

# Istruzioni d'uso

## Forno di sinterizzazione Tabeo

Italiano



<b>Indice</b>	
<b>Indicazioni generali</b> .....	<b>4</b>
Limitazione della responsabilità.....	4
<i>Responsabilità dell'operatore</i> .....	4
Documentazione.....	5
<i>Contenuto e struttura</i> .....	5
<i>Simbologia per i testi integrati e per i rimandi</i> .....	5
Formattazioni e simboli.....	6
Indirizzo dell'assistenza.....	6
<b>Sicurezza</b> .....	<b>7</b>
Requisiti del personale .....	7
<b>Trasporto, imballaggio e magazzinaggio</b> .....	<b>9</b>
Trasporto .....	9
Imballaggio .....	10
Magazzinaggio .....	10
<b>Descrizione tecnica</b> .....	<b>11</b>
Funzione .....	11
Conformità.....	12
Utilizzo conforme alla destinazione d'uso.....	13
Possibile utilizzo scorretto .....	13
<b>Dati tecnici</b> .....	<b>14</b>
Dati generali .....	14
Valori di connessione elettrica .....	14
Condizioni di funzionamento .....	14
<b>Installazione</b> .....	<b>15</b>
Montaggio.....	15
<i>Condizioni di installazione</i> .....	15
Collegamento elettrico.....	16
<i>Installazione domestica</i> .....	16
<b>Utilizzo</b> .....	<b>17</b>
Elementi di comando e visualizzazioni.....	17
<i>Elementi di comando</i> .....	17
<i>Visualizzazioni</i> .....	18
Attivazione del Forno di sinterizzazione .....	18
<b>Primo utilizzo</b> .....	<b>19</b>
Caricare il forno di sinterizzazione di Tabeo .....	19
Scegliere il programma di riscaldamento.....	20
Avviare/interrompere il programma di riscaldamento .....	20

Prelevare il crogiolo di sinterizzazione dal forno di riscaldamento.....	20
Programmare i livelli di riscaldamento.....	21
Programmare fasi, temperature e tempi di mantenimento .....	21
Salvare il programma di riscaldamento .....	22
Avviare automaticamente il programma di riscaldamento.....	23
Preparazione degli utensili ausiliari del forno di sinterizzazione ...	24
<i>Riempimento consigliato del crogiolo di sinterizzazione standard .....</i>	<i>24</i>
<i>Sinterizzazione con disco per sinterizzazione.....</i>	<i>24</i>
<b>Impostazioni di base .....</b>	<b>25</b>
Impostazioni di servizio .....	25
<i>Impostazioni parametri.....</i>	<i>25</i>
<i>Impostare giorno della settimana e ora.....</i>	<i>26</i>
Disattivare il forno di sinterizzazione Tabeo .....	27
<b>Cura e manutenzione .....</b>	<b>28</b>
Cottura di pulizia e rigenerazione .....	28
<b>Guasti e messaggi di errore .....</b>	<b>29</b>
Sicurezza .....	29
Guasti .....	30
Messaggi di errore.....	30
<b>Messa fuori servizio .....</b>	<b>31</b>
Sicurezza .....	31
Smaltimento.....	31

## Indicazioni generali

### Limitazione di responsabilità

I contenuti di queste istruzioni d'uso sono stati redatti nel rispetto delle norme e delle leggi in vigore.

L'apparecchio è stato sviluppato secondo le tecnologie più all'avanguardia.



#### AVVISO

##### **Il produttore declina ogni responsabilità per danni derivanti da:**

- Negligenza/Inosservanza delle Istruzioni d'uso
- Utilizzo scorretto intenzionale
- Uso non conforme alla destinazione d'uso
- Intervento da parte di personale non qualificato
- Intervento da parte di personale non specializzato (per lavori di manutenzione, ecc.)
- Modifiche tecniche all'apparecchio che non sono state concordate con il produttore
- Utilizzo di ricambi non approvati dal produttore

### Responsabilità dell'operatore

L'apparecchio viene utilizzato in ambito industriale. L'operatore dell'apparecchio è quindi soggetto agli obblighi di legge in materia di sicurezza sul lavoro.

Oltre agli avvisi di sicurezza contenuti nelle presenti Istruzioni d'uso, devono essere osservate le norme vigenti in materia di sicurezza, prevenzione degli infortuni e tutela ambientale applicabili all'ambito di utilizzo dell'apparecchio.

#### **In particolare:**

- L'operatore è tenuto a informarsi sulle disposizioni in vigore in materia di tutela del lavoro.
- L'operatore deve assicurarsi a tale scopo che tutti i dipendenti che utilizzano l'apparecchio abbiano letto e compreso le presenti Istruzioni d'uso.
- L'operatore è inoltre tenuto a regolare formazione del personale e a informarlo sui pericoli che possono sopravvenire in seguito all'uso dell'apparecchio.
- L'operatore deve mettere a disposizione del personale l'equipaggiamento protettivo necessario.
- L'operatore deve far controllare regolarmente tutti i dispositivi di sicurezza per verificarne la capacità funzionale e l'integrità.

## Documentazione

### Contenuto e struttura

Le presenti Istruzioni d'uso sono parte integrante dell'apparecchio. Contengono le istruzioni e le informazioni per un utilizzo sicuro dell'apparecchio e devono restare a disposizione di ogni utente durante l'intera durata dell'apparecchio stesso. Le presenti istruzioni d'uso sono rivolte a personale qualificato.

### Simbologia per i testi integrati e per i rimandi

Si utilizzano i tipi di avvertenze seguenti:



#### PERICOLO

Pericolo imminente che potrebbe provocare lesioni personali gravi o la morte.



#### AVVERTENZA

Situazione potenzialmente pericolosa che potrebbe provocare lesioni personali gravi o la morte.



#### ATTENZIONE

Situazione potenzialmente pericolosa che potrebbe provocare lesioni personali lievi.



#### AVVISO

Situazione potenzialmente dannosa nella quale il prodotto o un oggetto nelle sue vicinanze potrebbero risultare danneggiati.

#### AVVISO

Avviso/consiglio per un utilizzo facilitato.

## Formattazioni e simboli

-  *indica un avviso di sicurezza generale*
- segnala la necessità di soddisfare un presupposto
- 1. indica dei passaggi
-  indica il risultato di un'azione
- indica un elenco
-  indica un tasto

## Indirizzo dell'assistenza



Friedrich-List-Straße 8  
D-76297 Stutensee-Blankenloch  
Tel.: +49 (0) 7244 70871-0  
Fax: +49 (0) 7244 70871-20  
E-mail: [info@mihm-vogt.de](mailto:info@mihm-vogt.de)  
[www.mihm-vogt.de](http://www.mihm-vogt.de)

## Sicurezza

Il **forno di sinterizzazione Tabeo** è un forno ad alta temperatura per utilizzo industriale in laboratori dentistici e può essere utilizzato solo per la sinterizzazione di ceramiche sinterizzabili.

### Requisiti del personale

Personale specializzato qualificato che abbia familiarità con l'utilizzo dell'apparecchio e che, in ragione della formazione specialistica, delle conoscenze, dell'esperienza, nonché della conoscenza delle disposizioni pertinenti, sia in grado di eseguire i lavori assegnati e di riconoscere in maniera autonoma i possibili pericoli e di prevenirli.



#### PERICOLO

##### Energia elettrica!

Pericolo di morte da scossa elettrica.

- Non toccare con le mani umide i cavi e i componenti attivi.
- Osservare le norme di prevenzione antinfortunistica per l'uso di corrente elettrica.
- Prima di eseguire lavori di installazione, manutenzione, pulizia e riparazione interrompere l'alimentazione di corrente del **forno di sinterizzazione** e bloccarla per evitare un'eventuale riattivazione.



#### PERICOLO

##### Pericolo di accensione!

Utilizzo di materiali infiammabili ed esplosivi nell'area circostante il forno.

- Non mettere in funzione il **forno di sinterizzazione** in prossimità di fonti facilmente infiammabili.
- Non installare il **forno di sinterizzazione** su superfici di installazione facilmente infiammabili.



### AVVERTENZA

#### Pericolo di ustioni causato da superfici calde!

Durante il funzionamento del **Forno di sinterizzazione** si vengono a creare superfici calde, il cui contatto può provocare ustioni.

- Durante il funzionamento, non toccare mai né alloggiamento, né porta del forno.
- Non toccare la camera di riscaldamento. Può presentare ancora calore residuale elevato dovuto al processo di riscaldamento precedente.
- Lasciare raffreddare il **forno di sinterizzazione** prima di ogni lavoro di manutenzione, pulizia e riparazione.
- Indossare guanti di sicurezza isolati termicamente e resistenti al calore nel caso in cui siano necessari lavori sui componenti caldi.
- Utilizzare una pinza adatta e sufficientemente lunga per l'inserimento e il prelievo del pezzo da sinterizzare.



### ATTENZIONE

#### Utilizzo scorretto!

Si declina ogni responsabilità in caso di uso improprio, uso non corretto, collegamento non corretto o manutenzione/riparazione non a regola d'arte effettuata da personale non qualificato. In tali casi si escludono inoltre tutte le prestazioni di garanzia.

In caso di danneggiamenti all'apparecchio o al cavo di alimentazione di rete nonché in caso di funzionamento non più regolare, l'apparecchio non deve più essere utilizzato.

In tal caso rivolgersi immediatamente al produttore.

Per la sicurezza personale e per preservare la durata dell'apparecchio, è consentito utilizzare esclusivamente ricambi originali.

Per un funzionamento sicuro del **forno di sinterizzazione**, oltre alle indicazioni contenute in queste Istruzioni d'uso valgono anche le disposizioni regionali (ad es. le norme di prevenzione antinfortunistica) che l'operatore dell'apparecchio deve mettere a disposizione. Le targhette e le etichette di sicurezza presenti sul **forno di sinterizzazione** devono essere mantenute in uno stato ben leggibile.



### AVVISO

Prima dell'esecuzione di qualsiasi lavoro con l'apparecchio e all'apparecchio queste Istruzioni d'uso devono essere lette e comprese da ogni operatore.

Le Istruzioni d'uso devono essere conservate per la durata indicata del **forno di sinterizzazione**.

# Trasporto, imballaggio e magazzinaggio

## Trasporto



### ATTENZIONE

#### Rischio di lesioni dovute al peso del forno!

Sovraccarichi per il corpo/disturbi alla schiena dovuti all'elevato peso morto.

- Trasportare/spostare il **forno di sinterizzazione** almeno in due persone.



### AVVISO

#### Danni durante il trasporto!

Per evitare danni a persone e cose:

- Trasportare l'apparecchio solo in posizione eretta.
- Non accatastare più apparecchi uno sull'altro.
- Non appoggiare altri oggetti sull'apparecchio.
- Il trasporto deve avvenire per quanto possibile senza scosse e vibrazioni al fine di evitare danni all'apparecchio.
- Accertarsi che l'apparecchio sia protetto contro slittamenti e rovesciamenti durante il trasporto.
- La merce va controllata immediatamente al momento della ricezione per verificare la presenza di eventuali danni e perdite, che andranno fatti attestare dal trasportatore sulla distinta di trasporto al fine di poter far valere i propri diritti.  mihmvogt non si assume alcuna responsabilità per danni e perdite constatati solo successivamente.

## Imballaggio



### AVVISO

L'imballaggio protegge il **forno di sinterizzazione** da danni da trasporto, corrosione e altri danni. Rimuovere quindi il forno solo poco prima del primo utilizzo e conservarlo in un luogo asciutto per un riutilizzo successivo.

## Magazzinaggio



### AVVISO

#### Danni da temperatura!

Per evitare danni da temperatura:

- Immagazzinare l'apparecchio solo a temperature da +5°C a +40°C.
- Mantenere l'apparecchio sempre asciutto e privo di polvere.
- Evitare una irradiazione solare diretta.
- Evitare scuotimenti meccanici.

## Descrizione tecnica

### Funzione

Il **forno di sinterizzazione Tabeo** viene impiegato per la lavorazione di ceramiche sinterizzabili.

Il prodotto da sinterizzare viene posizionato nel crogiolo di sinterizzazione e sul supporto nella camera di combustione. Dopo l'immissione dei parametri di riscaldamento e pressione del tasto Start inizia il processo di riscaldamento.

Al termine del programma di riscaldamento e dopo il raffreddamento del **forno di sinterizzazione**, il prodotto pronto può essere prelevato.

### Camera di riscaldamento

Nella camera di riscaldamento viene sinterizzato il prodotto. La camera è costituita da due diversi strati isolanti ceramici e viene azionata da quattro elementi di riscaldamento attivati in serie. Lo strato isolante esterno è concepito per temperature fino a 1200 °C, quello interno per temperature fino a 1650 °C.

### Porta del forno

La porta del forno è costituita da una lamiera in acciaio e contiene un pannello in ceramica. Un interruttore di sicurezza interrompe la corrente di riscaldamento non appena la porta del forno viene aperta.

La porta del forno è bloccata elettricamente e può essere aperta soltanto a partire da una temperatura pari a 300°C.

### Alloggiamento del forno

L'alloggiamento del forno è costituito da lamiera di acciaio, è plastificato internamente ed esternamente e viene raffreddato mediante un sistema di raffreddamento di emergenza.

### Regolatore di programma

Il regolatore di programma è dotato di una impostazione del tempo di fine ciclo in base all'ora e al giorno della settimana. Il momento di accensione viene calcolato automaticamente in modo tale che il processo di riscaldamento sia terminato nel momento desiderato e il materiale sinterizzato possa essere prelevato.

I parametri funzionali e i programmi di riscaldamento vengono salvati in una memoria non volatile e vengono preservati anche in caso d'interruzione di corrente.

La temperatura nominale impostata viene mantenuta con una precisione di  $\pm 1^\circ\text{C}$ .

Una sonda termica integrata nella camera di riscaldamento rileva la temperatura della camera nelle vicinanze del prodotto.

Mediante una valvola di interruzione della termocoppia viene impedito il surriscaldamento del **forno di sinterizzazione** a causa di una sonda termica difettosa.

## Conformità



### Dichiarazione di conformità CE

MIHM-VOGT GmbH & Co. KG  
Friedrich-List-Str. 8  
76297 Stutensee-Blankenloch

Con la presente si dichiara la conformità del forno di sinterizzazione

#### Tabeco

con i principali requisiti delle direttive CE seguenti:

1. Direttiva 2011/65/CE sulla restrizione all'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS)
2. Direttiva 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE)
3. Direttiva macchine 2006/42/CE
4. Direttiva bassa tensione 2006/95/CE
5. Direttiva EMV 2004/108/CEE

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate:  
DIN EN 61010-1: 2002-08  
DIN EN 61010-2-010: 2004-06  
DIN EN 61326-1: 2006-10

Stutensee, il 07/05/2014



MIHM-VOGT GmbH & Co. KG  
Dietmar Gräbe  
(amministratore)

**MIHM-VOGT GmbH & Co. KG**  
Friedrich-List-Straße 8  
76297 Stutensee-Blankenloch  
AG Mannheim HRA 101782

Socia accomandataria: Mihm-Vogt  
Verwaltungs GmbH  
AG Mannheim HRB 101361

Amministratore: Dietmar Gräbe  
Hermann Gräbe

## Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

Il **forno di sinterizzazione Tabeo** è un forno ad alta temperatura per utilizzo industriale in laboratori dentistici e può essere utilizzato solo per la sinterizzazione di ceramiche sinterizzabili.



### AVVISO

Si declina ogni responsabilità in caso di uso improprio, uso non corretto, collegamento non corretto o manutenzione/riparazione non a regola d'arte effettuata da personale non qualificato. In tali casi si escludono inoltre tutte le prestazioni di garanzia.

## Possibile utilizzo scorretto

- Intervento da parte di personale non addestrato e non sufficientemente qualificato.
- Utilizzo di prodotti che non sono stati autorizzati dal produttore.
- Utilizzo di pezzi di ricambio che non sono stati autorizzati dal produttore.
- Utilizzo diverso dalla dichiarazione di conformità.
- Modifiche tecniche e trasformazioni all'apparecchio che non sono state autorizzate dal produttore.

## Dati tecnici

### Indicazioni generali

Dimensioni (L x A x P)	400 x 600 x 400 mm
Capacità camera di combustione	1 vassoio Ø 100 x 35 mm
Temperatura massima	1650 °C
Peso	55 kg
Distanza minima attorno al forno di sinterizzazione	50 mm

### Valori di connessione elettrica

Alimentazione	220 - 240 V (± 10% tolleranza)
Frequenza	50/60 Hz
Potenza assorbita max.	1,3 kW
Protezione (in loco)	Collegamento a un circuito elettrico separato con fusibile 10 A, tipo K, Z (altri tipi di fusibili in base al Paese di utilizzo)
Tipo di protezione	IP 20 (protezione dalla penetrazione di corpi estranei, ma non dalla penetrazione di acqua)

### Condizioni di funzionamento

Ambito di installazione:	solo ambienti interni (in ambienti asciutti)
Intervallo di temperatura	+5 - +40 °C
Umidità relativa dell'aria	fino a 31 °C: 80%
Umidità massima dell'aria	fino a 40 °C: 50%
	nessuna condensa
Altezza	max. 2000 m
Grado di inquinamento	2

# Installazione

## Montaggio

Il **forno di sinterizzazione Tabeo** è concepito come apparecchio da tavolo. Per una posizione stabile si consiglia una superficie piana di almeno 50 cm x 60 cm, adatta a sostenere un carico di 60 kg.

### Condizioni di montaggio

- ▶ Posizionare il **forno di sinterizzazione** sempre in luoghi asciutti, possibilmente privi di polveri e fare in modo che nessun liquido venga a contatto con l'apparecchio.
- ▶ Negli ambienti di installazione non devono essere conservati gas e liquidi facilmente infiammabili e combustibili.
- ▶ Non mettere alcun oggetto infiammabile o combustibile nelle vicinanze del **forno di sinterizzazione**.



### ATTENZIONE

#### Carico ribaltabile!

Portata insufficiente della superficie di appoggio.

- ▶ Durante l'installazione del **forno di sinterizzazione** fare attenzione che la portata della superficie di appoggio sia sufficiente.



### ATTENZIONE

#### Rischio di lesioni dovute al peso del forno!

Sovraccarichi per il corpo/disturbi alla schiena dovuti all'elevato peso morto.

- ▶ Trasportare/spostare il **forno di sinterizzazione** almeno in due persone.



### ATTENZIONE

#### Pericolo di surriscaldamento!

In caso di surriscaldamento, il sistema elettronico si disattiva.

- ▶ Assicurarsi che le fessure di ventilazione rimangano libere da tutti i lati.

1. Raddrizzare la superficie di appoggio in modo orizzontale.
  2. Posizionare il **forno di sinterizzazione** sulla superficie di appoggio.
- ⚠ *Fare in modo che vi sia un supporto antisdrucchiolo.*

## Collegamento elettrico

### Installazione domestica

- ☑ Il **forno di sinterizzazione** necessita di un proprio circuito elettrico.
- ☑ La protezione del circuito elettrico deve essere realizzata nel luogo di installazione mediante un interruttore automatico con fusibile da almeno 10 A di tipo K, Z (altri tipi di protezione in base al Paese di utilizzo).
- ☑ Se si utilizza un interruttore FI aggiuntivo, occorre impostarlo su una corrente di attivazione al massimo di 30 mA.
- ☑ Per un funzionamento elettrico sicuro, il **forno di sinterizzazione** necessita di un conduttore di protezione collegato alla presa.
- ☑ Per la scelta del luogo di installazione è necessario considerare che il cavo di rete fornito è lungo 2 m e che non è consentito l'uso di prolunghie. La tensione di alimentazione deve rientrare nell'intervallo di tensione nominale compreso tra 220 e 240 V.



### PERICOLO

#### Energia elettrica!

Pericolo di morte da scossa elettrica.

- Non toccare con le mani umide i cavi e i componenti attivi.
- Osservare le norme di prevenzione antinfortunistica per l'uso di corrente elettrica.
- Collegare l'apparecchio esclusivamente ad un'alimentazione conforme ai dati riportati sulla targhetta corrispondente.

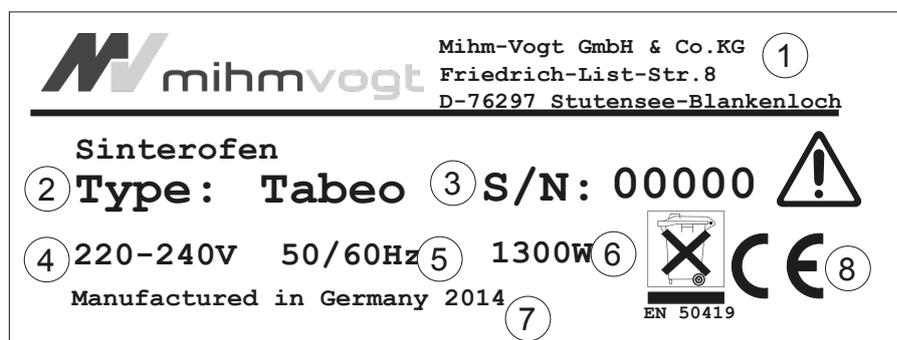


Abb. 1: Targhetta dei dati (esempio)

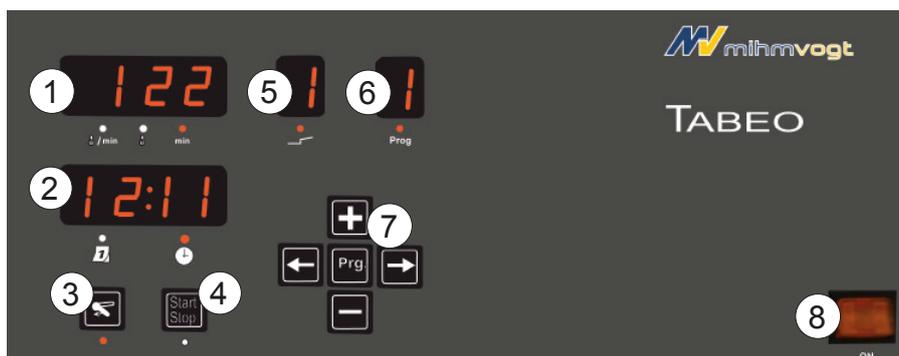
- |   |                              |   |                     |
|---|------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Indicazioni del produttore   | 5 | Frequenza di rete   |
| 2 | Tipo di macchina/riferimento | 6 | Potenza             |
| 3 | Numero di serie              | 7 | Anno di costruzione |
| 4 | Tensione di esercizio        | 8 | Etichetta CE        |

## Utilizzo

### Elementi di comando e visualizzazioni

Il regolatore di programma controllato da microprocessore consente l'esecuzione delle più disparate curve di riscaldamento con estrema precisione. L'utilizzo è comandato da menu tramite una tastiera a membrana e un display LCD.

Il regolatore di programma include i seguenti elementi di comando:



- |                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1 Indicatore di funzioni | 5 Livello di programma           |
| 2 Data/ora               | 6 Programma attuale              |
| 3 Apriporta              | 7 Tasti di spostamento           |
| 4 Start/Stop             | 8 Interruttore principale on/off |

### Elementi di comando

#### Funzione



Interruttore generale, si illumina quando è acceso (interruttore premuto verso il basso)



Cambiare modalità di visualizzazione, attiva/disattiva funzione tempo fine ciclo



Aumentare il valore



Diminuire il valore



Attivare modalità di programmazione



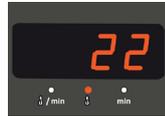
Avviare/arrestare il programma



Attivare apriporta

## Visualizzazione

### Funzione



In modalità riscaldamento: Visualizzazione di temperatura forno/tempo di mantenimento.

In modalità programmazione: Visualizzazione di tasso di aumento/temperatura di mantenimento/tempo di mantenimento.



Visualizzazione del livello di programma attuale.



Visualizzazione del numero di programma attuale.



In modalità standby: Visualizzazione di giorno (1 = lu, 2 = ma, 3 = me, ecc.) e ora (hh:mm).

In modalità riscaldamento: Visualizzazione del momento di fine ciclo.



Il diodo luminoso (LED) è arancione se è attivata la modalità di tempo di fine ciclo.



Il diodo luminoso (LED) è arancione se è attivata la modalità riscaldamento.



La porta del forno è aperta.

## Attivazione del Tabeo Sinterofen

1. Collegarlo all'alimentazione elettrica.
2. Attivare il **forno di sinterizzazione** con l'interruttore generale.



↻ La spia luminosa dell'interruttore generale si accende.

↻ Dopo ca. 3 s viene visualizzata la temperatura attuale del forno.

## Primo utilizzo



### AVVISO

Controllare le impostazioni di base del **forno di sinterizzazione** (vedere „Impostazioni di base“ a pagina 25).

### Caricare il Tabeo Sinterofen

⚠ *Il pannello ceramico della porta è estremamente poroso e sensibile ai graffi e agli urti.*

1. Attivare il **forno di sinterizzazione**.



2. Premere il tasto dell'**apriporta**.

➡ La chiusura elettrica della porta si sblocca per 3 secondi: è possibile aprire la porta del forno.



### AVVISO

La porta del forno è bloccata elettricamente e può essere aperta soltanto a partire da una temperatura inferiore a 300°C.

3. Riempire il crogiolo di sinterizzazione standard fornito in dotazione (maggiori informazioni a riguardo sono riportate nel capitolo „Preparazione degli utensili ausiliari del forno di sinterizzazione“ a pagina 24).

4. Posizionare il pezzo da sinterizzare nell'apposito crogiolo.

5. Posizionare il crogiolo di sinterizzazione standard caricato sul supporto con l'ausilio della pinza di prelievo.

6. Chiudere la porta del forno.



7. Avviare un programma di cottura con il tasto **START/STOP**.

## Scegliere il programma di riscaldamento e caricare



1. Tenere premuto il tasto **FRECCIA DESTRA** fino a quando il diodo luminoso sotto la visualizzazione "Prog." si illumina.
2. Con i tasti  e , selezionare un programma (1 - 9).

## Avviare/interrompere il programma di riscaldamento

### Presupposti

- Il **forno di sinterizzazione** è caricato
- Il programma di riscaldamento è caricato



1. Premere il tasto **START/STOP**.
- ↻ Il programma di riscaldamento si avvia.

### Durante la procedura del programma:

- ↻ l'indicatore di funzioni mostra la temperatura del forno oppure il tempo di mantenimento restante.
- ↻ l'indicatore giorno/ora mostra il momento di fine ciclo del programma.
- ↻ è possibile visualizzare la temperatura nominale/il tempo di mantenimento nominale rispettivi con il tasto **FRECCIA DESTRA**.



- ⚠ *Il programma può essere interrotto in ogni momento con il tasto **START/STOP**.*



- ⚠ *Dopo una nuova pressione del tasto **START/STOP** il programma ricomincia da capo.*

## Prelevare il crogiolo di sinterizzazione dal forno di riscaldamento

### Presupposti

- Il forno di sinterizzazione si è raffreddato raggiungendo 300 °C, affinché sia possibile aprirne la porta.

1. Inserire una pinza per il prelievo sotto il crogiolo di sinterizzazione e sollevarlo dal supporto.
2. Posizionare il crogiolo di sinterizzazione su una base adatta resistente al calore.

## Programmare i livelli di riscaldamento



### AVVISO

Nel regolatore di programma possono essere impostati fino a 9 diversi programmi di riscaldamento.



1. Tenere premuto il tasto **FRECCIA DESTRA** fino a quando il diodo luminoso sotto la visualizzazione "Prog." si illumina.

2. Con i tasti  e , selezionare un programma (1 - 9).



3. Tenere premuto il tasto **PROGRAMMA** fino a quando l'indicatore di funzioni non mostri la schermata di pronto al funzionamento.

↻ Il diodo luminoso lampeggia.



### AVVISO

Se non viene effettuata una selezione entro 10 s con il tasto **PROGRAMMA** il regolatore di programma ritorna alla modalità di visualizzazione semplice.

## Programmare fasi, temperature e tempi di mantenimento

### AVVISO

Nella modalità di programmazione è possibile definire curve di calore individuali tramite l'impostazione di un massimo di 4 livelli.

### Immettere i parametri di riscaldamento per il livello 1:



1. Selezionare la velocità di riscaldamento con i tasti  e .  
La velocità di riscaldamento minima è di 1 °C/min (2 °F/min),  
la velocità di riscaldamento massima è di 30 °C/min (54 °F/min).



2. Selezionare la temperatura premendo il tasto **FRECCIA DESTRA**.



3. Impostare la temperatura con i tasti  e .

#### AVVISO

La temperatura massima è pari a 1650°C (3002°F).



4. Selezionare il tempo di mantenimento premendo il tasto **FRECCIA DESTRA**.

5. Impostare il tempo di mantenimento con i tasti  e .



#### AVVISO

Il tempo di mantenimento massimo è pari a 999 min.

Se si desiderano tempi di mantenimento più lunghi, è necessario inserire un ulteriore livello.

6. Selezionare eventualmente un ulteriore livello con il tasto **FRECCIA DESTRA**.
7. Eseguire i passaggi da 1 a 5 per ulteriori livelli.

## Salvare il programma di riscaldamento

Dopo aver programmato i parametri di riscaldamento per un livello, è possibile uscire dalla modalità di programmazione.



1. Per uscire dalla modalità di programmazione, tenere premuto il tasto **PROGRAMMA** fino a quando il diodo luminoso sotto l'indicatore di funzioni non rimane acceso in modo costante.

- ➡ Il programma è memorizzato in modo permanente.

## Avviare automaticamente il programma di riscaldamento

Mediante un timer integrato, il **forno di sinterizzazione** può essere programmato in modo tale che termini il programma di riscaldamento correntemente caricato in un determinato momento di fine ciclo del programma.

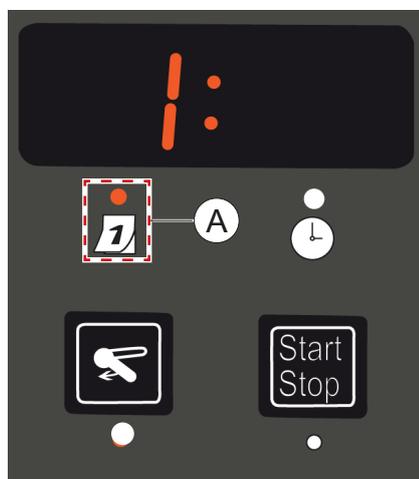
Con il timer integrato è possibile impostare il momento di fine ciclo in base all'ora e al giorno della settimana.

1. Selezionare un programma.



2. Attivare il timer premendo i due **TASTI FRECCIA**.

- ⇒ Il diodo luminoso "Giorno della settimana" (Pos. A) si accende.



3. Con i tasti **+** e **-** selezionare un giorno della settimana (1 = lu, 2 = ma, 3 = me, ecc.).

### AVVISO

Attivando il timer, viene automaticamente preimpostato il giorno successivo.



4. Premere il tasto **FRECCIA DESTRA**.

- ⇒ Si accende il LED giallo "Ora".



5. Con i tasti **+** e **-**, selezionare le ore.



6. Premere il tasto **FRECCIA DESTRA**.



7. Con i tasti  e , selezionare i minuti.



8. Premere il tasto **FRECCIA DESTRA**, per terminare l'inserimento del momento di fine ciclo.



### AVVISO

Premendo nuovamente i due **TASTI FRECCIA**, il timer integrato si disattiva nuovamente.

Ciò consente di avviare subito manualmente il programma selezionato.

## Preparazione degli utensili ausiliari del forno di sinterizzazione

### Riempimento consigliato del crogiolo di sinterizzazione standard

1. Riempire il crogiolo di sinterizzazione standard con uno strato di perle per sinterizzazione.
2. Posizionare i pezzi da sottoporre a sinterizzazione nel crogiolo di sinterizzazione standard.



- ⚠ *Assicurarsi che il fondo del crogiolo sia ricoperto con uno strato di perle per sinterizzazione e che le perle siano ancora libere di muoversi.*
- ⚠ *Le indicazioni del produttore dei materiali possono essere diverse e vanno rispettate.*

### Sinterizzazione con disco per sinterizzazione



1. Controllare che il disco per sinterizzazione (pos. A) non sia ruvido.
2. Eventualmente levigare il disco per sinterizzazione (pos. A) con una pietra abrasiva diamantata adatta (pos. B).



## Impostazioni di base

### Impostazioni di servizio

#### Impostazioni dei parametri

#### AVVISO

Il **forno di sinterizzazione Tabeo** viene fornito di serie con ora e parametri standard prefissati.

Il **forno di sinterizzazione Tabeo** non applica automaticamente il cambio tra ora solare a ora legale.



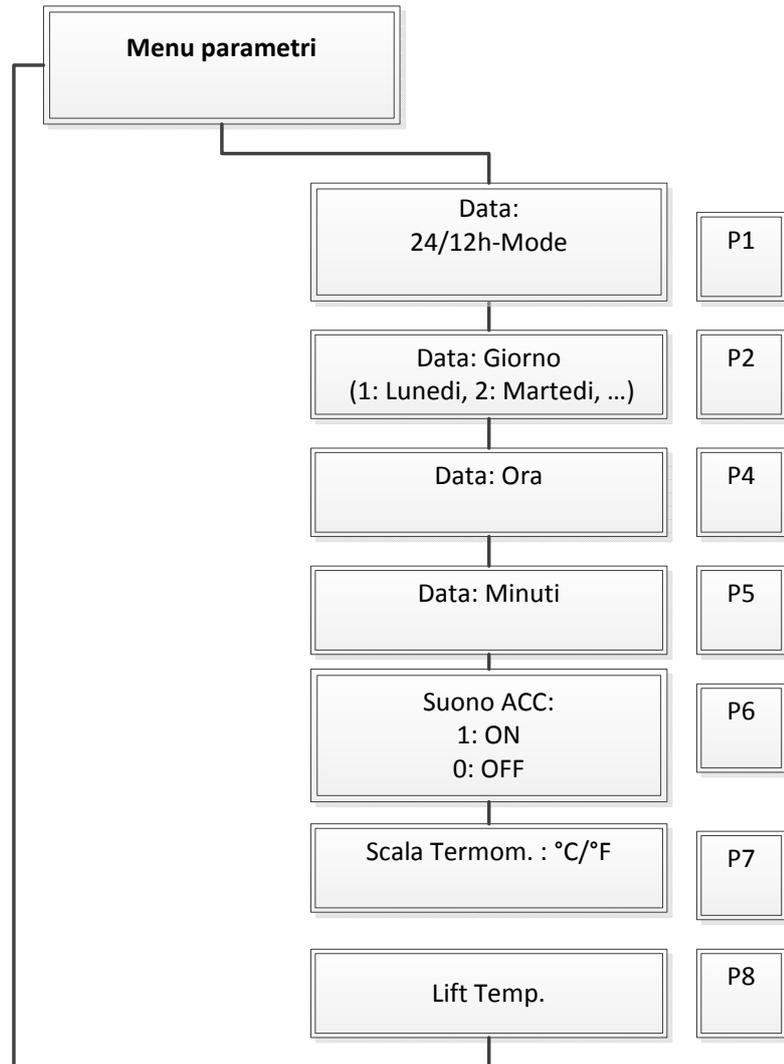
1. Premere e tenere premuto il tasto **PROGRAMMA**.
  2. Attivare il **forno di sinterizzazione**.
  3. Rilasciare il tasto **PROGRAMMA**.
- ⇒ La modalità parametri è attiva.



4. Selezionare i parametri con il tasto **FRECCIA DESTRA**.
5. Modificare i valori dei parametri con i tasti  e .



6. Premere il tasto **FRECCIA DESTRA**.
- ⇒ Si accede al menu parametri successivi.
- ⇒ Le modifiche ai parametri vengono salvate automaticamente all'uscita dalla modalità parametri.



## Impostare giorno della settimana e ora

### Presupposti

- Ci si trova nel menu "Impostazioni parametri" (vedere „Impostazioni di servizio“ a pagina 25).

1. Impostare la visualizzazione dell'ora mediante la pressione dei tasti



2. Premere il tasto **FRECCIA DESTRA**.

↻ Il display del giorno della settimana è attivo (il diodo luminoso è giallo).



↻ Il display del giorno della settimana lampeggia.

3. Impostare il giorno della settimana premendo i tasti  e  (1 = lu, 2 = ma, 3 = me, ecc.).



4. Premere il tasto **FRECCIA DESTRA**.

⇒ Il display dell'ora è attivo (il diodo luminoso è arancione).



⇒ Il display dell'ora lampeggia.

5. Impostare le ore premendo i tasti  e .



6. Premere il tasto **FRECCIA DESTRA**.

⇒ Il display dei minuti lampeggia.

7. Impostare i minuti premendo i tasti  e .

### AVVISO

Il display del giorno della settimana e dell'ora visualizza alternativamente il giorno della settimana e l'ora.

## Disattivare il Tabeo Sinterofen

1. Disattivare il **forno di sinterizzazione** con l'interruttore generale.

⇒ La spia luminosa di accensione dell'interruttore principale si spegne.



### ATTENZIONE

#### Pericolo di ustioni dovute a calore residuale del forno ad alta temperatura!

Anche a forno spento la camera di riscaldamento può presentare ancora un calore residuale considerevole. Sussiste pericolo di ustioni sulle pareti della camera di riscaldamento e sulla porta del forno.

Di conseguenza:

- Prima dei lavori sul **forno di sinterizzazione** accertarsi che sia sufficientemente raffreddato. Il **forno di sinterizzazione** necessita di almeno 4 ore per passare dalla temperatura massima fino approssimativamente alla temperatura ambiente.

## Cura e manutenzione

Pulire regolarmente l'alloggiamento del **forno di sinterizzazione** con acqua.



### AVVISO

#### **Danneggiamento del sistema di riscaldamento!**

- Assicurarsi che la camera di riscaldamento non si sporchi.  
Il sistema di riscaldamento potrebbe venire danneggiato.



### AVVISO

#### **Riduzione della durata dovuta ai liquidi coloranti!**

Durante la procedura di sinterizzazione i liquidi coloranti possono ridurre drasticamente la durata degli elementi riscaldanti.

## Cottura di pulizia e rigenerazione

A seconda della frequenza di utilizzo, dovrebbe essere eseguita una cottura di pulizia. Ciò serve per la rigenerazione degli elementi riscaldanti e per la rimozione dei residui dall'isolamento poroso.

	Velocità di riscaldamento (°C/min)	Temperatura (°C)	Tempo di mantenimento (min)
Livello 4	30	300	0
Livello 3	25	1550	480
Livello 2	0	0	0
Livello 1	0	0	0

# Guasti e messaggi di errore

## Sicurezza



### PERICOLO

#### Energia elettrica!

Pericolo di morte da scossa elettrica.

- I lavori agli impianti elettrici devono essere effettuati solo da elettricisti specializzati.
- Prima di eseguire lavori di installazione, manutenzione, pulizia e riparazione interrompere l'alimentazione di corrente del **forno di sinterizzazione** e bloccarla per evitare un'eventuale riattivazione.
- Non toccare con le mani umide i cavi e i componenti attivi.
- Osservare le norme di prevenzione antinfortunistica per l'uso di corrente elettrica.



### AVVERTENZA

#### Superfici calde!

Ustioni gravi agli arti.

- Durante il funzionamento, non toccare mai né alloggiamento, né porta del forno.
- Lasciar raffreddare completamente il **forno di sinterizzazione** prima di ogni lavoro di manutenzione, pulizia e riparazione.
- Indossare guanti di sicurezza isolati termicamente e resistenti al calore nel caso in cui siano necessari lavori sui componenti caldi.



### AVVISO

#### Danni alle cose dovuti riparazioni imperfette delle linee elettriche!

Possibilità di cattivo funzionamento e componenti elettrici difettosi.

- Non riparare spine e cavi difettosi.

## Guasti

Guasto	Possibile causa	Rimozione del guasto	Responsabilità
Ora errata	Ora non salvata correttamente nel regolatore	Impostare l'ora esatta (vedere "Wochentag und Uhrzeit einstellen" a pagina 26).	Operatore
Sul display non compare alcuna visualizzazione, la spia luminosa di accensione è accesa	Fusibile di protezione difettoso	Disattivare il forno, attendere 10 s e riattivarlo.  In caso di cattivo funzionamento ripetuto far cambiare il regolatore.	
Sul display non compare nessuna visualizzazione, la spia luminosa di accensione non è accesa	Tensione di rete assente	Controllare i fusibili nel vano fusibili e controllare il cavo di allacciamento.  Eventualmente contattare un elettricista qualificato.	
Programmi di riscaldamento e ora non vengono salvati in modo permanente	Accumulatore vuoto	Sostituire l'accumulatore.	Servizio di assistenza clienti 

## Messaggi di errore

Guasto	Possibile causa	Rimozione del guasto	Responsabilità
Schermata "Er00"	Porta aperta durante il processo.	Chiusura porta ("Esercitare pressione") Se necessario regolare la chiusura della porta	Operatore Servizio di assistenza clienti 
Schermata "Er01"	Sovratemperatura	Sostituire il termoelemento.	Servizio di assistenza clienti 
Schermata "Er02"	Rottura del sensore, circuito di misura	Riavvitare i collegamenti del termoelemento.	
Schermata "Er03"	Rottura del sensore	Sostituire il termoelemento.	
Schermata "Er05"	Termoelemento cortocircuitato o riscaldamento guasto	Controllare riscaldamento/termoelemento ed eventualmente farlo sostituire.	
Schermata "Er06"	Guasto al sistema elettronico	Controllare il sistema elettronico ed eventualmente farlo sostituire.	Per resettare l'errore Er09, premere il tasto <b>START/STOP</b> .
Schermata "Er09"	Interruzione dell'alimentazione elettrica	In caso di singoli cadute di alimentazione o temperature inferiori a 1000°C in una fase di riscaldamento o raffreddamento, il processo proseguito una volta ripristinata l'alimentazione. A temperature superiori a 1000°C, dopo una caduta dell'alimentazione di durata superiore a 10 s, il processo viene interrotto e il display lampeggia.	

## Messa fuori servizio

La messa fuori servizio può avvenire per due motivi:

- a scopi di installazione in un altro luogo.
- a scopi di smaltimento definitivo.

Se il **forno di sinterizzazione** deve essere installato in un altro luogo, è necessario preparare con cura la messa fuori servizio. Tutti i componenti e gli elementi di fissaggio devono essere smontati con cura, contrassegnati e, se necessario, imballati per il trasporto. In tal modo viene assicurato per la reinstallazione che tutti i componenti siano classificati correttamente e possano essere montati nella posizione giusta.

1. Spegnerne il **forno di sinterizzazione**.
2. Scollegare il **forno di sinterizzazione** dall'alimentazione di corrente.
3. Scollegare tutti i collegamenti (ad es. cavo d'interfaccia del PC, ecc.) dal **forno di sinterizzazione**.

## Smaltimento

### Sicurezza



#### AVVERTENZA

**Contaminazione ambientale e dell'acqua freatica a causa di smaltimento improprio!**

- Per lo smaltimento dei componenti dell'impianto e dei materiali di esercizio rispettare le disposizioni e le direttive di legge vigenti nel Paese dell'operatore.

### Smaltimento

1. Dividere i componenti del **forno di sinterizzazione** in materiali riciclabili, sostanze pericolose e materiali di esercizio.
2. Smaltire i componenti del **forno di sinterizzazione** o immetterli nel circuito di riciclaggio.