durante la fusione a cera persa).
- Attenzione! Le sostanze inorganiche come metalli pesanti, alogeni, silicone e polveri sottili (anche in piccole quantità) possono rovinare il catalizzatore!
- Assicurarsi che il catalizzatore sia in funzione dall'avvio del programma fino a una temperatura di circa 600 °C. Non è possibile rilasciare dichiarazioni sugli elementi residui che vengono diffusi nell'ambiente. Essi dipendono in larga misura dai materiali/dalle masse miscelate che vengono utilizzati e dalla loro composizione. Sezione del camino: 120 x 120 mm
- Per il montaggio fissare il supporto a U alla parete posteriore del forno utilizzando le viti a corredo, infilare il segmento di tubo fornito a corredo sul bocchettone dell'aria viziata del forno e avvitare il camino di scarico (con catalizzatore) al supporto. Infilare la spina nella presa sul lato posteriore dell'impianto di distribuzione (opzione) o in una presa esterna.

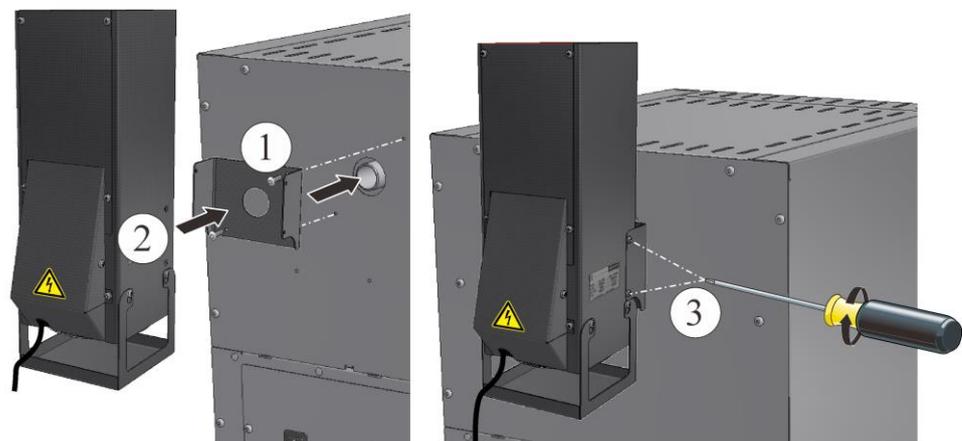


Fig. 23: Catalizzatore (illustrazione simile)

Montaggio di un tubo del gas di scarico per i modelli LV(T) .../...

- Con questi modelli viene fornito un tubo di scarico speciale.
- Per il montaggio fissare il tubo quadrato al corpo interno del forno utilizzando le viti fornite in dotazione, quindi fissare quello rotondo al corpo esterno, utilizzando le viti fornite in dotazione.
- Il funzionamento del forno senza questo tubo comporta una portata d'aria ridotta, quindi insufficiente per il processo di incenerimento.

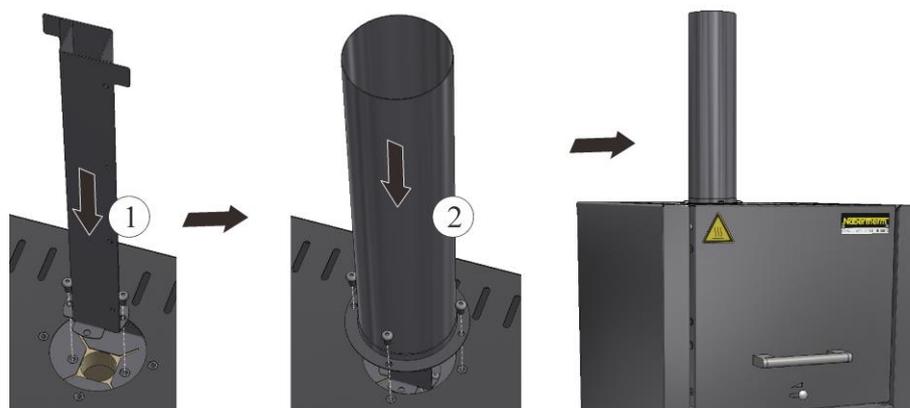


Fig. 24: Montaggio di un tubo del gas di scarico per i modelli LV(T) (illustrazione simile)

Nota

Questi modelli non prevedono il montaggio del catalizzatore o del camino di scarico con ventilatore.

5.5.3 Impianto di scarico dell'aria

Si consiglia di collegare al forno un collegamento per lo scarico dell'aria e di deviare i gas di scarico di conseguenza.

Come tubo per i gas di scarico è possibile utilizzare un tubo in metallo normalmente reperibile, da NW 80 a NW 120. Posare il tubo sempre ascendente e fissarlo alla parete o al soffitto. Posizionare il tubo in posizione centrale sopra il camino di scarico del forno (per i modelli con ventilatore dei gas di scarico o con catalizzatore è necessario NW 120)

Il tubo di scarico non deve essere installato sul tubo del camino in modo da realizzare una chiusura ermetica perché, così facendo, non si otterrebbe l'effetto bypass, necessario per evitare che venga aspirata nel forno aria fresca in quantità eccessiva. (fanno eccezione i forni LV, per i quali il tubo di scarico NW 80 può essere infilato direttamente sul tubo del camino).

Tubo per lo scarico dell'aria (modello LV/LVT) o camino di scarico con ventilatore

(A): posizionare il collegamento per lo scarico dell'aria ca. 50 mm sopra il camino di scarico.

Forni senza tubo per lo scarico dell'aria o con catalizzatore (B): si consiglia di scaricare l'aria attraverso una canna.

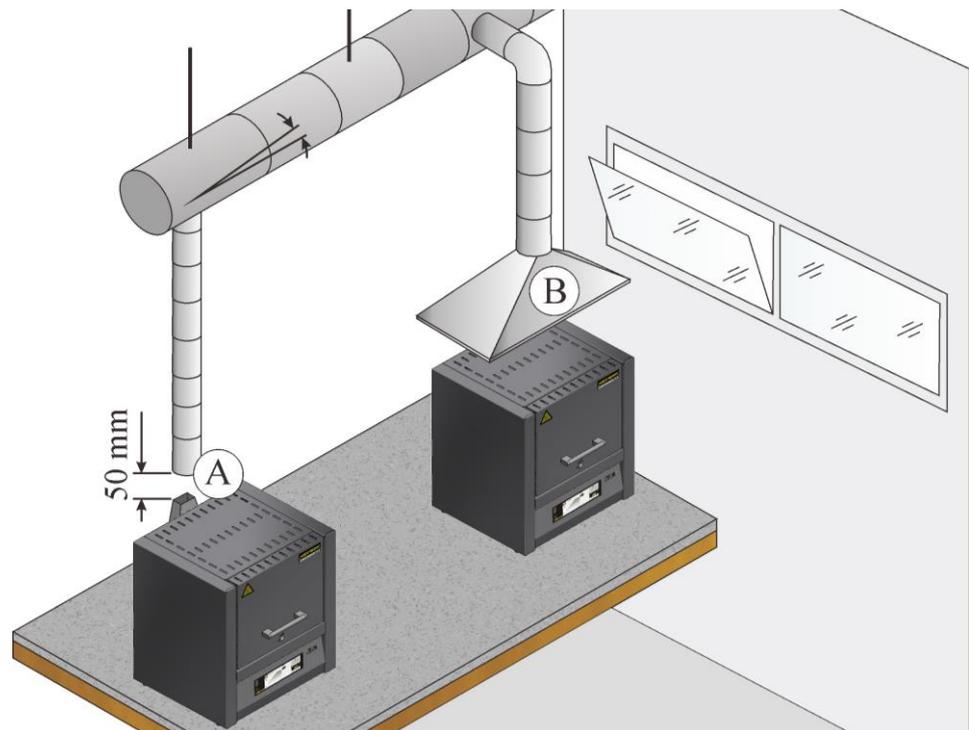


Fig. 25: Esempio: possibilità di deviazione per lo scarico dell'aria

► **Nota**

I gas di scarico possono essere scaricati solo se l'ambiente viene aerato attraverso una corrispondente presa d'aria.

► **Nota**

Lo scarico dei gas combustibili richiede lavori di muratura e/o al tetto da eseguire a cura del cliente. Le dimensioni e la versione dello scarico dei gas combustibili devono essere progettate da un tecnico per impianti di ventilazione. Valgono le norme nazionali vigenti nel rispettivo paese.

5.5.4 Inserimento della piastra di base

Con attenzione inserire la o le piastre di inserimento* (la quantità di piastre di inserimento dipende dal modello di forno), distribuendole in posizione centrale sul fondo del forno. Durante l'inserimento delle piastre fare attenzione a non danneggiare il collare della porta e gli elementi riscaldanti. Evitare assolutamente di toccare gli elementi riscaldanti durante l'inserimento della o delle piastre; possibile danneggiamento immediato degli elementi riscaldanti.

Il fondo del forno è realizzato in materiale refrattario di alta qualità, che tuttavia è estremamente sensibile agli urti e alle pressioni.

Per prevenire danni al delicato fondo del forno, alcuni modelli vengono normalmente forniti con una piastra di inserimento. Nabertherm non risponde dei danni (ad es. impronte) causati al fondo del forno in caso di mancato utilizzo di queste piastre di inserimento*.

Posizionare la carica sul fondo del forno, al centro della camera del forno. Si garantisce in tal modo un riscaldamento uniforme. Evitare di posizionare le piastre di inserimento in più strati nel forno. Ciò comporta un accumulo di calore, che brucia gli elementi riscaldanti e danneggia l'isolamento.

Dopo il caricamento chiudere la porta del forno con cautela.

*nella fornitura secondo versione/modello del forno

► **Nota**

Fare attenzione a non superare un carico di 2 kg/dm² sul fondo del forno.

► **Nota**

Per i modelli L(T) 3/11 e L(T) 3/12, una piastra di inserimento (691600176) è inclusa nella fornitura e viene fornita di serie.

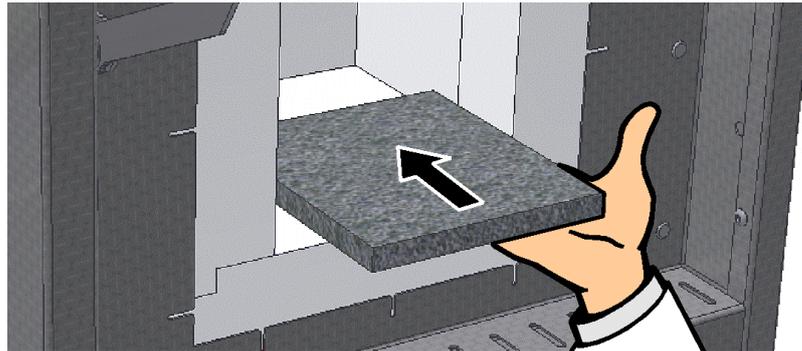


Fig. 26: Inserimento della piastra ceramica (contenuto nella fornitura secondo la versione/il modello) (illustrazione simile)

5.5.5 Montaggio della bilancia sul modello L(T).../.../SW

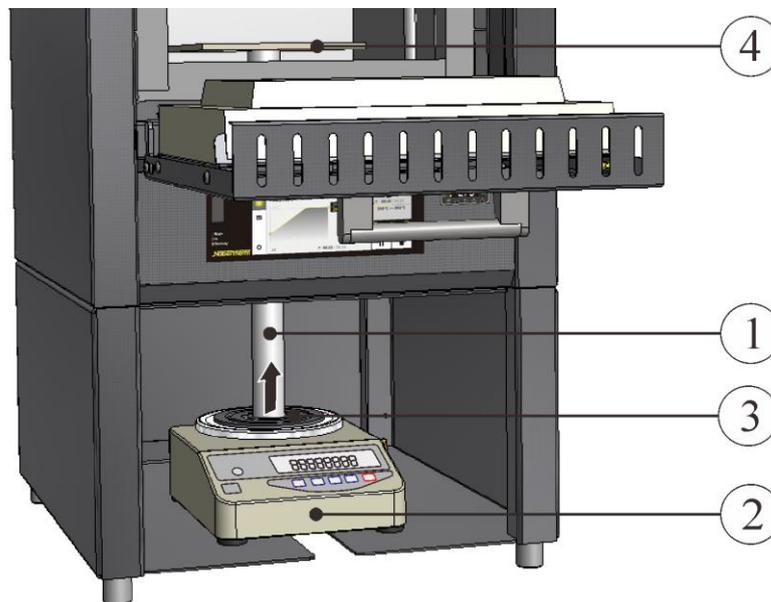


Fig. 27: Bilancia (illustrazione simile)

- Con attenzione inserire dal basso lo stampo in ceramica (1) fornito a corredo, infilandolo nel foro presente nel fondo del forno. Aprire completamente il cursore per la tenuta dell'apertura.
- Collocare la bilancia (2) sul basamento sotto il forno, sollevando con cautela il tubo e appoggiandolo sulla base di appoggio della bilancia.

- Per fissare il tubo, infilare lo stampo (3) tra il tubo e la base di appoggio della bilancia, sollevando il tubo con cautela.

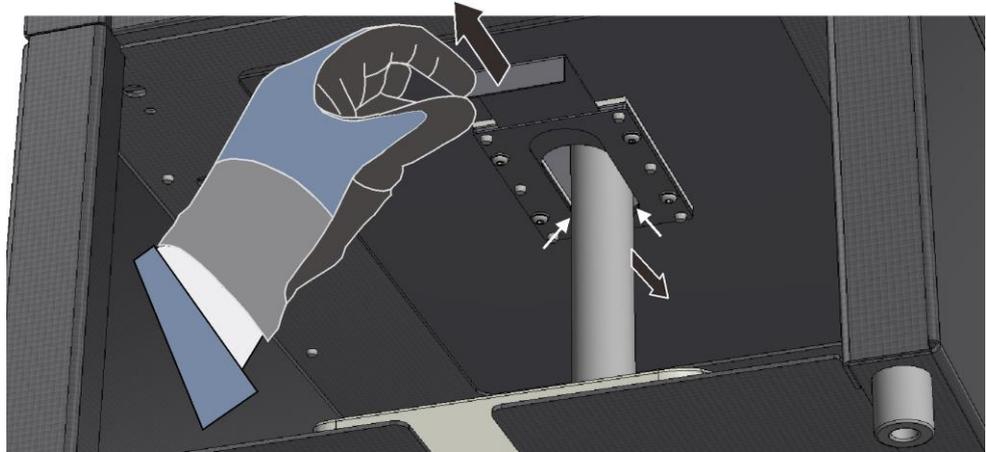


Fig. 28: Aprire il cursore di tenuta (illustrazione simile)

- Nella camera del forno appoggiare la piastra in ceramica (4) al centro del tubo e allinearla alla precisione. Il tubo deve essere libero sulla bilancia e non deve entrare a contatto con l'isolamento del forno per evitare di falsare i risultati delle misurazioni. Controllare che la fessura (X) perimetrale sia uniforme.

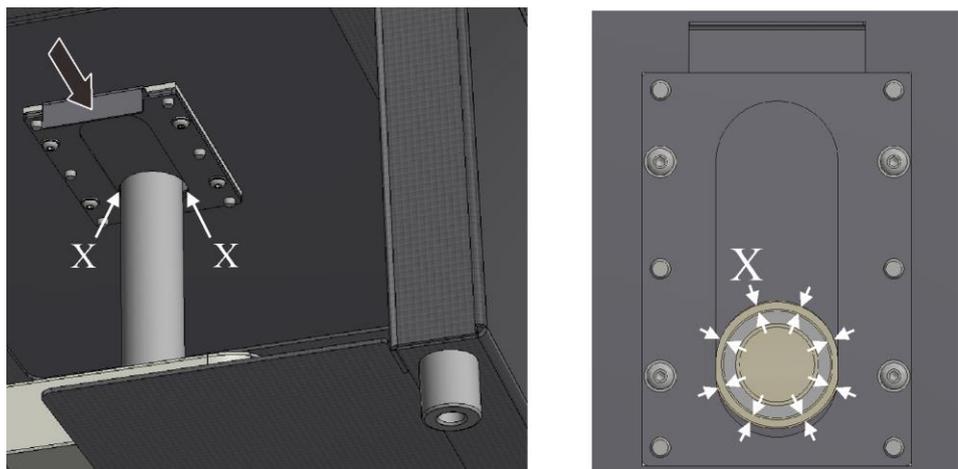


Fig. 29: Chiudere il cursore di tenuta (illustrazione simile)

- Collegare la bilancia con la spina.
- Per il funzionamento della bilancia: Vedere le istruzioni specifiche allegate
- Istruzioni separate per software VCD (optional)

5.5.6 Prima messa in funzione

La messa in servizio dell'impianto deve essere effettuata solo da persone appositamente qualificate, nel rispetto delle istruzioni di sicurezza.

Leggere anche il capitolo "Sicurezza". Per la messa in servizio devono essere osservate assolutamente le seguenti istruzioni di sicurezza - per evitare lesioni con pericolo di morte a persone, danni all'impianto ed altri danni materiali.

Assicurare che le istruzioni ed informazioni riportate nel manuale delle istruzioni del Controller vengono osservate e rispettate.

L'impianto deve essere usato/impiegato solo in conformità allo scopo previsto.

Assicurare che nell'area di lavoro della macchina sono presenti solo persone autorizzate e che nessun'altra persona può essere messa in pericolo dalla messa in funzione dell'impianto. Prima dell'avviamento iniziale dell'impianto verificare che tutti gli utensili, parti estranee e dispositivi di fissaggio per il trasporto sono stati rimossi.

Attivare tutti i dispositivi di sicurezza (interruttore di rete, pulsante di arresto d'emergenza se presente) prima della messa in funzione.

Collegamenti cablati male possono distruggere i componenti elettrici/elettronici.

Osservare le particolari misure di protezione (ad es. messa a terra, ...) per i componenti a rischio.

Collegamenti difettosi possono comportare un avviamento indesiderato dell'impianto.

Prima dell'accensione dell'impianto informarsi sul comportamento in caso di guasti o in caso d'emergenza.

Prima dell'avviamento iniziale controllare i collegamenti elettrici e le spie di controllo.

Dei materiali inseriti nel forno deve essere noto se questi danneggiano o addirittura distruggono l'isolamento o le elementi riscaldanti. Materiali dannosi per l'isolamento sono: alcali, alcali terrosi, vapori metallici, ossidi metallici, composti di cloro, composti di fosfato ed alogeni.



Nota

Prima della messa in funzione del forno questo dovrà acclimatizzarsi per 24 ore nel luogo d'installazione.

5.5.7 Raccomandazioni per il primo riscaldamento del forno



Per asciugare il rivestimento in mattoni e per ottenere uno strato protettivo di ossido sulle resistenze riscaldanti, il forno deve essere **prima riscaldato**.

Durante il riscaldamento il forno può emanare cattivi odori, dovuti alla fuoriuscita di leganti dal materiale di isolamento. Si consiglia di ventilare bene il locale in cui è installato il forno durante la prima fase di riscaldamento.

- Riscaldare il forno vuoto in circa **6 ore¹⁾** e **portarlo a 1050 °C (1922 °F)**. Mantenere questa temperatura per circa 1 ora.
- Riscaldare i modelli LE .../... a 1000 °C (1832 °F) (senza rampa di riscaldamento).
- Dopo la prima fase di riscaldamento far raffreddare naturalmente il forno alla temperatura ambiente.
- Il forno è ora pronto per funzionare

1) Rampa di riscaldamento



Nota

Eseguire questa procedura alla messa in funzione, dopo la sostituzione delle resistenze riscaldanti o dopo la rigenerazione dello strato di ossido.

6 Uso

6.1 Accendere il controller/forno

Accendere il controller		
Svolgimento	Display	Osservazioni
Inserire l'interruttore di rete		Portare l'interruttore di rete in posizione "I". (tipo di interruttore di rete secondo la dotazione/il modello di forno)
Viene visualizzato lo stato del forno. Dopo qualche secondo compare la temperatura		Quando la temperatura è visibile sul controller, il controller è pronto per funzionare.

6.2 Spegnimento del controller/forno

Spegnere il controller		
Svolgimento	Display	Osservazioni
Spegnere l'interruttore di rete		Portare l'interruttore di rete in posizione "O". (tipo di interruttore di rete secondo la dotazione/il modello di forno)

Tutte le impostazioni necessarie per un funzionamento ineccepibile vengono effettuate in fabbrica.

6.3 Controller Serie 500

B510/C550/P580

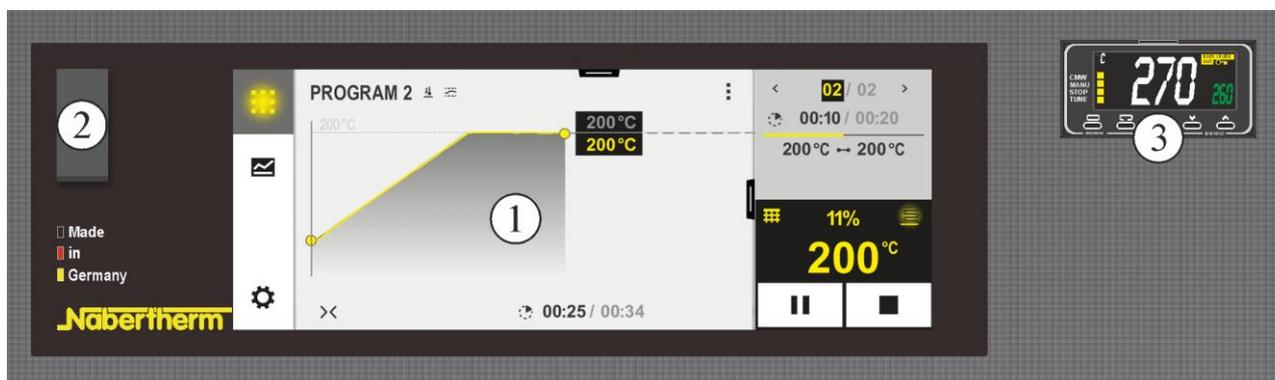


Fig. 30: Pannello operatore B510/C550/P580 (illustrazione simile)

N°	Descrizione
1	Display
2	Porta USB per chiavetta USB
3	Selettore-limitatore della temperatura (optional)



Nota

Per la descrizione di come inserire le temperature, i tempi e come "avviare" il forno, consultare le istruzioni per l'uso separate.

6.4 Uso del Controller R7

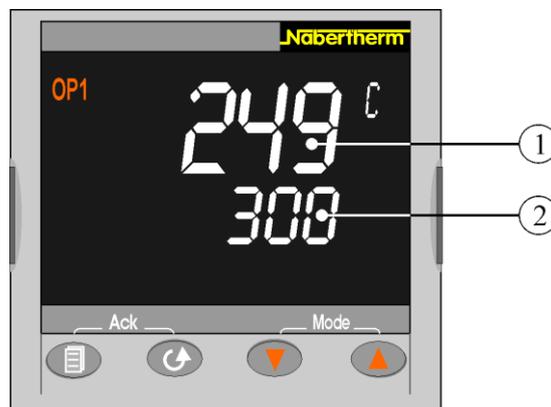


Fig. 31: Controller R7 (illustrazione simile)

Sul display sono visualizzate due temperature. Sopra il valore effettivo attuale (1). Sotto la temperatura nominale predefinita (2).	249 °C 300
--	-----------------------------

Impostazione del valore nominale:

Tasto	Descrizione	Display
	Dalla schermata principale: premere i tasti per aumentare o ridurre il valore nominale. Rilasciando il tasto il nuovo valore nominale viene confermato. Un breve lampeggio indica che il valore impostato diventa il valore corrente.	300 °C 249 °C
Avvertenza	Alla consegna questo controller è impostato come regolatore fisso del valore nominale. Per alcuni processi è tuttavia importante che, alla prima cottura, la temperatura venga raggiunta lentamente. A tal fine è possibile impostare una funzione di rampa sul controller R 7.	

Impostazione di una rampa di temperatura:

Tasto	Descrizione	Display
	Premere il tasto  fino a quando sul display compare "SP.RAT"	OFF SP.RAT
 	Con i tasti   impostare la rampa di riscaldamento desiderata in °C/min (esempio 2 °C/min) Aumentare il valore con  (OFF ... 1,9; 2) Diminuire il valore con  (2 ... 0,1; OFF) Attendere 2 secondi fino a quando l'impostazione effettuata viene applicata automaticamente (il display lampeggia una volta).	2 OFF SP.RAT
	Premendo il tasto  si ritorna alla schermata principale.	249 °C 300
 	Premere i tasti   per impostare una modifica del valore nominale al valore target desiderato. La velocità (<i>rate</i>) impostata viene applicata solo dopo la modifica del valore nominale. È possibile utilizzare la velocità per il riscaldamento o il raffreddamento. La temperatura iniziale della velocità è sempre la temperatura effettiva attuale. Se la temperatura nominale è più bassa della temperatura effettiva, si ha un <i>rate</i> di raffreddamento. Una volta avviata la velocità (<i>rate</i>), sul display compare "RUN". Aumentare il valore con  Diminuire il valore con 	249 °C 300 RUN
Avvertenza	Se la modalità di rampa non è più necessaria, riportare il parametro "SP.RAT" su OFF .	

Adeguamento automatico dei parametri di regolazione alla curva di processo:

Tasto	Descrizione	Display
	Premere il tasto  >5 secondi fino a quando sul display compare "LEv1".	LEv1 GOTO
	Premere una volta il tasto  fino a quando sul display compare "LEv2", quindi attendere 2 secondi; il display passerà su "0"	LEv2 0
	Premere due volte il tasto  fino a quando compare il codice "2", quindi attendere 2 secondi. (il display torna alla schermata principale)	2 550 °C
	Premere il tasto  fino a quando sul display compare "A.TUNE"	OFF A.TUNE
 	Con i tasti   impostare OFF o ON. Modificare con  (ON) Modificare con  (OFF) Attendere 2 secondi fino a quando l'impostazione effettuata viene applicata automaticamente (il display lampeggia una volta).	ON OFF A.TUNE
	Premere il tasto  fino a tornare alla schermata principale.	249 °C 300
 	Con i tasti   impostare la temperatura desiderata in °C (esempio 100 °C).	100 °C

Tasto	Descrizione	Display
	(Durante l'ottimizzazione sul display lampeggia la scritta TUNE. Terminata la fase di ottimizzazione, i parametri di regolazione rilevati verranno impostati automaticamente.	0 °C
	Premere il tasto  >5 secondi fino a quando sul display compare "LEv2"	LEv2 GOTO
	Premere una volta il tasto  fino a quando compare "LEv1", quindi attendere 2 secondi. Inserimento terminato.	

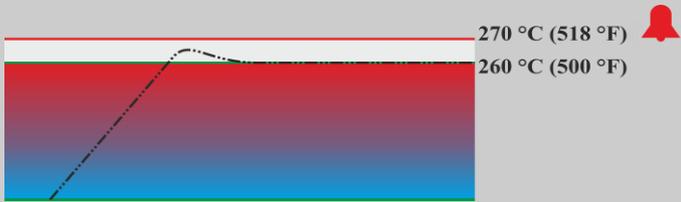
Adeguamento manuale dei parametri di regolazione alla curva di processo:

Tasto	Descrizione	Display
	Premere il tasto  >5 secondi fino a quando sul display compare "Lev1".	LEv1 GOTO
	Premere una volta il tasto  fino a quando sul display compare "LEv2", quindi attendere 2 secondi; il display passerà su "0"	LEv2 0
	Premere due volte il tasto  fino a quando compare il codice "2", quindi attendere 2 secondi. (il display torna alla schermata principale)	2 550 °C
	Premere il tasto  fino a quando sul display compare "PB", "TI", "TD" PB: Banda proporzionale TI: Parte integrale TD: Parte differenziale	5 PB
 	Con i tasti   impostare i parametri desiderati (esempio 10) Aumentare il valore con  (OFF/1 ... 9; 10) Diminuire il valore con  (10... 2; 1/OFF) Attendere 2 secondi fino a quando l'impostazione effettuata viene applicata automaticamente (il display lampeggia una volta).	10 5 PB

6.5 Selettore-limitatore della temperatura con temperatura di spegnimento impostabile (dotazione aggiuntiva)



Fig. 32: Selettore-limitatore della temperatura (illustrazione simile)

Tasto	Descrizione	Display
	Il selettore-limitatore della temperatura (2z) controlla la temperatura della camera del forno. Sul display è visualizzata l'ultima temperatura d'intervento impostata. Se la temperatura nella camera del forno aumenta oltre la temperatura d'intervento impostata, il riscaldamento viene disinserito per proteggere il forno ovvero la carica. Sul selettore-limitatore della temperatura lampeggia l'allarme "ALM".	260 °C ALM
	In caso di rottura sonda della termocoppia il selettore-limitatore della temperatura spegne il riscaldamento per proteggere il forno o la carica. Sul selettore-limitatore della temperatura compare "S.ERR".	S.ERR
	Quando la temperatura della camera del forno scende al di sotto del valore impostato sul selettore-limitatore della temperatura , per poter proseguire il funzionamento è necessario premere i tasti seguenti che abilitano il riscaldamento:	
	Abilitazione del riscaldamento:	
⏪PF	Premere il tasto ⏪PF per un secondo. Il messaggio di allarme del selettore-limitatore della temperatura viene azzerato e il riscaldamento viene abilitato.	
	Impostazione della temperatura d'intervento:	
⏪ ⏩	Con i tasti ⏪ ⏩ impostare la temperatura d'intervento desiderata (ad esempio 270 °C) Aumentare il valore premendo ⏩ (260 ... 269, 270) Diminuire il valore premendo ⏪ (270 ... 261, 260) Modifica rapida del valore: Tenere premuto a lungo il tasto ⏪ ⏩.	270 ↗ 260
	 <p>Attendere un secondo fino a quando la temperatura d'intervento impostata viene rilevata automaticamente. Nota: È possibile evitare l'intervento anticipato del selettore-limitatore della temperatura se la differenza tra la temperatura della camera del forno impostabile e la temperatura d'intervento non scende al di sotto di 10 °C.</p>	
	Il display torna alla schermata base con l'indicazione della temperatura d'intervento. Sarà visualizzata la temperatura d'intervento attuale. Inserimento terminato.	270 °C
	Per ulteriori informazioni riguardanti l'uso consultare il manuale delle istruzioni OMRON E5GC	

	 PERICOLO
	<ul style="list-style-type: none"> • Pericolo a causa di input errato di temperature di spegnimento sul selettore/limitatore selettore/interruttore di temperatura • Pericolo di morte • Se il carico e/o i materiali, a causa della temperatura eccessiva creano il pericolo, che con questa temperatura di spegnimento impostata mediante il selettore/limitatore di temperatura/termostato, il carico venga danneggiato, risp. che a causa del carico stesso si crei un pericolo per il forno e l'ambiente circostante, la temperatura di spegnimento sul selettore/limitatore-termostato, deve essere ridotta alla temperatura massima permessa.

6.6 Alimentazione/carica

Caricamento del forno

L'isolamento è formato da materiale refrattario di alta qualità, che tuttavia è sensibile agli urti. Per evitare danneggiamenti, non urtare con di esso durante il caricamento.

Per favorire la distribuzione uniforme della temperatura, è consigliabile distribuire i prodotti nella camera del forno ben distanziati sia tra loro che dalle pareti laterali. Per il miglior utilizzo della camera del forno Nabertherm offre piastre di inserimento (piastra di base), ecc.

L'inserimento di un quantitativo di prodotti elevato nella camera del forno può allungare sensibilmente il tempo di riscaldamento.

Il riscaldamento del forno si interrompe all'apertura della porta e riprende automaticamente alla chiusura (non nei modelli LE .../...).

Se possibile, non aprire il forno quando è caldo. Se è necessario aprire il forno a una temperatura elevata, operare nel modo più rapido possibile. Provvedere a una sufficiente ventilazione del locale e indossare abbigliamento protettivo.

Controllare sempre che la porta sia ben chiusa.

Sulla lamiera in acciaio inox possono comparire delle variazioni di colore (in particolare in caso di apertura del forno caldo), che tuttavia non pregiudicano il funzionamento. Esse non costituiscono motivo di contestazione.

Nota per i modelli LE .../...:

un funzionamento continuo alla massima temperatura può far aumentare l'usura delle resistenze riscaldanti e della guarnizione della porta. Si consiglia di lavorare a circa **50 °C al di sotto della temperatura** massima.

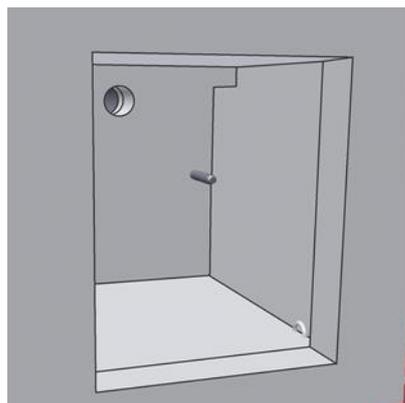


Avvertenza: Pericoli dovuti alla corrente elettrica!

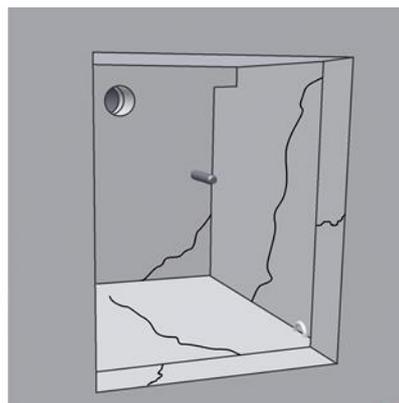
Per proteggere l'operatore e il forno, interrompere il programma di riscaldamento durante il caricamento del forno.

Incrinature nell'isolamento

L'isolamento del forno e/o delle piastre riscaldanti presenti nel forno (in funzione del modello di forno) è formato da materiale refrattario di una qualità molto elevata. In seguito a dilatazione termica già dopo pochi cicli di riscaldamento si formano incrinature nell'isolamento e, a volte, anche nelle piastre riscaldanti. Queste non hanno alcun effetto sul funzionamento o sulla qualità del forno. Esse non costituiscono motivo di contestazione.



prima



dopo

Fig. 33: Esempio: Incrinature nell'isolamento dopo pochi cicli di riscaldamento

6.7 Inserimento della piastra di base e/o vasca di raccolta (accessori)

Per la protezione del forno e un facile caricamento Nabertherm offre diverse piastre di fondo e vasche di raccolta.

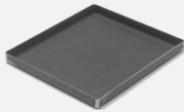
Per modello	Piastra scanalata in ceramica, Tmax 1200 °C	Vasca di raccolta in ceramica, Tmax 1300 °C	Vasca di raccolta in acciaio, (materiale 1.4828) Tmax 1100 °C
			
	Codice articolo/Dimensioni in mm		
L 1, LE 1	691601835 110 x 90 x 12,7	-	691404623 85 x 100 x 20
LE 2	691601097 170 x 110 x 12,7	691601099 100 x 160 x 10	691402096 120 x 180 x 20
L 3, LT 3, LV 3, LVT 3	691600507 150 x 140 x 12,7	691600510 150 x 140 x 20	691400145 150 x 140 x 20
LE 6, L 5, LT 5, LV 5, LVT 5	691600508 190 x 170 x 12,7	691600511 190 x 170 x 20	691400146 190 x 170 x 20
L 9, LT 9, LV 9, LVT 9	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, LV 15, LVT 15	691600506 340 x 220 x 12,7	-	691400149 220 x 340 x 20
L 24, LT 24	691600874 340 x 270 x 12,7	-	691400626 270 x 340 x 20
L 40, LT 40	691600875 490 x 310 x 12,7	-	691400627 310 x 490 x 20

Fig. 34: Piastre di base e vasche di raccolta

Prima dell'inserimento, la piastra di base/vasca di raccolta (nella dotazione secondo necessità e in base all'applicazione) deve essere pulita e asciutta. Prima di collocare la piastra di base/vasca di raccolta sul fondo del forno, attendere che la camera del forno sia scesa a temperatura ambiente.

Aprire la porta del forno e con cautela posizionare la piastra di base/vasca di raccolta al centro del fondo del forno, quindi spingere contro la parete posteriore del forno. Il fondo del forno deve essere piano e pulito; se necessario aspirare.

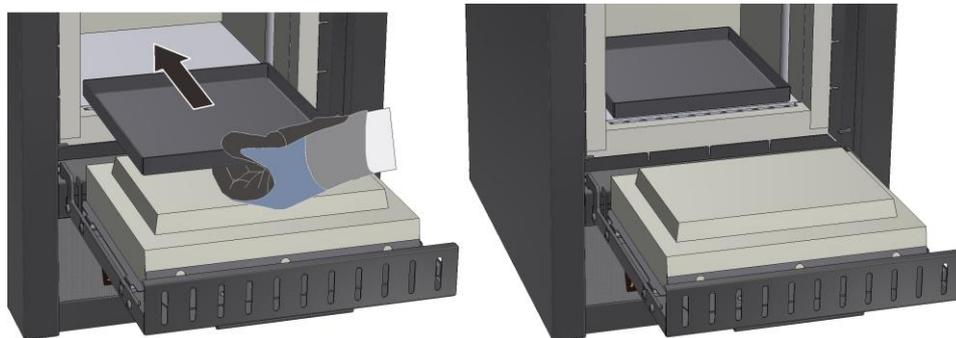


Fig. 35: Esempio: Posizionamento attento della vasca di raccolta (illustrazione simile)

Quando si inserisce una piastra di base/vasca di raccolta nel forno, evitare di spingerla sopra l'isolamento della porta. L'isolamento della porta è estremamente sensibile; lo strofinamento della piastra di base/vasca di raccolta ne causerebbe l'usura e la perdita della capacità isolante.



Fig. 36: Esempio: Evitare di danneggiare l'isolamento della porta (illustrazione simile)

► **Nota**

Si consiglia di principio l'uso di una piastra di base o una vasca di raccolta a protezione del fondo del forno.

6.8 Valvola di presa aria

È possibile regolare la quantità di aria fresca sulla valvola di presa dell'aria. I simboli presenti sopra o sul cursore indicano la posizione.

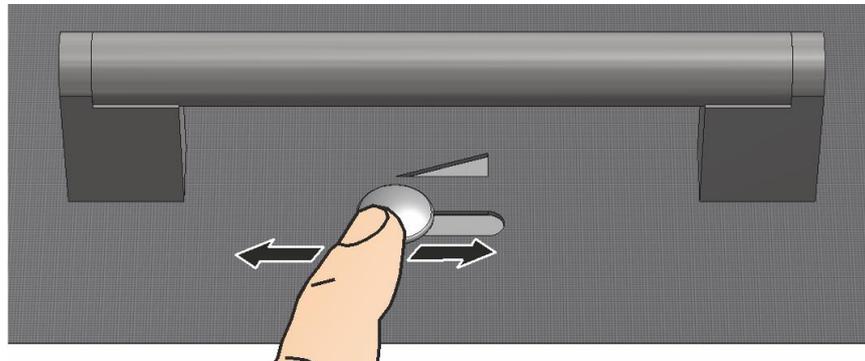


Fig. 37: Valvola di presa dell'aria (illustrazione simile)

Spiegazione dei simboli (secondo il modello)		
Simbolo	chiuso	massima apertura
A		
B		
	Funzionamento con gas protettivo e storta	può restare aperta
	Funzionamento senza gas protettivo	secondo il processo
	Funzionamento con raffreddamento rapido ad aria compressa	chiusa

Fig. 38: Regolazione dell'adduzione di aria fresca (simboli)



Nota in caso di impiego di catalizzatore e ventola per scarico aria:

Portare sempre la leva della presa d'aria in posizione , per consentire l'evacuazione completa dei gas di scarico dall'interno del forno.



Nota

Quando la leva di ventilazione è aperta, può verificarsi un peggioramento dell'uniformità della temperatura nel vano del forno.

6.9 Contenitore carica impilabile (accessori)

Nabertherm offre contenitori di carica speciali.

Per il perfetto sfruttamento della camera del forno il prodotto viene sistemato in contenitori di carica in materiale ceramico. Secondo il modello del forno, i contenitori di carica possono essere impilati su più livelli. 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.

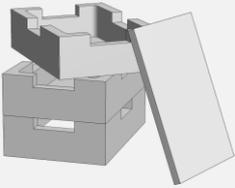
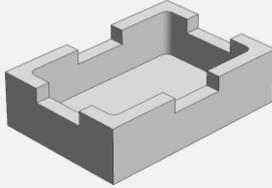
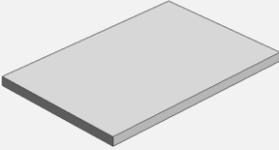
Caricamento su più livelli	Contenitore di carica	Coperchio per contenitore di carica
		
	Codice articolo: 699000279	Codice articolo: 699000985

Fig. 39: Contenitori di carica con coperchio



Nota

Gli accessori sopra descritti sono concepiti per il caricamento e il prelievo a forno freddo. Il prelievo a forno caldo non è consentito.

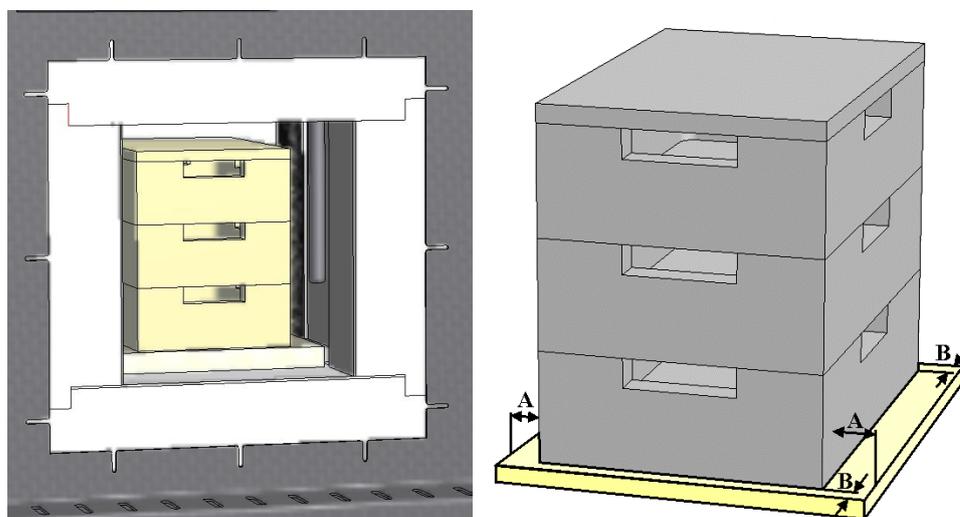


Fig. 40: Caricamento sicuro fino a un massimo di tre livelli (illustrazione simile)

Posizionare il contenitore di carica più basso in posizione centrale sulla piastra di base (piastra di inserimento ceramica) per ottenere il riscaldamento uniforme della carica.

Durante il caricamento fare attenzione a non danneggiare il collare della porta e gli elementi riscaldanti. Evitare assolutamente di toccare gli elementi riscaldanti, che potrebbero di conseguenza venire danneggiati.

Dopo il caricamento chiudere la porta del forno con cautela. L'isolamento della porta del forno non deve spingere il/i contenitori di carica nella camera del forno.



Attenzione – pericoli di scosse elettriche!

Per la protezione dell'operatore e del forno, arrestare il programma di riscaldamento quando si carica il forno. In caso di mancata osservanza, sussiste il pericolo di scosse elettriche.

7 Manutenzione, pulizia e riparazione



Avvertenza - Pericoli generali!

Lavori di pulizia, lubrificazione e manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato, nel rispetto delle istruzioni di manutenzione e delle norme antinfortunistiche! Si consiglia di affidare le manutenzioni e riparazioni dell'impianto al servizio di assistenza della Nabertherm GmbH. In caso di non osservanza sussiste il pericolo di lesioni personali, morte e gravi danni materiali!



Avvertenza - Pericolo di scosse elettriche!

I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati ed autorizzati!



Durante i lavori di manutenzione deve essere eliminata la tensione del forno e/o dell'impianto di distribuzione per assicurare che non può essere rimesso in funzione. Per motivi di sicurezza, staccare la spina.

Gli utenti dovranno eliminare solo gli errori chiaramente riconducibili ad errori di comando!

Attendere finché la camera del forno ed i componenti montati si sono raffreddati a temperatura ambiente.

Controllare ad intervalli regolari se il forno presenta danni visibili. Inoltre, la parte interna del forno deve essere pulita all'occorrenza (ad es. con un aspirapolvere) **Attenzione:** Non urtare contro le elementi riscaldanti per evitare una rottura.

Durante lo svolgimento dei lavori sul forno, l'impianto e lo spazio di lavoro devono essere ben ventilati.

I dispositivi di protezione rimossi per l'effettuazione delle operazioni di manutenzione dovranno essere rimontati a conclusione dei lavori.

Pericolo di carichi sospesi nel luogo di lavoro (ad es. impianti a gru). È vietato lavorare sotto carichi sospesi (ad es. impianto di distribuzione, forno sollevati).

Controllare ad intervalli regolari il corretto funzionamento degli interruttori di sicurezza nonché di eventuali interruttori di finecorsa, in conformità alle norme antinfortunistiche DGUV V3 ovvero delle corrispondenti norme vigenti nel paese di utilizzo.

Per garantire la perfetta regolazione della temperatura del forno, prima di ogni processo verificare che la termocoppia non presenta danni.

Nell'eventualità, riserrare le viti dei portaresistenza (vedere il capitolo "Sostituzione delle resistenze riscaldanti"). Prima di eseguire questi lavori, deve essere eliminata la tensione del forno e/o dell'impianto di distribuzione (staccare la spina). Devono essere rispettate le norme antinfortunistiche DGUV V3 o le rispettive norme nazionali vigenti nel paese di utilizzo.

L'impianto di distribuzione è dotato di uno o più contattori. I contatti di questi contattori sono soggetti ad usura e pertanto devono essere sottoposti a riparazione ovvero sostituiti ad intervalli regolari (in conformità alle norme antinfortunistiche DGUV V3 oppure alle corrispondenti norme nazionali vigenti nel paese di utilizzo).

L'armadio dell'impianto di distribuzione (se presente) è dotato di griglie di aerazione con filtri integrati. Questi devono essere puliti o sostituiti ad intervalli regolari per garantire un'aerazione ed uno scarico dell'aria viziata sufficienti. Durante il funzionamento di fusione la porta dell'armadio elettrico deve essere sempre chiusa accuratamente.



Nota

Se nell'apparecchio vengono versate sostanze pericolose, eseguire una decontaminazione a regola d'arte.

7.1 Isolamento del forno

Durante lo svolgimento di lavori all'isolamento o la sostituzione di componenti nel vano forno rispettare i punti seguenti:



Durante gli interventi di riparazione o smantellamento si possono sprigionare polveri silicogene. Nell'isolamento possono inoltre essere presenti altre impurità, a seconda dei materiali sottoposti a trattamento termico nel forno. Per escludere possibili pericoli per la salute, quando si lavora all'isolamento ridurre al minimo la formazione di polvere. In molti paesi sono prescritti dei valori limite sul posto di lavoro. Per ulteriori informazioni, consultare la normativa nazionale.

Ridurre al minimo possibile le concentrazioni di polveri. Aspirare le polveri con un dispositivo di aspirazione o un aspirapolvere con filtro ad alta efficienza (HEPA – Categoria H). Vietare eventuali risospensioni delle polveri dovute, ad esempio, alle correnti d'aria. Per la pulizia non utilizzare aria compressa o pennello. Inumidire gli accumuli di polvere.

Durante i lavori all'isolamento indossare una maschera di protezione delle vie respiratorie con filtro FFP2 o FFP3. L'abbigliamento di lavoro deve coprire tutto il corpo ed essere comodo. Indossare i guanti e gli occhiali di protezione. Prima di toglierlo, pulire l'abbigliamento sporco utilizzando un aspirapolvere con filtro HEPA.

Evitare il contatto con la pelle e con gli occhi. L'azione delle fibre sulla pelle o sugli occhi può causare irritazioni meccaniche, con la possibilità di arrossamenti e prurito. Dopo lo svolgimento dei lavori o dopo il contatto diretto, lavare la pelle con acqua e sapone. In caso di contatto con gli occhi sciacquare delicatamente gli occhi per diversi minuti. Se necessario, consultare un oculista.

È vietato fumare, mangiare e bere sul posto di lavoro.

Durante i lavori all'isolamento applicare in Germania le regole tecniche per le sostanze pericolose, <http://www.baua.de> (in tedesco).

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo di materiali fibrosi vedere la pagina <http://www.ecfia.eu> (in inglese).

Per lo smaltimento dei materiali attenersi alla normativa nazionale e regionale, tenendo conto di possibili impurità causate dal funzionamento del forno.

Mattoni refrattari leggeri

I mattoni refrattari leggeri (isolamento) utilizzati sono di ottima qualità. A seguito del procedimento di fabbricazione possono essere localmente presenti piccoli fori o cavità di ritiro: questi sono da considerarsi normali e sottolineano le caratteristiche di qualità del mattone. Questo fenomeno non costituisce motivo per un reclamo.

7.2 Messa fuori servizio dell'impianto per l'effettuazione di lavori di manutenzione

Attendere finché il vano forno ed i componenti montati si sono raffreddati a temperatura ambiente.

- Il forno deve essere svuotato completamente
- Informare il personale addetto, nominare una persona incaricata alla sorveglianza.
- Disinserire l'interruttore principale e/o staccare la presa.
- Bloccare l'interruttore principale (se presente) e chiuderlo con un lucchetto per evitare che possa essere riacceso.
- Fissare un cartello di avvertimento all'interruttore principale.
- Recintare largamente l'area di riparazione.
- Verificare l'assenza di tensione.
- Mettere a terra e cortocircuitare il punto d'intervento.
- Coprire parti contigue che sono sotto tensione.



Avvertenza - Pericoli generali!

Non toccare alcun oggetto senza prima averne verificato la temperatura.



Avvertenza - Pericolo di scosse elettriche!

I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati ed autorizzati! Durante i lavori di manutenzione sia al forno sia all'impianto di distribuzione deve essere eliminata la tensione (staccare la spina) per impedire una messa in funzione involontaria e tutte le parti mobili del forno devono essere bloccati. Rispettare le norme antinfortunistiche DGUV V3 o le rispettive norme nazionali vigenti nel paese di utilizzo dell'impianto. Attendere finché la camera del forno ed i componenti montati si sono raffreddati a temperatura ambiente

7.3 Interventi di manutenzione regolari sul forno

In caso di danni a cose e persone dovuti alla mancata osservanza degli interventi di manutenzione da eseguire regolarmente sono escluse pretese di garanzia e responsabilità.

Componente/ posizione/ funzione e misura	Osservazione	A	B	C
Controllo di sicurezza conforme alla norma DGUV V3 o alle norme nazionali corrisp. Secondo le norme				X2
Interruttore di sicurezza e finecorsa (se presenti) Controllo funzionale			D	X2
Camera del forno, fori di tiraggio e tubo per gas di scarico Pulizia e controllo danni, aspirare con cautela			M	X1
Superfici di tenuta: Collare della porta/collare del forno Controllo visivo			D	X1
Elementi riscaldanti Controllo visivo (parte visibile dell'elemento riscaldante nella camera del forno)			D	X1

Componente/ posizione/ funzione e misura	Osservazione	A	B	C
Controllare che la corrente assorbita dal riscaldamento sia uniforme Controllo funzionale			Y	X2
Termocoppia Controllo visivo (parte visibile della termocoppia nella camera del forno)			D	X1
Controllare il valore impostato nel selettore-limitatore della temperatura (se presente) Regolare correttamente la temperatura di spegnimento sul selettore-limitatore della temperatura per la temperatura massima della carica. A ogni modifica del programma di trattamento termico verificare la temperatura d'intervento (valore d'allarme) sul selettore-limitatore della temperatura				X1
Legenda: v. capitolo “Legenda delle tabelle di manutenzione”				



Avvertenza – Pericolo di scosse elettriche!

I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati ed autorizzati!



Nota

Lavori di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato nel rispetto delle istruzioni di manutenzione e delle norme antinfortunistiche! Si consiglia di affidare le manutenzioni e riparazioni dell'impianto al servizio di assistenza della Nabertherm GmbH.

7.4 Lavori di manutenzione ordinaria – Documentazione

Componente/ posizione/ funzione e misura	Osservazione	A	B	C
Targhetta dati Leggibilità		3	A	X1
Istruzioni per l'uso Controllare che siano presenti accanto al forno		3	A	X1
Istruzioni componenti Controllare che siano presenti accanto al forno		3	A	X1
Legenda: v. capitolo “Legenda delle tabelle di manutenzione”				

7.5 Legenda delle tabelle di manutenzione

Legenda:	
A = Tenuta ricambi	1 = Approvvigionamento caldamente raccomandato 2 = Approvvigionamento raccomandato 3 = Al bisogno, irrilevante
B = Frequenza manutenzione: Nota: In presenza di condizioni ambientali più gravose, ridurre gli intervalli di manutenzione.	G = ogni giorno, prima di avviare il forno S = ogni settimana M = mensile T = trimestrale A = annuale
C = Esecutore	X1 = Personale operativo X2 = Personale specializzato

7.6 Detergenti



Nota

Se nell'apparecchio vengono versate sostanze pericolose, eseguire una decontaminazione a regola d'arte.



Seguire la procedura per lo spegnimento del forno (vedi capitolo Uso). Staccare quindi la spina dalla presa. Attendere che il forno si raffreddi.

In caso di sporco utilizzare i detergenti ad acqua normalmente utilizzati per le pulizie domestiche, non infiammabili e privi di solventi; utilizzare aria compressa per pulire l'interno del forno.

Rispettare le marcature e le avvertenze riportate sulla confezione dei detergenti.

Pulire la superficie con un panno umido non sfilacciante. È possibile utilizzare anche i seguenti detergenti:

Indicazioni da completare a cura del gestore.	
Componente e posizione	Detergente
Superficie esterne (telaio)*	utilizzare per la pulizia detergenti ad acqua normalmente utilizzati per le pulizie domestiche, non infiammabili e privi di solventi*
Superficie esterna (acciaio inossidabile)	Pulitore per acciaio
Interno	Aspirare con attenzione utilizzando un aspirapolvere (fare attenzione alle elementi riscaldanti)
Materiali di isolamento	Aspirare con attenzione utilizzando un aspirapolvere (fare attenzione alle elementi riscaldanti)
Guarnizione porta (se presente)	utilizzare per la pulizia detergenti ad acqua normalmente utilizzati per le pulizie domestiche, non infiammabili e privi di solventi
Pannello strumenti	Pulire la superficie con un panno umido non sfilacciante (es. pulitore per vetri)

Indicazioni da completare a cura del gestore.

Componente e posizione	Detergente
------------------------	------------

*Assicurarsi che il detergente non intacchi la vernice idrosolubile e, quindi, ecologica (provare prima l'impiego del pulitore in un punto interno non visibile).

Fig. 41: Detergenti

Per proteggere le superfici, eseguire la pulizia in modo rapido.

A pulizia ultimata, rimuovere completamente i detergenti utilizzando un panno umido non sfilacciante.

Terminata la pulizia, esaminare tutte le condutture e i raccordi per verificare la presenza di perdite, collegamenti allentati, punti di abrasione e danni; segnalare immediatamente i difetti eventualmente riscontrati!

Leggere il capitolo "Norme per la tutela dell'ambiente".

► **Nota**

NON pulire il forno, l'interno del forno e gli accessori utilizzando l'idropulitrice.

 	<p>PERICOLO</p> <ul style="list-style-type: none">• Pericolo di shock elettrico.• Pericolo di vita• Staccare la spina prima di iniziare lavori di pulizia.• NON versare acqua o detergenti sulle superfici interne ed esterne• Asciugare l'apparecchio completamente prima della rimessa in servizio.	
--	--	--

8 Anomalie

Gli interventi sull'impianto elettrico possono essere eseguiti solamente da personale qualificato ed autorizzato. Gli operatori possono rimuovere autonomamente solamente quei danni che sono evidentemente riconducibili ad errori operativi.

In caso di guasti che non si riesce a localizzare, contattare innanzi tutto l'elettricista locale.

Per domande, problemi o richieste rivolgersi a Nabertherm GmbH per iscritto, telefonicamente oppure tramite internet - > cfr. capitolo "Assistenza Nabertherm".

Un colloquio telefonico di consulenza è gratuito e non vincolante: si pagano solamente i costi della telefonata.

In caso di danni meccanici, inviare una e-mail con immagini digitali allegate (della parte danneggiata e dell'impianto generale) e indicando le informazioni sopra indicate al seguente indirizzo e-mail:

-> vedere capitolo "Assistenza Nabertherm".

Se un guasto non fosse risolvibile con le soluzioni descritte, rivolgersi direttamente al nostro servizio di hotline.

In caso di telefonata, tenere a disposizione le seguenti informazioni che faciliteranno al nostro servizio clienti il compito di rispondere alle richieste.

8.1 Segnalazioni di errore del controller

Il controller mostra sul display i messaggi di errore e le avvertenze, fino a quando non vengono eliminati e confermati. Il salvataggio di questi messaggi nell'archivio può durare fino a un minuto di tempo.

ID+ Sub-ID	Testo	Logica	Rimedio
Errore di comunicazione			
01-01	Zona bus	Connessione di comunicazione con un modulo di regolazione guasta	Controllare che i moduli di regolazione siano ben in sede I LED sui moduli di regolazione sono rossi? Controllare il cavo tra l'unità di comando e il modulo Il connettore del cavo di collegamento non è inserito correttamente nel gruppo di riscaldamento.
01-02	Bus modulo comunicazione	Connessione di comunicazione al modulo di comunicazione (Ethernet/USB) guasta	Controllare che il modulo di comunicazione sia ben in sede Controllare il cavo tra l'unità di comando e il modulo di comunicazione
Errori sensore			
02-01	TC aperta		Controllare termocoppia, morsetti e cavo termocoppia Controllare i contatti del cavo termocoppia nel connettore X1 sul modulo di regolazione (contatto 1+2)
02-02	Connessione TC		Controllare il tipo di termocoppia impostato Controllare la polarità del collegamento della termocoppia
02-03	Errore giunto di riferimento		Modulo di regolazione difettoso
02-04	Giunto di riferimento troppo caldo		Temperatura nell'impianto di distribuzione troppo elevata (ca. 70 °C) Modulo di regolazione difettoso
02-05	Giunto di riferimento troppo freddo		Temperatura nell'impianto di distribuzione troppo bassa (ca. -10 °C)
02-06	Trasduttore staccato	Errore all'ingresso 4-20 mA del controller (<2 mA)	Controllare il sensore 4-20 mA Controllare il cavo di collegamento al sensore
02-07	Elemento sensore difettoso	Sensore PT100 o PT1000 difettoso	Controllare il sensore PT Controllare il cavo di collegamento al sensore (rottura cavo/cortocircuito)

ID+ Sub-ID	Testo	Logica	Rimedio
Errori di sistema			
03-01	Memoria sistema		Errore dopo update del firmware ¹⁾ Difetto unità di comando ¹⁾
03-02	Errore ADC	La comunicazione tra convertitore AD e regolatore è disturbata	Sostituire modulo regolatore ¹⁾
03-03	File System difettoso	Comunicazione tra display e modulo di memoria disturbata	Sostituire il pannello di comando
03-04	Monitoraggio sistema	Esecuzione difettosa del programmi sul pannello di comando (Watchdog)	Sostituire il pannello di comando Chiavetta USB rimossa troppo presto o difettosa Spegner e riaccendere il controller
03-05	Zone monitoraggio sistema	Esecuzione difettosa del programma su un modulo di regolazione (Watchdog)	Sostituire il modulo ¹⁾ Spegner e riaccendere il controller ¹⁾
03-06	Errore autotest		Contattare l'assistenza Nabertherm ¹⁾
Monitoraggi			
04-01	Nessun riscaldamento	Nessun aumento della temperatura nelle rampe se l'uscita di riscaldamento <> 100 % per 12 minuti e se il valore nominale della temperatura è maggiore della temperatura attuale del forno	Confermare l'errore (se necessario, togliere tensione) e controllare contattore di sicurezza, interruttore porta, attivazione riscaldamento e controller. Controllare gli elementi riscaldanti e i collegamenti degli elementi riscaldanti. Ridurre il valore D dei parametri di controllo.
04-02	Sovratemperatura	La temperatura della zona guida supera il setpoint programma max. o la temperatura massima del forno di 50 Kelvin (a partire da 200 °C) L'equazione per la soglia di spegnimento è: Setpoint programma max. + Offset zona della zona master + offset controllo carica [Max] (se controllo carica attivo) + sovratemperatura soglia di spegnimento (P0268, p. es. 50 K)	Controllare il solid state relay Controllare la termocoppia Controllare il controller (dalla V1.51 con 3 minuti di ritardo)

ID+ Sub-ID	Testo	Logica	Rimedio
		È stato avviato un programma a una temperatura del forno maggiore del valore nominale massimo previsto dal programma	Prima di avviare il programma attendere che la temperatura del forno sia scesa. Se non fosse possibile, inserire un tempo sosta come segmento di avvio, quindi una rampa con la temperatura desiderata (STEP=0 minuti per entrambi i segmenti) Esempio: 700 °C -> 700 °C, Time: 00:00 700 °C -> 300 °C, Time: 00:00 Da qui inizia il programma normale A partire dalla versione 1.14 viene considerata anche la temperatura effettiva all'avvio. (dalla V1.51 con 3 minuti di ritardo)
04-03	Guasto alimentazione rete	Il limite impostato per il riavvio del forno è stato superato	Se necessario, utilizzare un gruppo di continuità
		Il forno è stato disattivato dall'interruttore di rete durante il programma	Fermare il programma dal controller prima di staccare l'interruttore di rete
04-04	Allarme	Un allarme configurato è scattato	
04-05	Auto ottimizzazione non riuscita	I valori calcolati non sono plausibili	Non eseguire l'auto-ottimizzazione nell'intervallo di temperatura inferiore della zona di lavoro del forno
	Batteria bassa	Il tempo non è più visualizzato correttamente. Un guasto alimentazione rete non viene gestito correttamente.	Effettuare un'esportazione completa dei parametri su chiavetta USB Cambiare la batteria (vedi Capitolo: "Dati tecnici")
Errore autotest			
05-00	Errore generale	Errore nel modulo regolatore o nel modulo Ethernet	Contattare l'assistenza Nabertherm Mettere a disposizione l'esportazione per l'assistenza

8.2 Avvisi del controller

Gli avvisi non vengono visualizzati nell'archivio errori. Vengono visualizzati solo sul display e nel file dell'esportazione parametri. In generale gli avvisi non comportano un'interruzione del programma.

N.	Testo	Logica	Rimedio
00	Monitoraggio gradiente	Il valore limite del monitoraggio gradiente configurato è stato superato	Per le cause vedi il Capitolo: "Monitoraggio gradiente" Gradiente impostato troppo basso
01	Nessun parametro di controllo	Non è stato inserito alcun valore "P" per i parametri PID	Inserire almeno un valore "P" nei parametri di controllo. Non deve essere "0"

N.	Testo	Logica	Rimedio
02	Elemento carica difettoso	A programma in corso e controllo carica attivo non è stato riscontrato alcun elemento carica	Inserire un elemento carica Disattivare il controllo carica nel programma Controllare che la termocoppia di carica e il cavo non siano danneggiati
03	Elemento di raffreddamento difettoso	La termocoppia di raffreddamento non è collegata o è difettosa	Inserire una termocoppia di raffreddamento Controllare che la termocoppia di raffreddamento e il cavo non siano danneggiati Se, durante un raffreddamento regolato attivo, si verifica un difetto della termocoppia di raffreddamento, si ha una commutazione alla termocoppia della zona master.
04	Elemento di documentazione difettoso	Non è presente alcuna termocoppia di documentazione o non ci sono termocoppie di documentazione difettose.	Inserire una termocoppia di documentazione Controllare che la termocoppia di documentazione e il cavo non siano danneggiati
05	Guasto alimentazione rete	Si è verificato un guasto alimentazione rete. Il programma non è stato interrotto	Nessuno
06	Allarme 1 - Banda	L'allarme banda 1 configurato è scattato	Ottimizzazione dei parametri di controllo Impostazione allarme troppo stretta
07	Allarme 1 - Min	L'allarme min. 1 configurato è scattato	Ottimizzazione dei parametri di controllo Impostazione allarme troppo stretta
08	Allarme 1 - Max	L'allarme max. 1 configurato è scattato	Ottimizzazione dei parametri di controllo Impostazione allarme troppo stretta
09	Allarme 2 - Banda	L'allarme banda 2 configurato è scattato	Ottimizzazione dei parametri di controllo Impostazione allarme troppo stretta
10	Allarme 2 - Min	L'allarme min. 2 configurato è scattato	Ottimizzazione dei parametri di controllo Impostazione allarme troppo stretta
11	Allarme 2 - Max	L'allarme max. 2 configurato è scattato	Ottimizzazione dei parametri di controllo Impostazione allarme troppo stretta
12	Allarme - Esterno	L'allarme 1 configurato all'ingresso 1 è scattato	Controllare l'origine dell'allarme esterno
13	Allarme - Esterno	L'allarme 1 configurato all'ingresso 2 è scattato	Controllare l'origine dell'allarme esterno
14	Allarme - Esterno	L'allarme 2 configurato all'ingresso 1 è scattato	Controllare l'origine dell'allarme esterno
15	Allarme - Esterno	L'allarme 2 configurato all'ingresso 2 è scattato	Controllare l'origine dell'allarme esterno
16	Nessuna chiavetta USB inserita		Durante l'esportazione dei dati inserire una chiavetta USB nel controller

N.	Testo	Logica	Rimedio
17	Importazione/esp ortazione di dati tramite chiavetta USB non riuscita	Il file è stato elaborato tramite PC (editor di testo) e memorizzato nel formato sbagliato oppure la chiavetta USB non viene riconosciuta. Si desiderano importare dati che non si trovano nella cartella di importazione sulla chiavetta USB	Non modificare file XML con un editor di testo, ma sempre direttamente nel controller. Formattare la chiavetta USB (formato: FAT32). Nessuna formattazione rapida Cambiare chiavetta USB (fino a 2 TB/FAT32) Per l'importazione tutti i dati devono essere memorizzati nella cartella di importazione sulla chiavetta USB. Le dimensioni massime della memoria per chiavette USB sono 2 TB/FAT32. In caso di problemi con la chiavetta USB, utilizzare altre chiavette USB con una memoria massima di 32 GB
	Durante l'importazione i programmi vengono rifiutati	La temperatura, il tempo o il rate sono oltre i valori limite	Importare solo programmi adatti per il forno. I controller si differenziano nel numero di programmi e di segmenti e nella temperatura massima del forno.
	Durante l'importazione di programmi compare un messaggio di errore	Nella cartella "Import" sulla chiavetta USB non è stata creata la serie di parametri completa (almeno i file di configurazione)	Se i file sono stati omessi intenzionalmente durante l'importazione, è possibile ignorare il messaggio. Diversamente controllare la completezza dei file da importare.
18	"Riscaldamento bloccato"	Questo messaggio compare se al controller è collegato un interruttore porta e la porta è aperta.	Chiudere la porta Controllare l'interruttore porta
19	Porta aperta	La porta del forno è stata aperta a programma in corso	Chiudere la porta del forno a programma in corso
20	Allarme 3	Messaggio generico per allarme con questo numero	Controllare la causa di questo messaggio di allarme
21	Allarme 4	Messaggio generico per allarme con questo numero	Controllare la causa di questo messaggio di allarme
22	Allarme 5	Messaggio generico per allarme con questo numero	Controllare la causa di questo messaggio di allarme
23	Allarme 6	Messaggio generico per allarme con questo numero	Controllare la causa di questo messaggio di allarme
24	Allarme 1	Messaggio generico per allarme con questo numero	Controllare la causa di questo messaggio di allarme
25	Allarme 2	Messaggio generico per allarme con questo numero	Controllare la causa di questo messaggio di allarme
26	Temperatura holdback multizone superata	Una termocoppia configurata per l'holdback multizone non ha lasciato la banda di temperatura	Controllare se la termocoppia è necessaria per il monitoraggio Controllare gli elementi riscaldanti e la relativa attivazione

N.	Testo	Logica	Rimedio
27	Temperatura holdback multizone non raggiunta	Una termocoppia configurata per l'holdback multizone ha lasciato la banda di temperatura verso l'alto	Controllare se la termocoppia è necessaria per il monitoraggio Controllare gli elementi riscaldanti e la relativa attivazione
28	Connessione Modbus interrotta	La connessione al sistema sovraordinato è stata interrotta.	Controllare che i cavi Ethernet non siano danneggiati. Controllare la configurazione della connessione di comunicazione

8.3 Anomalie dell'impianto di distribuzione

Errore	Causa	Intervento
Il controller non si illumina	Controller spento	Interruttore di rete su "I"
	Manca tensione	La spina è inserita nella presa? Controllo del fusibile generale Controllare, all'occorrenza sostituire, il fusibile del controller (se presente).
	Controllare, all'occorrenza sostituire, il fusibile del controller (se presente).	Inserire l'interruttore di rete. Se scatta di nuovo, informare l'assistenza Nabertherm
Il controller indica un errore	Vedere il manuale del controller	Vedere il manuale del controller
Il forno non riscalda	Porta/coperchio aperto	Chiudere porta/coperchio
	Interruttore contatto porta difettoso (se presente)	Controllare l'interruttore contatto porta
	Compare "Avvio ritardato"	Il programma attende il tempo di avvio impostato. Disattivare l'avvio ritardato sopra il pulsante Start.
	Errore nell'inserimento del programma	Controllare il programma di riscaldamento (vedere il manuale del controller)
	Elemento riscaldante difettoso	Far verificare all'assistenza Nabertherm o a un elettricista esperto.
Riscaldamento molto lento della camera del forno	Fusibile(i) del collegamento difettoso(i).	Controllare, all'occorrenza sostituire, il(i) fusibile(i) del collegamento. Se il nuovo fusibile scatta subito, informare l'assistenza Nabertherm.

Errore	Causa	Intervento
Il programma non passa al segmento successivo	In un “segmento tempo” [TIME] nella fase di inserimento dei programmi il tempo di sosta è impostato su infinito ([INFINITO]). Quando la regolazione della carica è attiva, la temperatura della carica è maggiore delle temperature delle zone.	Non impostare il tempo di sosta su [INFINITO]
	Quando la regolazione della carica è attiva, la temperatura della carica è maggiore delle temperature delle zone.	Il parametro [BLOCCA ABBASSAM] deve essere impostato su [NO].
Il modulo regolatore non comunica con l'unità di comando	Errore di indirizzamento del modulo regolatore	Eseguire un reset del bus e reindirizzare il modulo di regolazione
Il controller non riscalda nella fase di ottimizzazione	Non è stata impostata alcuna temperatura di ottimizzazione	È necessario inserire la temperatura che si desidera ottimizzare (vedere il manuale del controller)
L'aumento di temperatura è più rapido di quanto indicato dal Controller	Elemento di commutazione del riscaldamento (relè a semiconduttore, tiristore o contattore) difettoso Non è possibile escludere del tutto il difetto di singoli elementi strutturali presenti in un forno. Per questo motivo controller e impianti di distribuzione sono provvisti di ulteriori dispositivi di sicurezza. Con il messaggio di errore 04 - 02 il forno spegne il riscaldamento attraverso un contatto indipendente.	Far controllare e sostituire l'elemento di commutazione da un elettricista esperto.

8.4 Sostituzione del fusibile

8.4.1 Fusibile all'esterno dell'impianto di distribuzione

Accanto all'attacco del cavo di rete, sulla parete posteriore è presente un fusibile, che protegge la presa a scatto aggiuntiva. Se si deve inserire un fusibile nuovo, verificare che la corrente nominale del fusibile corrisponda alla tensione di rete impiegata per il forno.

	ATTENZIONE
	<ul style="list-style-type: none">• Danneggiamento dell'impianto e dei suoi componenti• L'utilizzo di un fusibile che NON sia adatto alla rispettiva tensione di rete potrà comportare il danneggiamento dell'impianto forno e dei suoi componenti nonché costituire un rischio di incendio.• Utilizzare esclusivamente il tipo di fusibile idoneo. Verificare che si tratti del tipo di fusibile con il valore di corrente nominale corretto.



Seguire la procedura per lo spegnimento dell'impianto forno (vedi il capitolo "Uso"). Quindi estrarre la spina dalla presa. Attendere il normale raffreddamento del forno.

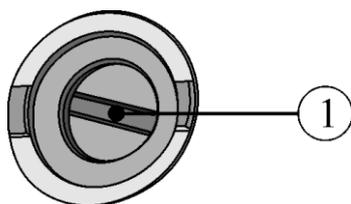


Fig. 42: Il fusibile si trova sulla parete posteriore dell'apparecchio

- Inserire un cacciavite a taglio idoneo nella fessura del portafusibile. Per rimuovere il portafusibile (1), spingerlo dentro e girarlo in senso antiorario. Dopo alcuni giri estrarre il portafusibile con cautela con le punte delle dita.



Fig. 43: Svitare ed estrarre il portafusibile

- Estrarre il fusibile dal portafusibile.
- Sostituire un fusibile difettoso con un fusibile equivalente.
- Prima di inserire il nuovo fusibile verificare che si tratti del tipo di fusibile con la corrente nominale corretta. Per il fusibile (elemento fusibile) da usare vedi il capitolo "Ricambi/parti soggette ad usura".

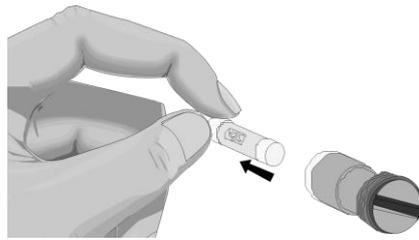


Fig. 44: Estrarre il fusibile



Valore di corrente nominale (esempio)

Nota

Il valore di corrente nominale è inciso lateralmente sulla cappa di metallo del fusibile oppure è stampato direttamente sul fusibile.

- Inserire il nuovo fusibile nel portafusibile. Verificare che il fusibile sia inserito completamente nel portafusibile.
- Rimettere il portafusibile lentamente e con cautela. Per fissare il portafusibile inserire il cacciavite a taglio nella fessura del portafusibile e girarlo in senso orario esercitando una leggera pressione.

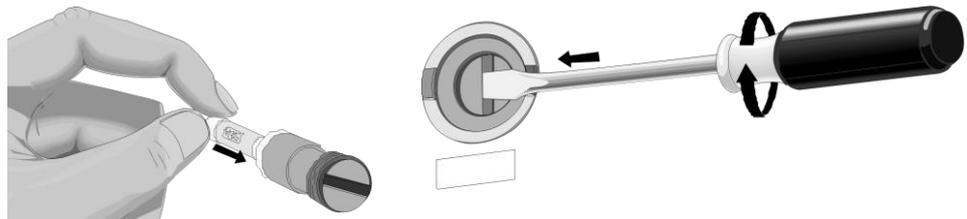


Fig. 45: Inserire il fusibile

- Controllare se il cavo di rete presenta danni. Il cavo di rete non deve essere danneggiato. Per la sostituzione di un cavo elettrico deve essere utilizzato un cavo omologato equivalente.
- Ricollegare il cavo di rete (vedi il capitolo "Collegamento alla rete elettrica").
- Inserire l'interruttore di rete dell'impianto forno (vedi il capitolo "Uso").

8.5 Staccare il connettore snap-in (spina) dall'alloggiamento del forno

Spingere con cautela verso l'alto la levetta di bloccaggio (2) mediante un piccolo cacciavite, estraendo nello stesso tempo la spina (3) dall'innesto (4).

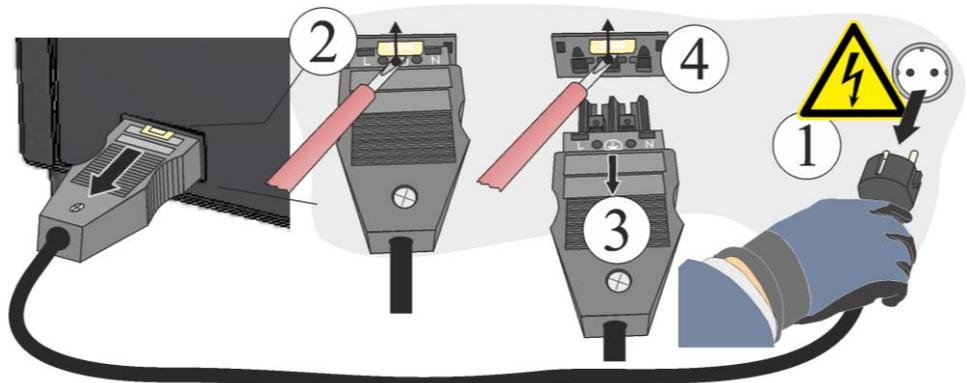


Fig. 46: Staccare il connettore snap-in (spina) dall'alloggiamento del forno (illustrazione simile)

9 Pezzi di ricambio/pezzi soggetti ad usura



Ordini di pezzi di ricambio:

La nostra assistenza tecnica è a vostra disposizione in tutto il mondo. Data la nostra produzione studiata nel minimo dettaglio la maggior parte dei pezzi di ricambio è disponibile a magazzino e può essere fornita entro 24 ore, oppure possiamo produrli con tempi di consegna molto brevi. Potete ordinare i pezzi di ricambio Nabertherm tranquillamente e direttamente dallo stabilimento. L'ordine può essere trasmesso per iscritto, telefonicamente o tramite Internet; -> v. capitolo "Assistenza Nabertherm".

Disponibilità di pezzi di ricambio e pezzi soggetti ad usura:

Benché Nabertherm abbia molti pezzi di ricambio e pezzi soggetti a usura disponibili a magazzino, non è possibile garantire la disponibilità a breve termine per tutti i pezzi. Consigliamo di tenere una scorta adeguata per determinati pezzi. Per la scelta dei pezzi di ricambio e dei pezzi soggetti a usura la Nabertherm è a vostra disposizione.



Nota

Le parti originali e gli accessori sono concepiti specificamente per gli impianti di forni Nabertherm. Alla sostituzione di componenti utilizzare esclusivamente parti originali Nabertherm. In caso contrario decade la garanzia. Per danni causati dall'utilizzo di parti non originali la Nabertherm esclude ogni responsabilità.



Nota

Per lo smontaggio ed il montaggio di pezzi di ricambio/soggetti ad usura rivolgersi al nostro servizio di assistenza Nabertherm. Vedi capitolo "Assistenza Nabertherm". I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati ed autorizzati! Ciò vale anche per interventi di riparazione non descritti.



Avvertenza

La documentazione fornita a corredo non necessariamente comprende gli schemi elettrici o gli schemi pneumatici.

Nel caso in cui doveste aver bisogno degli schemi, li potete richiedere all'assistenza Nabertherm.

9.1 Sostituzione della termocoppia



Avvertenza - Pericolo di scosse elettriche!

I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati ed autorizzati! Durante i lavori di manutenzione sia al forno sia all'impianto di distribuzione deve essere eliminata la tensione (staccare la spina) per impedire una messa in funzione involontaria e tutte le parti mobili del forno devono essere bloccati. Rispettare le norme antinfortunistiche DGUV V3 o le rispettive norme nazionali vigenti nel paese di utilizzo dell'impianto. Attendere finché la camera del forno ed i componenti montati si sono raffreddati a temperatura ambiente



Avvertenza - Pericoli generali!

In caso di installazione non appropriata il funzionamento e la sicurezza dell'impianto non sono più garantiti. Il collegamento deve essere montato e messo in servizio a regola d'arte esclusivamente da personale qualificato.



Attenzione - Danneggiamento di componenti!

Le termocoppie sono estremamente frangibili. Deve essere evitata qualsiasi sollecitazione o torsione delle termocoppie. La non osservanza comporterà l'immediata distruzione delle termocoppie delicate.

Con un attrezzo idoneo allentare tutte le viti periferiche della parete posteriore e conservarle in luogo sicuro per il successivo utilizzo. Appoggiare la copertura su una base morbida (ad esempio una lastra di espanso). Numero e posizione delle viti possono variare in base al modello. Anche la figura può variare in base al modello e alla dotazione.

Per prima cosa allentare le viti (A) dell'attacco della termocoppia. Allentare la vite (B) ed estrarre la termocoppia (C).

Con attenzione infilare la nuova termocoppia nell'apposito canale, quindi montare e collegare procedendo in senso inverso e facendo attenzione alla corretta polarità dei collegamenti elettrici.

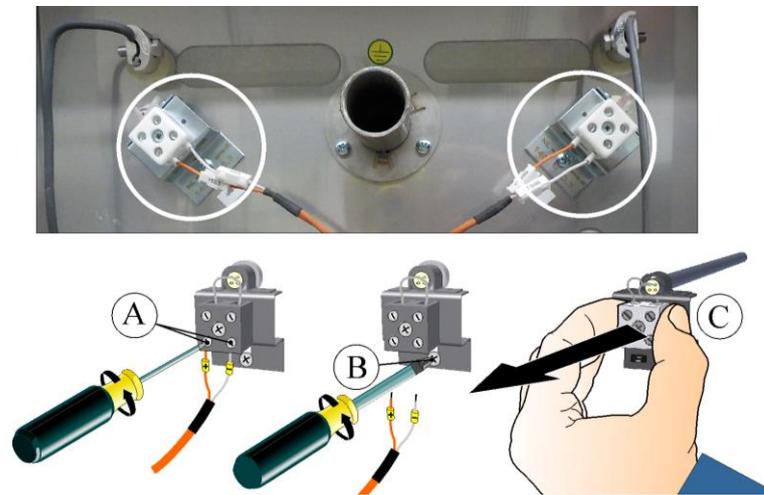


Fig. 47: Smontaggio della/delle termocoppia/e (illustrazione simile)



Nota

*) I collegamenti dei cavi di connessione dalla termocoppia al regolatore sono contrassegnati con \oplus e \ominus . Rispettare assolutamente le polarità corrette.

\oplus collegato a \oplus \ominus collegato a \ominus



Nota

Controllare che tutti i collegamenti a viti e a innesto siano corretti.

9.2 Sostituzione piastre riscaldanti e isolamento interno del forno (muffola in fibre)



Le istruzioni di conversione (M06.0010) per la sostituzione dell'isolamento del vano interno del forno (muffola in fibre) e delle piastre riscaldanti si trovano al link seguente oppure scansionando questo QR Code: le app per la lettura dei QR Code possono essere scaricate dalle fonti corrispondenti (app store).

<https://nabertherm.com/en/downloads/instructions>

9.3 Sostituzione/regolazione della struttura isolante della porta



Avvertenza - Pericoli generali!

I lavori sull'impianto devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato ed autorizzato. Durante i lavori al forno/all'impianto di distribuzione deve essere eliminata la tensione (staccare la spina) per impedire una messa in funzione involontaria e tutte le parti mobili del forno devono essere bloccati. Rispettare le norme antinfortunistiche DGUV V3 o le rispettive norme nazionali vigenti nel paese di utilizzo dell'impianto. Attendere finché la camera del forno ed i componenti montati si sono raffreddati a temperatura ambiente.

Aprire la porta del forno con cautela. Utilizzando la chiave fornita a corredo allentare le viti del rivestimento della porta (A) e staccarlo dal telaio. Allentare le viti della struttura isolante (B) della porta. Tirare la struttura isolante della porta verso il forno e rimuoverlo dall'alto.

Suggerimento: Ruotare la porta del forno leggermente verso il basso (vale per i modelli di forno con porta sollevabile); così facendo è più facile rimuovere la struttura isolante della porta.

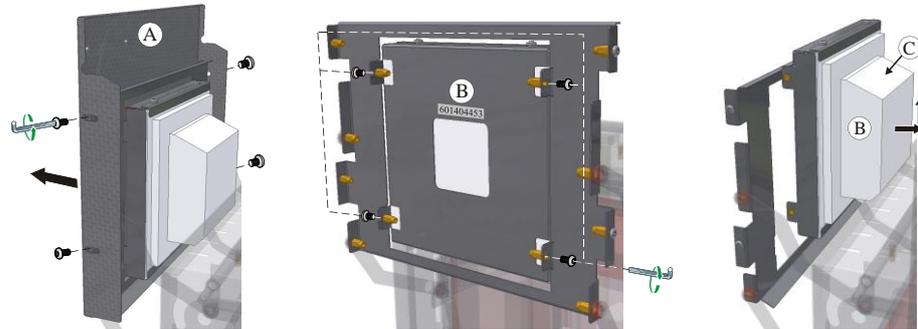


Fig. 48: Smontaggio del rivestimento/della struttura isolante della porta (illustrazione simile)

Il montaggio della nuova struttura isolante della porta avviene in ordine inverso. La parte inclinata (C) della struttura isolante è orientata verso l'alto. Avvitare leggermente le viti della struttura isolante, al fine di consentire una regolazione della stessa. La struttura isolante è molto delicata: fare attenzione agli elementi adiacenti. La struttura isolante del collare della porta (D) deve aderire a quella del collare del forno. Per regolare la struttura portante della porta attenersi alle indicazioni fornite di seguito.

Chiudere la porta con cautela. Spingere leggermente sulla struttura isolante della porta (1). Al tempo stesso stringere le viti perimetrali (2).

Il montaggio del rivestimento della porta avviene in ordine inverso.

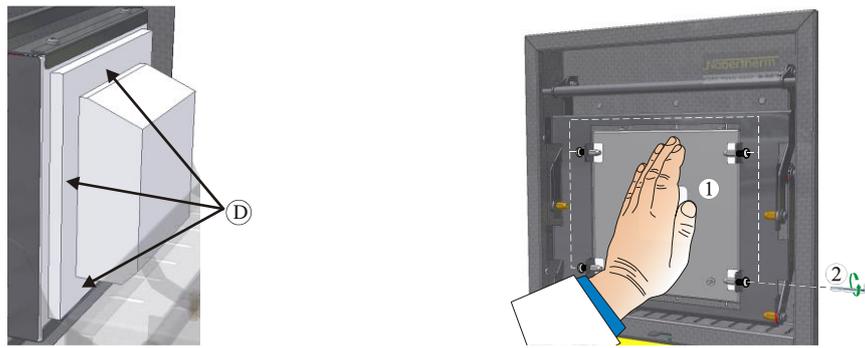


Fig. 49: Regolazione della struttura isolante della porta (illustrazione simile)

9.4 Riparazione dell'isolamento

L'isolamento del forno consiste di un materiale refrattario di qualità molto elevata. In seguito a dilatazione termica già dopo pochi cicli di riscaldamento si formano incrinature nell'isolamento. Queste non hanno alcun effetto sul funzionamento o sulla qualità del forno. Se dovessero staccarsi "pezzi interi" dall'isolamento, informare il servizio Nabertherm.

È perfettamente normale che, in presenza di isolamenti in fibra, si presentino delle crepe già dopo il primo riscaldamento. Nella maggior parte dei casi queste crepe non sono molto profonde (alcuni mm) e non hanno ripercussioni sulla capacità dell'isolamento.

In genere le crepe sono dovute alle tensioni termiche che si formano durante il riscaldamento o il raffreddamento del forno o a rapidi cambi di temperatura dovuti, ad esempio, all'apertura della porta a forno molto caldo. Anche la temperatura e la sostanza chimica eventualmente presente nel prodotto che deve essere cotto contribuisce alla formazione di crepe.

Qualora in un isolamento in fibra si dovessero formare crepe di profondità maggiore di 5 mm o nel caso in cui il collare del forno o il materiale isolante della porta si dovessero sfaldare a causa di danni meccanici, è possibile riempire queste crepe o questi sfaldamenti con una malta per riparazioni. È sufficiente comprimere la malta nella crepa, utilizzando una piccola spatola o un pezzo di lamiera. In presenza di grandi sfaldamenti è necessario sostituire l'intero isolamento. Prima del primo riscaldamento del forno lasciare asciugare la malta per riparazioni per 24 ore.

9.5 Schemi elettrici/schemi pneumatici



Avvertenza

La documentazione fornita a corredo non necessariamente comprende gli schemi elettrici o gli schemi pneumatici.

Nel caso in cui dovete aver bisogno degli schemi, li potete richiedere all'assistenza Nabertherm.

9.6 Dotazione aggiuntiva

9.6.1 Sistema di gasaggio (accessori)



Fig. 50: Collegamento al sistema di gasaggio (illustrazione simile)

1	Pacchetto di gasaggio 1 per applicazioni semplici con gas inerte (senza funzionamento sottovuoto). Questo pacchetto rappresenta una versione base sufficiente per il funzionamento con gas inerti non infiammabili.
2	Al cliente compete mettere a disposizione un impianto per l'evacuazione dei gas

Descrizione funzionale

Con il sistema di gasaggio è possibile introdurre nel forno gas inerti e di reazione **non** infiammabili (esempio: elio (He), argon (Ar), formiergas o azoto (N₂) in una quantità e per un arco di tempo definito.

Sicurezza

Prima di ogni impiego controllare che il sistema di gasaggio sia in ottimo stato. In presenza di un difetto mettere subito il forno fuori servizio.

In caso di funzionamento potrebbero fuoriuscire gas e vapori nocivi per la salute, che devono essere adeguatamente condotti all'aria aperta. In caso di inosservanza vi è pericolo per la propria salute.

Utilizzare solo gas di cui si conoscono le proprietà. In caso di processi imprevisti (ad es. forte sviluppo di fumo o presenza di odori molesti), spegnere subito il forno e attendere che si raffreddi naturalmente.

L'uso del sistema di gasaggio con gas infiammabili è ammesso solo in presenza di ulteriori "dispositivi di sicurezza".

- Controllare che il locale di installazione sia ben areato e assicurarsi che le fuoriuscite di gas inerte non siano causa di pericolo.
- L'utente deve rispettare le norme di sicurezza/norme di installazione locali.
- L'uso conforme comprende anche l'osservanza delle procedure di montaggio, messa in funzione e riparazione descritte nelle presenti istruzioni per l'uso.
- Fare attenzione all'infiammabilità e all'esplosività dei gas che vengono impiegati o che si possono formare durante il funzionamento del forno. Fare in particolare attenzione onde evitare la formazione di sostanze irritanti o nocive per la salute e la loro fuoriuscita nell'ambiente circostante.

- È vietato far funzionare l'impianto con sorgenti di energia, prodotti, mezzi d'esercizio, sostanze ausiliarie, ecc. soggette all'ordinanza sulle sostanze nocive e che possono in qualche modo avere ripercussioni sulla salute del personale operativo.
- Prima di ogni impiego controllare che il collegamento del tubo sia ermetico e ben fermo.
- A intervalli regolari controllare il sistema di gasaggio per verificare che non presenti perdite e impurità nel flussometro (se necessario, utilizzare un rilevatore di perdite spray).
- A intervalli regolari controllare il funzionamento del rubinetto e dell'elettrovalvola.

**Nota**

Nei lavori con i gas inerti è sempre necessario garantire una sufficiente aerazione del locale. Per il resto, attenersi alle disposizioni di sicurezza specifiche del Paese.

**Nota**

Per la descrizione ed il funzionamento consultare le istruzioni per l'uso separate.

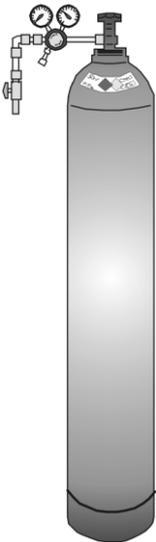
**Avvertenza - Pericolo di soffocamento**

Pericolo di soffocamento in caso di fuoriuscita di gas di processo/lavaggio o gas di scarico, ad es. per perdite (dalle porte, dalle condutture, da valvole, ecc.).

A causa del loro peso specifico i gas possono avere un effetto di soppressione dell'ossigeno, con conseguente pericolo di soffocamento.

Misure: attivare il dispositivo di aspirazione.

9.6.2 Gestione di serbatoi di gas pressurizzato



I serbatoi di gas pressurizzato devono essere maneggiati solamente da personale esperto. I soggetti coinvolti, prima di iniziare la loro attività, devono ricevere apposite istruzioni circa

- la gestione dei serbatoi di gas pressurizzato,
- i particolari pericoli connessi con i serbatoi di gas pressurizzato e
- le misure da adottare in caso di guasti e incidenti. Le istruzioni devono essere ripetute a intervalli di tempo adeguati.

Le bombole di gas pressurizzato devono essere collocate nei locali di lavoro solo nelle quantità strettamente necessarie e nelle più piccole dimensioni possibili, per l'utilizzo immediato.

Lo stoccaggio di bombole di gas pressurizzato nei locali di lavoro non è consentito.

Le bombole di gas devono essere collocate in appositi scomparti puliti.

Quando non viene prelevato il gas, chiudere sempre la valvola principale sulla bombola. Le bombole del gas senza riduttore di pressione non possono essere collocate senza cappuccio protettivo. Controllare regolarmente i tubi del gas per escludere rotture o punti di porosità ed eventualmente sostituirli immediatamente.

Misure di protezione e regole di comportamento

- Fissare i serbatoi del gas pressurizzato per prevenirne le cadute; proteggerli da colpi, urti e riscaldamento (ad es. termosifoni o impianto del forno).
- Tenere sul posto di lavoro solamente il numero di bombole di gas pressurizzato necessario per il proseguimento del lavoro.



- Trasporto solamente con carrelli per il trasporto bombole e cappuccio di protezione ben avvitato.
- Indossare adeguati guanti ed eventualmente occhiali protettivi.
- Quando si sostituiscono le bombole, controllare sempre la tenuta di quelle piene e di quelle vuote.
- Vietato svuotare o travasare il contenuto delle bombole.
- Non forzare l'apertura delle valvole.
- Aerare sufficientemente il locale.
- Vietato fumare e usare fiamme libere.
- Tenere gli estintori a portata di mano.
- Il gestore deve redigere un manuale di istruzioni nel quale sono descritti i pericoli per l'uomo e per l'ambiente presenti nel locale di lavoro e sono indicate le misure di protezione e le regole di comportamento generali necessarie. Il manuale di istruzioni deve essere redatto in forma comprensibile e deve essere messo a disposizione nel locale di lavoro. Nelle istruzioni devono essere riportate anche le norme di comportamento in caso di pericolo e per gli interventi di primo soccorso.



Nota

Nei lavori con i gas inerti è sempre necessario garantire una sufficiente aerazione del locale. Per il resto, attenersi alle disposizioni di sicurezza specifiche del Paese.



Avvertenza - Pericoli generali!

In caso di installazione non appropriata il funzionamento e la sicurezza dell'impianto non sono più garantiti. Il collegamento deve essere montato e messo in servizio a regola d'arte esclusivamente da personale qualificato.

10 Assistenza Nabertherm

Per la manutenzione e la riparazione dell'impianto il servizio di assistenza Nabertherm è sempre a Vostra disposizione.

In caso di domande, problemi o desideri contattate la ditta Nabertherm GmbH. Per iscritto, telefonicamente oppure tramite Internet.

Per iscritto	Telefonicamente o via telefax	Internet oppure via email
Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal Germany	Phone: +49 (4298) 922-333 Fax: +49 (4298) 922-129	www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

Tenere a portata di mano i dati riportati sulla targhetta del forno oppure del controller quando contattate la Nabertherm.

Indicare i seguenti dati riportati sulla targhetta identificativa:

Nabertherm MORE THAN HEAT 30-3000 °C		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de		
Made in Germany		
www.nabertherm.com		
①	②	④
③		④
		④

- ① Modello di forno
- ② Numero di serie
- ③ Numero di articolo
- ④ Anno di costruzione

Fig. 51: esempio (targhetta)

11 Messa fuori servizio, smontaggio e stoccaggio

11.1 Norme per la tutela dell'ambiente

Alla consegna il presente impianto a forno non contiene materiali che richiedono una classificazione come rifiuto speciale. Durante l'esercizio potranno accumularsi però residui dei materiali di processo nell'isolamento del forno. Questi sono possibilmente pericolosi per la salute e/o per l'ambiente.

- I componenti elettronici sono smontati e smaltiti come rifiuti elettrici.
- L'isolamento viene rimosso e smaltito come rifiuto speciale/sostanza pericolosa (vedere il capitolo Manutenzione, pulizia e riparazione - trattamento del materiale in fibra ceramica).
- Il corpo viene smaltito come rottame.
- Per lo smaltimento dei materiali sopra indicati contattare l'azienda di smaltimento di propria competenza.



Nota

Attenersi alle normative nazionali in vigore nel Paese in cui si utilizza l'apparecchio.

11.2 Trasporto/trasporto di ritorno



Se è ancora disponibile l'imballaggio originale, questo sarà il modo più sicuro per spedire un impianto a forno.

Altrimenti vale:

Scegliere un imballaggio idoneo e sufficientemente stabile. Durante il trasporto gli imballaggi sono spesso accatastati, urtati o lasciati cadere. Servono da guaina protettiva esterna per l'impianto a forno spedito.

+45°C
-5 °C



- **Tutte le tubature e tutti i serbatoi devono essere svuotati prima del trasporto/ritorno (ad es. acqua refrigerante). Vuotare i materiali d'esercizio con l'ausilio di una pompa e smaltirli in modo idoneo.**
- **Non sottoporre l'impianto a forno a temperature estremamente basse o elevate (irradiazione del sole)**
- **Temperatura di stoccaggio da -5 °C a 45 °C**
- **Umidità dell'aria dal 5 % all 80 %, senza condensa**
- **Posizionare l'impianto a forno su un fondo piano per evitare deformazioni.**
- **Le operazioni di imballaggio e trasporto devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato ed autorizzato**

Se il forno era dotato di un dispositivo di sicurezza trasporto (vedere il capitolo "Dispositivo di sicurezza trasporto"), riutilizzare questa sicurezza.

Altrimenti vale in generale:

"Fissare" e "bloccare" (nastro adesivo) tutte le parti mobili, imbottire inoltre le parti eventualmente sporgenti ed assicurare che non possano spezzarsi.

Proteggere le apparecchiature elettroniche da umidità e dalla penetrazione di materiale d'imballaggio sfuso.

Riempire gli interspazi dell'imballaggio con materiali di riempimento morbidi, ma sufficientemente solidi (ad es. feltri di materiale espanso) ed accertare che l'apparecchio non possa scivolare all'interno dell'imballaggio.

Se al trasporto di ritorno il prodotto dovesse essere danneggiato in seguito ad un imballaggio improprio oppure a causa dell'inadempimento di un altro obbligo, i costi saranno a carico del committente.

Generalmente vale:

L'impianto a forno viene spedito senza accessori, almeno che il tecnico non li abbia richiesti esplicitamente.

Allegare al forno una descrizione dell'errore più dettagliata possibile - in tal modo saranno risparmiati tempo al tecnico e costi a voi.

Non dimenticare di indicare il nome ed il numero telefonico di un addetto per eventuali domande o richieste.

Nota

Il trasporto di ritorno dovrà essere effettuato in conformità alle indicazioni di trasporto riportate sull'imballaggio o sui documenti di trasporto.

Nota

I costi del trasporto di andata e ritorno per riparazioni che **non** rientrano nella copertura di garanzia sono a carico del committente.

12 Dichiarazione di conformità



Dichiarazione di conformità UE

Denominación	Forno da laboratorio (forno a muffola)
Modello	L .../... LE .../... LT .../... LV .../... LVT .../... -SKM - SW

Nome e indirizzo del produttore

Nabertherm GmbH
 Bahnhofstr. 20
 28865 Lilienthal, Germania

Il prodotto sopra descritto è conforme alle seguenti norme armonizzate dell'Unione Europea:

- 2006/42/CE (Direttiva macchine)
- 2014/30/UE (Compatibilità elettromagnetica)
- 2011/65/UE (Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche)

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate:

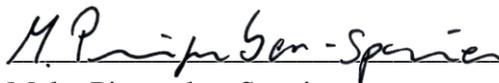
- DIN EN 61010-1 (03.2020)
- DIN EN IEC 61000-6-1 (11.2019), DIN EN IEC 61000-6-3 (06.2022)

Il rilascio della presente dichiarazione di conformità spetta solo ed unicamente al produttore. I firmatari della dichiarazione sono autorizzati a compilare la relativa documentazione tecnica. Il recapito corrisponde all'indirizzo indicato del produttore.

Lilienthal, 13.09.2022



Dr. Henning Dahl
 Responsabile Costruzione e sviluppo



Malte Pirngruber-Spanier
 Caposettore Costruzione e sviluppo

