

Manuale d'uso
forno di sinterizzazione

heat DUO

Le immagini e i testi contenuti in queste istruzioni per l'uso sono stati realizzati con la massima cura. Tuttavia non è possibile escludere errori di ortografia o dati erranei. DeguDent GmbH declina qualsiasi responsabilità in merito a tali errori.

Indice

1	Informazioni generali	4
1.1	Indicazioni sulle istruzioni per l'uso	4
1.2	Significato dei simboli	4
1.3	Diritti di proprietà intellettuale	5
1.4	Limitazione della responsabilità	5
1.5	Parti di ricambio	6
1.6	Garanzia	6
1.7	Servizio clienti	6
2	Sicurezza	7
2.1	Responsabilità del proprietario operatore	7
2.2	Requisiti del personale	7
2.2.1	Qualifiche	7
2.3	Utilizzo conforme alle prescrizioni	8
2.4	Dispositivi di protezione individuale	8
2.5	Pericoli particolari	8
2.6	Comportamento in caso di pericolo o di infortunio	10
2.7	Segnaletica di sicurezza	10
3	Dati tecnici	11
3.1	Indicazioni generali	11
3.2	Valori di connessione	11
3.3	Condizioni di funzionamento	11
3.4	Targhetta di omologazione	12
4	Design e funzione	12
4.1	Panoramica	12
4.2	Descrizione dei componenti	13
4.3	Connessioni	13
4.4	Aree di pericolo	14
4.5	Comandi	14
4.5.1	Unità di controllo, sistema elettronico	14
4.5.2	Funzioni dell'interruttore e dei pulsanti	15
4.5.3	Funzioni del display	15
4.6	Dotazione standard	15
5	Trasporto, imballo e stoccaggio	16
5.1	Norme di sicurezza per il trasporto	16
5.2	Simboli sulla confezione	16
5.3	Ispezione alla ricezione	17
5.4	Imballaggio	17
5.5	Trasporto	18

6	Installazione e prima messa in funzione	18
6.1	Sicurezza	18
6.2	Installazione	19
6.2.1	Installazione del forno ad alte temperature	19
6.2.2	Connessione alla linea di alimentazione dell'argon	20
6.3	Connessione alla rete elettrica	21
6.4	Prima messa in funzione	21
6.4.1	Rimozione dei dispositivi di sicurezza per il trasporto	21
6.4.2	Impostazione dei parametri del forno	22
7	Azionamento	23
7.1	Sicurezza	23
7.2	Accensione del forno	24
7.3	Sinterizzazione di Crypton	25
7.4	Sostituzione dello sportello del forno	26
7.5	Istruzioni per la sostituzione degli sportelli	27
7.6	Sinterizzazione di Cercon	28
7.7	Programmazione	29
7.8	Salvataggio di un programma di riscaldamento	31
7.9	Avviare e arrestare il programma di riscaldamento	32
7.10	Avvio automatico di un programma di riscaldamento	33
7.11	Spegnimento del forno	34
8	Funzioni supplementari	35
8.1	Sinterizzazione rapida	35
8.2	Programma rapido	36
8.3	Programmi di sinterizzazione con fase di raffreddamento ottimizzata	37
9	Risoluzione dei problemi	37
9.1	Sicurezza	37
9.2	Messaggi di errore	38
9.3	Tabella dei messaggi d'errore	39
9.4	Informazioni di sistema per la risoluzione dei problemi	40
10	Manutenzione e pulizia	41
10.1	Sicurezza	41
10.2	Piano di manutenzione	41
10.3	Interventi di manutenzione	41
10.3.1	Pulizia della camera di riscaldamento e del piatto del lift	41
10.4	Pulizia	41
11	Smontaggio e smaltimento	42
11.1	Sicurezza	42
11.2	Smontaggio	42
11.3	Smaltimento	42
12	Dichiarazione di conformità CE	43

1 Informazioni generali

1.1 Indicazioni sulle istruzioni per l'uso

Il presente manuale d'uso consente l'utilizzo sicuro ed efficiente dell'unità, è parte integrante del sistema e deve essere conservato nelle immediate vicinanze dell'unità per essere accessibile in qualsiasi momento al personale. Prima di utilizzare il sistema il personale dovrà aver letto e compreso bene tutte le istruzioni per l'uso. Premessa indispensabile per una lavorazione sicura è il rispetto di tutte le norme sulla sicurezza e le istruzioni contenute nel presente manuale d'uso.

Vanno inoltre osservate le norme per la prevenzione degli infortuni e le disposizioni generali di sicurezza per il campo d'applicazione dell'unità.

Le figure contenute nel presente manuale d'uso servono alla comprensione generale e possono discostarsi dal design effettivo dell'unità.

Oltre alle istruzioni contenute nel presente manuale d'uso è necessario osservare le istruzioni dei componenti installati indicate in appendice.

L'osservanza delle istruzioni contenute nel presente manuale d'uso consente di evitare rischi e di aumentare l'affidabilità e la vita utile dell'unità.

DeguDent GmbH declina qualsiasi responsabilità per danni causati da un utilizzo improprio dell'unità e/o dalla mancata osservanza delle disposizioni contenute nelle istruzioni per l'uso.

Avvertenza: le istruzioni per l'uso sono soggette ad aggiornamenti. La versione più recente è sempre disponibile nell'area download del nostro sito Internet all'indirizzo www.degudent.de.

Per qualsiasi domanda alla quale il presente manuale d'uso non fornisce una risposta esauriente, contattare:
DeguDent GmbH
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau
Germania

1.2 Significato dei simboli

Norme di sicurezza

Nel presente manuale d'uso le norme di sicurezza sono contrassegnate da simboli e introdotte da parole chiave che esprimono l'entità del pericolo.

Rispettare scrupolosamente le norme di sicurezza e agire con prudenza per evitare infortuni e danni a cose e persone.

	PERICOLO! ... Indica una situazione di pericolo immediato, che può risultare mortale o causare gravi lesioni se non viene evitata.
---	--

	AVVERTENZA! ... Indica una situazione di possibile pericolo, che può risultare mortale o causare gravi lesioni se non viene evitata.
---	--

	CAUTELA! ... Indica una situazione di possibile pericolo, che può causare lesioni minori o meno gravi se non viene evitata.
---	---

**CAUTELA!**

... Indica una situazione di possibile pericolo, che può causare danni alle cose se non viene evitata.

Suggerimenti e consigli**AVVERTENZA!**

... Indica suggerimenti e consigli nonché informazioni utili per un funzionamento efficiente e senza problemi.

Norme di sicurezza particolari

Per segnalare pericoli particolari, nelle norme di sicurezza vengono utilizzati i seguenti simboli:

**PERICOLO!****Pericolo di morte per scossa elettrica**

... Segnala situazioni di pericolo di morte per scossa elettrica. La mancata osservanza delle norme di sicurezza comporta il rischio di gravi lesioni o di morte.

1.3 Diritti di proprietà intellettuale

© 2012, DeguDent GmbH

Tutti i diritti relativi alle presenti istruzioni per l'uso, in particolare il diritto di riproduzione e distribuzione della traduzione, rimangono di proprietà di DeguDent GmbH. Le presenti istruzioni per l'uso non possono essere riprodotte, né in toto né in parte, in nessuna forma (stampa, fotocopia, microfilm o altre procedure) e/o memorizzate, elaborate, riprodotte o distribuite mediante sistemi elettronici senza l'autorizzazione scritta di DeguDent GmbH.

La violazione di questi diritti è perseguibile per legge e obbliga il trasgressore al risarcimento danni. L'esercizio dei diritti di proprietà industriale rimane prerogativa di DeguDent GmbH.

1.4 Limitazione della responsabilità

Tutte le indicazioni e i dati contenuti nel presente manuale d'uso sono stati redatti nell'osservanza delle norme e disposizioni vigenti, dello stato della tecnica, delle nostre conoscenze e della nostra esperienza pluriennale.

Il produttore declina qualsiasi responsabilità per danni causati da:

- Mancata osservanza delle istruzioni contenute nel manuale d'uso
- Utilizzo non conforme alle prescrizioni
- Impiego di personale non specializzato
- Modifiche arbitrarie
- Modifiche tecniche
- Utilizzo di parti di ricambio non originali

Nel caso di ordine di modelli speciali, con opzioni supplementari o di aggiornamenti tecnici, l'apparecchiatura fornita può essere difforme dalle descrizioni e dai disegni contenuti nel presente manuale d'uso.

Si applicano le disposizioni contenute nel contratto di fornitura, le condizioni commerciali generali e le condizioni di fornitura del produttore, nonché le disposizioni di legge vigenti al momento della stipula del contratto.

Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche nell'ambito del miglioramento delle caratteristiche di prestazione dell'unità e del progresso tecnologico.

1.5 Parti di ricambio



AVVERTENZA!

Rischio per la sicurezza in caso di parti di ricambio non compatibili!

Parti di ricambio non compatibili o difettose possono pregiudicare la sicurezza e causare danni, malfunzionamenti o guasti.

Quindi:

- Utilizzare solo parti di ricambio originali fornite dal produttore.

Le parti di ricambio possono essere acquistate presso i rivenditori autorizzati o direttamente dal produttore (Indirizzi ⇒ *Pagina 4*).

1.6 Garanzia

Le condizioni di garanzia e le nostre condizioni generali contrattuali sono scaricabili da Internet (Indirizzi ⇒ *Pagina 4*).

1.7 Servizio clienti

Per informazioni tecniche è a disposizione il nostro servizio clienti (Indirizzi ⇒ *Pagina 4*).

I nostri collaboratori sono sempre interessati a nuove informazioni ed esperienze derivanti dall'impiego delle nostre unità perché possono essere preziose per il miglioramento dei nostri prodotti.

2 Sicurezza

Questo capitolo fornisce una panoramica degli aspetti importanti della sicurezza per una protezione ottimale del personale e per un funzionamento sicuro e senza problemi.

La mancata osservanza delle istruzioni per l'uso e delle norme di sicurezza può causare rischi notevoli.

2.1 Responsabilità del proprietario/operatore

L'unità è destinata all'uso in ambito industriale. Il proprietario/operatore dell'unità è quindi soggetto agli obblighi legali in materia di sicurezza sul lavoro.

Oltre alle norme di sicurezza contenute nel presente manuale d'uso è necessario osservare le disposizioni vigenti relative a sicurezza, prevenzione degli infortuni e tutela ambientale applicabili all'ambito di utilizzo dell'unità. In particolare:

- Il proprietario/operatore è tenuto a informarsi sulle norme di sicurezza sul lavoro e a redarre una valutazione dei rischi che possono insorgere nel sito di utilizzo dell'unità a causa di particolari condizioni di lavoro. Tali valutazioni devono successivamente essere convertite in istruzioni operative per l'azionamento dell'unità.
- Il proprietario/operatore deve stabilire e regolamentare chiaramente le competenze del personale addetto all'installazione, all'azionamento, alla manutenzione e alla pulizia.
- Il proprietario/operatore deve verificare che tutti i collaboratori che utilizzano l'unità abbiano letto e compreso le istruzioni per l'uso.
Il proprietario/operatore è inoltre tenuto a offrire corsi di formazione a intervalli regolari e a informare i collaboratori dei pericoli.
- Il proprietario/operatore deve fornire al personale i dispositivi di protezione necessari.
- Il proprietario/operatore è inoltre responsabile delle condizioni tecniche dell'unità che devono essere perfette. A questo scopo vale quanto segue:
- Il proprietario/operatore deve verificare che siano rispettati gli intervalli di manutenzione descritti nel presente manuale d'uso.
- Il proprietario/operatore deve controllare regolarmente la funzionalità e integrità di tutti i dispositivi di sicurezza

2.2 Requisiti del personale

2.2.1 Qualifiche

	<p>AVVERTENZA! Pericolo di lesioni in caso di qualifica insufficiente!</p> <p>Un utilizzo improprio può causare notevoli danni a cose e persone.</p> <p>Quindi:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Tutti gli interventi devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.
---	--

Personale	<ul style="list-style-type: none">➤ Tecnico di laboratorio, odontotecnico specializzato Grazie alla formazione tecnica, alle competenze e all'esperienza, nonché alla conoscenza delle disposizioni rilevanti è in grado di eseguire i lavori commissionati e di riconoscere ed evitare autonomamente possibili pericoli.
	<ul style="list-style-type: none">➤ Elettricista➤ Grazie alla formazione tecnica, alle competenze e all'esperienza, nonché alla conoscenza delle norme e disposizioni rilevanti è in grado di eseguire interventi sulle apparecchiature elettriche e di riconoscere ed evitare autonomamente possibili pericoli.

2.3 Utilizzo conforme alle prescrizioni

Il dispositivo è progettato e realizzato esclusivamente per lo scopo descritto nel presente manuale.

Il forno ad alte temperature serve per la sinterizzazione di ceramiche dentali in ossido di zirconio e corone e ponti in leghe di cromo-cobalto sinterizzabili con una temperatura massima di 1600 °C.



AVVERTENZA!

Pericolo connesso all'utilizzo non conforme alle prescrizioni!

Qualsiasi utilizzo dell'unità al di fuori delle prescrizioni e/o il suo impiego per scopi non previsti può causare situazioni pericolose.

Quindi:

- L'unità deve essere utilizzata solo conformemente alle prescrizioni.
- Attenersi rigidamente alle indicazioni contenute nel presente manuale d'uso.

È escluso qualsiasi reclamo per danni derivanti da utilizzo non conforme.

L'unico responsabile per i danni derivanti da utilizzo non conforme è il proprietario/l'operatore.

2.4 Dispositivi di protezione individuale

Durante l'utilizzo dell'unità è necessario indossare dispositivi di protezione individuale per ridurre al minimo i rischi per la salute.

- Assicurarsi di indossare i dispositivi di protezione necessari in ogni momento durante l'utilizzo dell'unità.
- Attenersi alle indicazioni sui dispositivi di protezione individuale affisse nel luogo di lavoro.

2.5 Pericoli particolari

Attenersi alle norme di sicurezza qui elencate e alle avvertenze contenute nei capitoli successivi del presente manuale d'uso per ridurre i pericoli per la salute ed evitare situazioni pericolose.

Corrente elettrica		<p>PERICOLO! Pericolo di morte per scossa elettrica</p> <p>Il contatto con le parti in tensione comporta un pericolo di morte immediato. Qualsiasi danno al materiale isolante o a singoli componenti può comportare un pericolo mortale.</p> <p>Quindi:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ In presenza di danni al materiale isolante, staccare immediatamente la corrente e procedere alla riparazione.➤ Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati.➤ Prima di eseguire qualsiasi intervento sull'impianto elettrico, scollegare il sistema dalla fonte di alimentazione e controllare l'assenza di tensione.➤ Prima di qualsiasi intervento di manutenzione, pulizia e riparazione scollegare il sistema dalla fonte di alimentazione e accertarsi che non possa essere ricollegato.➤ Evitare di bypassare o scollegare i fusibili. In caso di sostituzione di fusibili mantenere il numero corretto di ampere.➤ Proteggere le parti in tensione dall'umidità che può provocare cortocircuiti.
---------------------------	--	---

Superfici roventi!		<p>CAUTELA! Pericolo di ustione, superfici roventi!</p> <p>Il contatto con componenti roventi può causare ustioni.</p> <p>Quindi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Quando si lavora in prossimità di componenti roventi, indossare sempre abiti e guanti protettivi. ➤ Prima di utilizzare l'unità accertarsi che i componenti si siano raffreddati a temperatura ambiente.
---------------------------	---	--

Manufatti roventi!		<p>AVVERTENZA! Pericolo di ustione, manufatti roventi!</p> <p>Durante il funzionamento dell'unità i manufatti raggiungono temperatura elevate e possono causare ustioni in caso di contatto.</p> <p>Quindi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prima di maneggiare i manufatti, verificare che non siano roventi. Se necessario, farli raffreddare. ➤ Manipolare i manufatti roventi esclusivamente con pinze di alimentazione.
---------------------------	---	--

Fibre minerali	<p>L'isolamento termico della camera di cottura e della base di cottura contiene fibre ceramiche classificate come cancerogene.</p> <p>Le misurazioni effettuate su un forno in funzione hanno dimostrato che in condizioni di azionamento conforme il rischio relativo a queste fibre rimane notevolmente al di sotto della soglia di accettazione.</p> <p>Eventuali interventi di riparazione del forno devono essere effettuati esclusivamente da un tecnico esperto (ad es. dal servizio di assistenza tecnica di DeguDent GmbH)</p> <p>I depositi di fibre visibili sulle parti accessibili del forno devono essere rimossi con tecniche di pulizia autorizzate (ad es. con un panno umido o con un aspiratore dotato di filtri omologati).</p> <p>L'eliminazione mediante aria compressa o spazzole e pennelli in condizioni asciutte non è consentita.</p> <p>Qualora il problema dei depositi di fibre visibili si ripresentasse ripetutamente in condizioni di funzionamento conforme, contattare il servizio di assistenza tecnica sopracitato.</p> <p>Gli accessori danneggiati contenenti fibre ceramiche non possono continuare ad essere utilizzati."</p>
-----------------------	---

2.6 Comportamento in caso di pericolo o di infortunio

Misure preventive	<ul style="list-style-type: none">➤ Essere sempre pronti ad affrontare infortuni e incendi!➤ Tenere a portata di mano dispositivi di primo soccorso (cassetta del pronto soccorso, coperte ecc.) ed estintori.➤ Il personale deve conoscere bene il modo d'impiego dei dispositivi di segnalazione di incidenti, di pronto soccorso e di salvataggio.➤ Lasciare libere le vie di accesso per i veicoli di soccorso.
--------------------------	--

Misure in caso di infortunio	<ul style="list-style-type: none">➤ Azionare immediatamente l'interruttore di arresto di emergenza.➤ Mettere in pratica le misure di primo soccorso.➤ Evacuare le persone dalla zona di pericolo.➤ Informare i responsabili nel luogo di impiego dell'unità.➤ Allertare i servizi di pronto soccorso.➤ Liberare le vie di accesso per i veicoli di soccorso.
-------------------------------------	---

2.7 Segnaletica di sicurezza

I seguenti simboli e segnali di avvertenza devono essere esposti all'esterno sull'alloggiamento del forno e sul ventilatore ausiliario.

	AVVERTENZA! Pericolo di lesione a causa di simboli illeggibili! Col tempo adesivi e segnali possono sporcarsi o diventare illeggibili per altri motivi. Quindi: <ul style="list-style-type: none">➤ Mantenere sempre tutte le indicazioni di sicurezza, avvertenza e servizio in uno stato ben leggibile.➤ I segnali o gli adesivi danneggiati devono essere sostituiti immediatamente.
---	---

	Avvertenza „Superfici roventi“ (sul rivestimento del forno) Le superfici roventi non sono sempre immediatamente riconoscibili come tali. Prima della manipolazione lasciare raffreddare, eventualmente utilizzare guanti protettivi.
---	---

	Avvertenza „Attenersi alle istruzioni per l'uso!“ (sulla presa di alimentazione)
---	---

Fig. 1. Allacciamento alla rete

3 Dati tecnici

3.1 Indicazioni generali

Informazioni	Valore	Unità
Misure esterne (larg./prof./alt.)	385 x 780 x 500	mm
Volume camera di cottura	2 Vaschetta di sinterizzazione Speed, Ø 100 mm, completa	
Temperatura massima:	1650	°C
Velocità di riscaldamento	selezionabile: 1-99	°C/min
Peso	58	kg

3.2 Valori di connessione

Elettrica	Parametro	Valore	Unità
	Tensione nominale	200-240	V CA
	Frequenza	50/60	Hz
	Variazione ammessa dalla tensione nominale	± 10	%
	Potenza max. assorbita	2000	W
	Categoria di sovratensione	II (conforme a IEC 60364-4-443)	
	Protezione dalle sovratensioni	Prevedere filtri adeguati contro le sovratensioni.	
	Dispositivo di protezione dell'unità (preinstallato)	Connessione a un circuito separato con fusibile T10 AH, 250 V	

3.3 Condizioni di funzionamento

Ambiente	Parametro	Valore	Unità
	Range di temperatura	5-40	°C
	Umidità atmosferica relativa massima	fino a 31 °C: 80	%
		fino a 40 °C: 50	%
		nessuna condensa	
	Installazione	solo uso interno in locali asciutti	
	Altitudine	max. 2000	m
	Grado di contaminazione	Testato per grado di contaminazione II	

3.4 Targhetta di omologazione

La targhetta di omologazione si trova sul lato sinistro dell'unità e contiene i seguenti dati:

- Produttore, indirizzo del produttore
- Codice di identificazione (tipo)
- Numero di serie (N/S)
- Tensione di alimentazione e frequenza
- Potenza assorbita
- Istruzioni per lo smaltimento
- Marcatura CE
- Anno e paese di produzione

4 Design e funzione

4.1 Panoramica



Fig. 2. Panoramica

1	Pannello comandi	3	Vaschetta per oggetto di cottura
2	Piatto del lift	4	Camera di riscaldamento (nell'alloggiamento)

4.2 Descrizione dei componenti

Camera di riscaldamento	La camera di riscaldamento è realizzata in un materiale ceramico di alta qualità che viene riscaldato uniformemente con 4 elementi riscaldanti MoSi ₂ .
Isolamento termico	La camera di riscaldamento è rivestita su tutti i lati con uno strato di isolante ceramico.
Lift	L'oggetto di cottura viene introdotto ed estratto in modo completamente automatico in/dalla camera di riscaldamento mediante un motore elettrico.
Unità di controllo	L'unità di controllo garantisce che la temperatura predefinita desiderata venga raggiunta nel più breve tempo possibile. La temperatura predefinita viene mantenuta con una precisione di ± 3 °C. Un sensore con una termocoppia PtRh-Pt all'interno della camera di riscaldamento registra la temperatura della camera in prossimità dell'oggetto di cottura. Una valvola di protezione della termocoppia garantisce che il forno non si surriscaldi in caso di guasto del sensore. I parametri operativi e i programmi di riscaldamento vengono salvati in una memoria non volatile e conservati anche in caso di interruzione di corrente.
Alloggiamento del forno	L'alloggiamento del forno è realizzato in lamiera d'acciaio. Il pannello di controllo e il rivestimento dell'alloggiamento sono dotati di un ulteriore rivestimento, esterno e interno, in plastica.

4.3 Connessioni

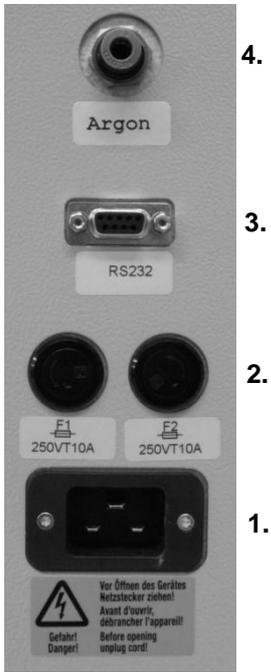
	<ol style="list-style-type: none">1. Allacciamento alla rete2. 2 fusibili T10 AH, 250 V3. Interfaccia RS 232 per la trasmissione dei valori della temperatura a un PC4. Connessione argon
---	--

Fig. 3. Connessioni

4.4 Aree di pericolo

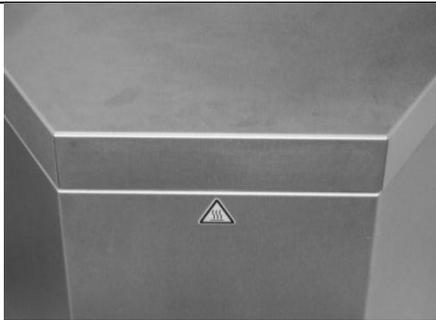


Fig. 4. Alloggiamento del forno: superficie rovente

Alloggiamento del forno

- Pericolo di ustione sulle superfici esterne

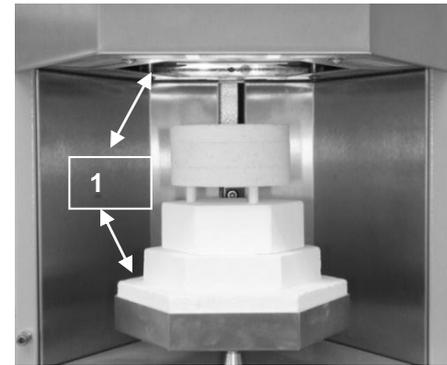


Fig. 5. Area morsetti lift

Lift

- Pericolo di schiacciamento (Pos. 1) tra il piatto del lift e l'accesso alla camera di riscaldamento (nascosto in figura)

4.5 Comandi

4.5.1 Unità di controllo, sistema elettronico

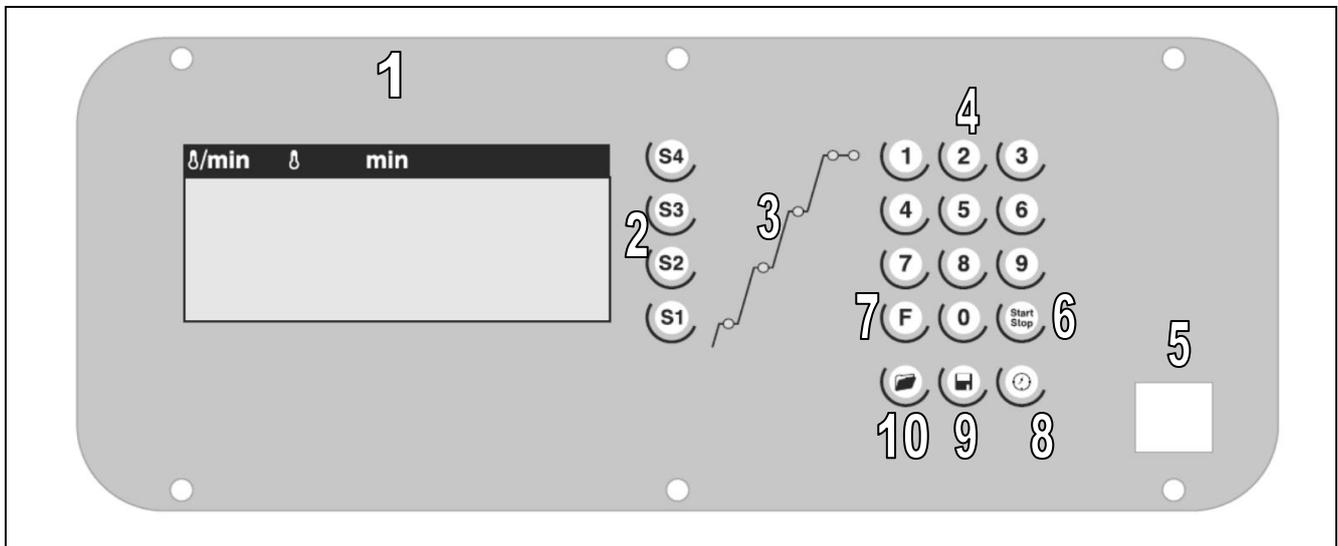


Fig. 6. Panoramica pannello di controllo

1	Display	6	Pulsante Start/Stop
2	Pulsanti livelli S1-S4	7	Pulsante F
3	LED livelli	8	Pulsante Timer
4	Tastierino numerico	9	Pulsante Salva
5	Interruttore di rete	10	Pulsante Carica

4.5.2 Funzioni dell'interruttore e dei pulsanti



L'interruttore di rete è acceso nella posizione On (premuta verso il basso)

Fig. 7. Interruttore di rete, su posizione On

Pulsanti	Pulsante	Funzione
	Pulsanti numerici 0 - 9	
Pulsante F		Apertura finestra di dialogo Parameter (Parametri)
Pulsante Start/Stop		Avviare/arrestare il programma di riscaldamento.
Pulsante Carica		Caricamento in memoria del programma di riscaldamento
Pulsante Salva		Salvataggio in memoria del programma di riscaldamento
Pulsante Timer		Attivazione/disattivazione del temporizzatore
Pulsanti livelli S1-S4		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Con indicatore di pronto acceso: selezionare i parametri di riscaldamento ➤ Nelle finestre di dialogo: selezionare in base al contenuto della finestra

4.5.3 Funzioni del display

	La struttura e il funzionamento del display sono descritti esaurientemente nel capitolo 0, Azionamento, pag. 23.
--	--

4.6 Dotazione standard

Versione Crypton®	Forno Cavo Sportello per argon Protezione per Crypton®, set, completo Perle di ossido di zirconio, Ø 1,25 mm (200 g) per Crypton Pinza per un guscio
Versione Cercon®	Forno Cavo Sportello Cercon® Vaschetta di sinterizzazione Speed, Ø 100 mm, completa Perle di ossido di alluminio, Ø -2 mm (200 g) per Cercon Pinza per un guscio

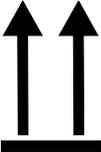
5 Trasporto, imballo e stoccaggio

5.1 Norme di sicurezza per il trasporto

Trasporto non conforme		<p>CAUTELA! Danni causati da trasporto non conforme!</p> <p>Un trasporto non conforme può causare danni ingenti alle cose.</p> <p>Quindi:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Prestare cautela durante lo scarico, la consegna e il trasporto all'interno dell'azienda dei componenti imballati e osservare le istruzioni e i simboli applicati sull'imballo.➤ Rimuovere l'imballo solo poco prima dell'installazione.
------------------------	---	---

Peso del forno		<p>CAUTELA! Pericolo di lesioni in caso di sollevamento improprio del forno!</p> <p>Il sollevamento improprio del forno può causare dolori alla schiena e lesioni a causa del peso elevato dell'unità.</p> <p>Quindi:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Chiedere l'aiuto di una seconda persona per sollevare il forno.
----------------	---	---

5.2 Simboli sulla confezione

	<p>In alto</p> <p>Le punte delle frecce del simbolo indicano la parte superiore dell'imballaggio. Devono essere sempre rivolte verso l'alto; in caso contrario il contenuto potrebbe venire danneggiato.</p>
	<p>Fragile</p> <p>Indica pacchi contenenti materiale delicato o fragile.</p> <p>Maneggiare il pacco con cautela, non farlo cadere e non esporlo a urti.</p>

5.3 Ispezione alla ricezione

Controllare immediatamente l'integrità della merce e l'assenza di danni causati dal trasporto al momento della ricezione.

In caso di danni evidenti causati dal trasporto procedere come segue:

- Rifiutare la fornitura o accettarla solo con riserva.
- Annotare l'entità del danno sui documenti di trasporto o sulla bolla di consegna del corriere.
- Avviare la procedura di reclamo.



AVVERTENZA!

Inoltrare un reclamo per qualsiasi difetto, non appena questo viene individuato. Le richieste di risarcimento sono valide solo se presentate entro i termini previsti.

5.4 Imballaggio

Informazioni sull'imballaggio	<p>I singoli pacchi vengono imballati in funzione delle condizioni di trasporto previste. Per l'imballaggio vengono utilizzati esclusivamente materiali ecocompatibili.</p> <p>L'imballaggio ha la funzione di proteggere i singoli componenti da incidenti durante il trasporto, corrosione e altri danneggiamenti fino al momento del montaggio. Evitare quindi di danneggiare l'imballaggio e rimuoverlo solo poco prima del montaggio.</p>
--------------------------------------	--

Trattamento dei materiali da imballaggio	<p>Il materiale da imballaggio deve essere smaltito conformemente alle disposizioni di legge e alle norme nazionali vigenti.</p>
	<p>!</p> <p>CAUTELA! Danni ambientali causati da uno smaltimento non conforme!</p> <p>I materiali da imballaggio sono materie prime preziose e in molti casi possono essere riutilizzati o adeguatamente riciclati.</p> <p>Quindi:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Smaltire i materiali da imballaggio in modo ecocompatibile.➤ Osservare le norme locali sullo smaltimento. Eventualmente incaricare dello smaltimento una ditta specializzata.

5.5 Trasporto

Trasporto di pallet con elevatore a forchetta

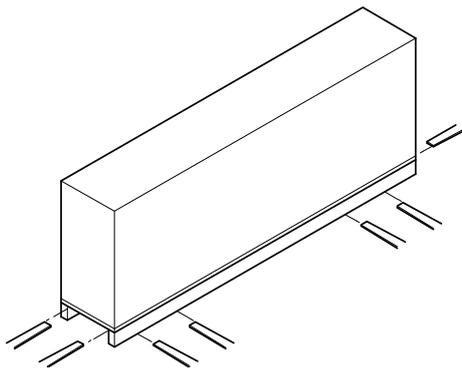


Fig. 8. Posizione delle forchette

I pacchi fissati su pallet possono essere trasportati con un elevatore a forchetta osservando le condizioni seguenti

- L'elevatore a forchetta deve poter sostenere il peso del pallet e dei pacchi.
- L'operatore deve essere autorizzato alla guida dell'elevatore a forchetta.

Sollevamento

1. Manovrare l'elevatore in modo da infilare le forchette tra o sotto le barre del pallet.
2. Le forchette devono essere fatte avanzare fino ad emergere sul lato opposto.
3. Accertarsi che il pallet sia ben centrato per evitare che si ribalti.
4. Sollevare il pallet e cominciare il trasporto.

Stoccaggio dei pacchi

Stoccare i pacchi osservando le condizioni seguenti:

- Non stoccare all'aperto.
- Conservare in un luogo asciutto e privo di polvere.
- Non esporre ad agenti aggressivi.
- Proteggere dai raggi solari.
- Evitare gli urti meccanici.

6 Installazione e prima messa in funzione

6.1 Sicurezza

Personale

- **Tecnico di laboratorio, odontotecnico specializzato**
- **Elettricista**

Informazioni generali



AVVERTENZA!

Pericolo di lesioni a causa di installazione e prima messa in funzione non conformi!

L'installazione e la prima messa in funzione non conformi possono causare gravi danni a persone o cose.

Quindi:

- Prima di cominciare, accertarsi di avere spazio libero sufficiente per il montaggio.
- Maneggiare con cautela i componenti con bordi affilati.
- Osservare ordine e pulizia sul luogo del montaggio! Componenti e utensili ammonticchiati o sparsi a terra possono essere causa di infortuni.
- Montare i componenti in modo corretto
- Fissare i componenti in modo che non si stacchino o non cadano a terra.

Impianto elettrico		<p>PERICOLO! Pericolo di morte per scossa elettrica</p> <p>Il contatto con i componenti in tensione comporta un pericolo di morte.</p> <p>Quindi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prima di qualsiasi intervento, scollegare il sistema dalla fonte di alimentazione e accertarsi che non possa essere ricollegato.
---------------------------	---	---

Peso del forno		<p>CAUTELA! Pericolo di lesioni in caso di sollevamento improprio del forno!</p> <p>Il sollevamento improprio del forno può causare dolori alla schiena e lesioni a causa del peso elevato dell'unità.</p> <p>Quindi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sollevare il forno esclusivamente secondo la procedura descritta nel paragrafo 4, <i>Design e funzione, pagina 12</i>. ➤ Chiedere l'aiuto di una seconda persona per sollevare il forno.
-----------------------	---	--

6.2 Installazione

6.2.1 Installazione del forno ad alte temperature

Collocare il forno ad alte temperature su una superficie orizzontale. Accertarsi che la superficie di installazione del forno sia in grado di sopportare il peso dell'unità.

Osservare le condizioni operative (⇒Capitolo 3, *Dati tecnici* pagina 11).



CAUTELA!
Pericolo di combustione di oggetti presenti nel locale di utilizzo a causa della temperatura elevata dell'unità!

Anche in caso di funzionamento regolare, i componenti del forno per ceramica presentano temperature elevate. I materiali combustibili, facilmente infiammabili ed esplosivi nelle vicinanze del forno possono prendere fuoco.

Quindi:

- Accertarsi che mobili e attrezzature in prossimità del forno non siano realizzati in materiali combustibili, facilmente infiammabili o esplosivi.
- Non conservare gas o fluidi facilmente infiammabili o combustibili nel locale in cui è installato il forno per ceramica.

6.2.2 Connessione alla linea di alimentazione dell'argon



Fig. 9. Connessione per l'argon



CAUTELA!

- Per l'utilizzo dell'argon in laboratorio attenersi alle norme di sicurezza nazionali (Germania: TRGS526, in particolare il paragrafo 5.2.11 Bombe di gas compresso e raccordi)
- Al momento di sostituire lo sportello del forno da Crypton a Cercon è **indispensabile** scollegare la linea di alimentazione dell'argon dal forno. In caso contrario, durante il processo di sinterizzazione Cercon, potrebbero verificarsi fughe incontrollate di gas argon dallo sportello Crypton.

La sinterizzazione di Crypton richiede un'atmosfera con un tasso di ossigeno ridotto che viene ottenuta mediante l'argon.

L'argon è un gas inerte contenuto in una bombola di gas compresso. Dotare la bombola di un manometro e di un riduttore di pressione.

La purezza dell'argon deve essere pari almeno a 4,6 = 99,996 % v/v.

Collegare la linea dell'argon all'apposito attacco sul retro del forno.

Per ridurre al minimo l'eventualità di una sollecitazione eccessiva dei componenti installati sul forno, la pressione in uscita del raccordo della bombola del gas deve essere impostata su max 10 bar.

La pressione in uscita della bombola deve essere impostata su 7 bar.

Per evitare una fuoriuscita incontrollata di argon, dopo l'installazione è necessario controllare l'assenza di perdite e il fissaggio corretto delle tubature del gas e dei relativi attacchi. In caso di malfunzionamento il volume di un flacone di argon può saturare un intero locale. È necessario garantire una sufficiente ventilazione e uno sfogo dell'aria nel locale dell'installazione, per evitare rischi di asfissia. Si consiglia un'adeguata aerazione a livello del pavimento perché il gas è più pesante dell'aria. Inoltre è necessario proteggere dall'infiltrazione del gas in condotti e pozzetti.



AVVERTENZA!

- Non conservare flaconi di scorta nel locale di lavoro.
- Alla sostituzione dei flaconi controllare la tenuta delle valvole dei flaconi vuoti e di quelli pieni.
- Evitare che i flaconi si rovescino.
- Sono necessari controlli regolari della tenuta ermetica!

È necessario osservare le norme di sicurezza previste per l'utilizzo di gas compresso.

Durante un ciclo di sinterizzazione di Crypton il flusso di argon è pari a 1 l/min.

Determinazione della quantità di argon residuo nella bombola

La quantità di argon presente nella bombola può essere letta sul manometro. Una bombola di argon nuova è caricata a 200 bar. Se la pressione visualizzata è solo la metà di questo valore, quindi 100 bar, la bombola è mezza vuota.

Esempio:

una bombola da 50 litri di argon con una pressione di 200 bar, contiene circa 10.000 litri di argon.

Con un flusso di 1 l/min il consumo è di circa 270 litri per ciclo di sinterizzazione con Crypton.

Una bombola di Argon da 50 litri consente quindi di eseguire ca. 35 cicli di sinterizzazione con Crypton.

6.3 Connessione alla rete elettrica



Fig. 10. Connessione alla rete

- Collegare il forno ad alta temperatura a una presa Schuko da 230 V. Verificare l'efficienza del collegamento a terra! I contatti di messa a terra sulla presa Schuko devono essere puliti. La presa di corrente deve essere dotata dei fusibili necessari (contro il sovraccarico).

Osservare i requisiti della connessione elettrica (⇒ valori di connessione nel Capitolo 3, *Dati tecnici* pagina 11).

6.4 Prima messa in funzione

6.4.1 Rimozione dei dispositivi di sicurezza per il trasporto

1. Accendere il forno con l'interruttore di rete.
2. Azionare il pulsante **Start/Stop** per aprire il forno.
3. Rimuovere tutti i dispositivi di sicurezza per il trasporto (cartone).

6.4.2 Impostazione dei parametri del forno

Il forno ad alte temperature viene fornito dal produttore con

- ora preimpostata
- parametri standard

Se necessario, alla prima messa in funzione adeguare l'ora e gli altri parametri del forno alle proprie esigenze individuali.



AVVERTENZA!

L'unità di controllo non esegue automaticamente la conversione da ora legale a ora solare.

Entrata e uscita dalla modalità Parameter (Parametri)



Fig. 11. Finestra di dialogo Parameter (Parametri), prima pagina



Fig. 12. Finestra di dialogo Parameter (Parametri), seconda pagina

1. Attivare la modalità standby dello schermo (⇒ Capitolo 0, Azionamento, pag. 23).
2. Premere il pulsante **F**.
Sul display compare la finestra di dialogo Parameter (Parametri).

Pulsante	Funzione
S4	Modifica la lingua del display (DE, GB, IT, ES, DK, CZ, NL)
S3	Attiva e disattiva il segnale d'allarme
S2	Imposta giorno della settimana, ora (giorno, hh:mm)
S1	Seleziona la seconda pagina della finestra di dialogo

3. Selezionare e modificare i parametri con i pulsanti **S1 – S4**.
4. Inserire eventualmente i valori numerici attraverso il tastierino numerico.
5. Dopo la modifica dei parametri, uscire dalla finestra di dialogo Parameter (Parametri) premendo il pulsante **S1**.

7 Azionamento

Personale

■ Tecnico di laboratorio, odontotecnico specializzato

7.1 Sicurezza

Principi base



AVVERTENZA!

Pericolo di lesione a causa di azionamento non conforme!

L'azionamento non conforme può causare gravi danni a persone o cose.

Quindi:

- Eseguire tutte le operazioni così come descritto nel presente manuale d'uso.
- Prima di cominciare accertarsi che tutte le protezioni e i dispositivi di sicurezza siano installati e funzionino correttamente.
- Non disattivare mai i dispositivi di sicurezza durante l'azionamento dell'unità.



CAUTELA!

Pericolo di ustione, superfici roventi nella camera di riscaldamento!

Anche se spento, il forno può trattenere una notevole quantità di calore residuo da un precedente ciclo di riscaldamento. Il contatto con le superfici roventi può causare ustioni.

Quindi:

- Per il posizionamento e la rimozione dell'oggetto di cottura, utilizzare sempre pinze di alimentazione sufficientemente lunghe.
- Utilizzare guanti protettivi adeguatamente isolati dal calore.



CAUTELA!

Pericolo di danni alle pareti della camera di riscaldamento e all'oggetto di cottura in caso di inceppamento o inclinazione del lift durante il movimento di salita!

Se l'oggetto di cottura sporge oltre il margine del piatto del lift, esso può inclinarsi o incastrarsi tra il piatto e l'alloggiamento del forno durante il movimento di salita con conseguenti danni alle pareti della camera di riscaldamento e all'oggetto di cottura.

Quindi:

- Accertarsi che l'oggetto di cottura non sporga oltre il piatto del lift.



CAUTELA!

Pericolo di danni ai componenti elettronici dell'unità di controllo per formazione di arco elettrico!

Durante la fase di riscaldamento sussiste il pericolo che in caso di distanza ridotta tra gli oggetti metallici e le pareti della camera di riscaldamento, si verifichino scariche elettriche che potrebbero danneggiare irreparabilmente i componenti elettronici dell'unità di controllo del forno.

Quindi:

- Accertarsi che gli oggetti metallici non vengano a contatto con le pareti della camera.

7.2 Accensione del forno

- Azionare l'interruttore principale.

Si accende la spia di alimentazione nell'interruttore principale.

Dopo pochi secondi il display visualizza la schermata di stand-by con lo stesso programma di riscaldamento selezionato prima dell'ultimo spegnimento dell'unità.

In caso di prima messa in funzione il programma è il numero 01.



Fig. 13. Schermata di stand-by

Il display è strutturato come segue:

Parametro di riscaldamento livello 4	Stato (PRONTO), programma n. (01)
Parametro di riscaldamento livello 3	Temperatura del forno (attuale)
Parametro di riscaldamento livello 2	Giorno della settimana, ora (attuale)
Parametro di riscaldamento livello 1	Orario previsto per il completamento

7.3 Sinterizzazione di Crypton

(Non inclusa con tutte le unità, vedere Capitolo 4.6, *Dotazione standard*, pagina 15).



Fig. 14. Componenti Crypton:



Fig. 15. Posizionamento degli oggetti da sinterizzare

Il set di sinterizzazione di Crypton è formato dai seguenti componenti:

1. Sportello di sinterizzazione per Crypton
2. Piastra base in ceramica ad alte prestazioni
3. Vaschetta di sinterizzazione in ceramica ad alte prestazioni
4. Protezione di sinterizzazione in ceramica ad alte prestazioni
5. Coperchio per vaschetta di sinterizzazione in ceramica ad alte prestazioni
6. Perle in ossido di zirconio $\varnothing = 1,25$ mm

1. Riempire la vaschetta di ceramica con perle in ossido di zirconio fino a un livello compreso tra 1,5 e 2 cm. Utilizzare esclusivamente perle in ossido di zirconio per Crypton (cod. art. 53 5567 0112).
2. Posizionare le parti da sinterizzare nella vaschetta di ceramica e premerle nello strato di perle di ossido di zirconio fino alla linea di preparazione.



HINWEIS!

Avvertenza

Le perle in ZrO_2 nuove sono bianche e si scuriscono durante il ciclo di sinterizzazione Crypton.

*Prima di eseguire il primo ciclo di sinterizzazione Crypton con l'oggetto da sinterizzare è necessario eseguire un ciclo di sinterizzazione Crypton con la piastra base, la vaschetta, il coperchio, la protezione e le perle di ZrO_2 ma **senza** l'oggetto da sinterizzare.*



Fig. 16. Assemblaggio della vaschetta di sinterizzazione e della protezione di sinterizzazione

3. Posizionare la vaschetta in ceramica al centro della piastra base.
4. Chiudere la vaschetta di ceramica con il coperchio e la protezione di sinterizzazione.
5. Caricare il programma di riscaldamento (Capitolo 7.7, *Programmazione*, pagina 29) e avviare il programma di riscaldamento con il pulsante **Start/Stop**.
Il lift si solleva chiudendo la camera di riscaldamento.
Il programma di riscaldamento viene eseguito automaticamente.

7.4 Sostituzione dello sportello del forno

Per la sinterizzazione di Cercon è necessario sostituire lo sportello del forno. È inoltre necessario scollegare la linea di alimentazione dell'argon dello sportello Crypton.

Per sostituire lo sportello del forno procedere nel modo seguente:

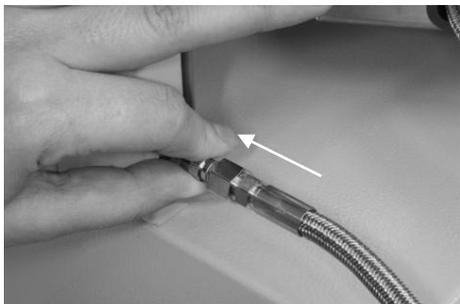


Fig. 17. Sblocco del connettore

1. Per sbloccare il connettore della linea di alimentazione dell'argon dello sportello Crypton, far scorrere l'anello di ritenzione del connettore in direzione dell'alloggiamento del forno.



Fig. 18. Scollegamento della linea di alimentazione dell'argon

2. Estrarre dal connettore la linea di alimentazione dell'argon dello sportello Crypton.



AVVERTENZA!

Se durante la sinterizzazione dei materiali Cercon la linea di alimentazione non viene staccata dal connettore, durante il processo di sinterizzazione si verifica una fuga di argon dalla piastra base dello sportello Crypton.



Fig. 19. Sblocco dello sportello

3. Sulla parte inferiore dello sportello del forno si trova un perno guida per il fissaggio dello sportello al supporto del forno.

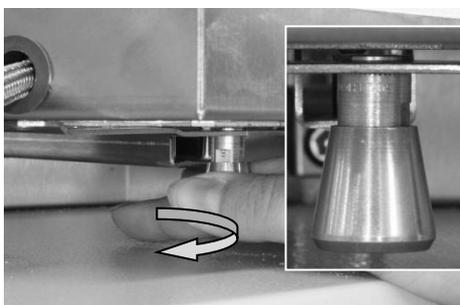


Fig. 20. Sblocco dello sportello

4. Per sbloccare il perno guida, tirarlo verso il basso e ruotarlo in senso antiorario. Il perno è ora sbloccato e fissato. Lo sportello del forno può ora essere inclinato in avanti e staccato dal supporto.

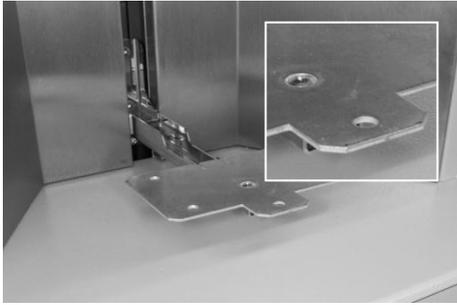


Fig. 21. Fissaggio dello sportello

5. Durante il montaggio dello sportello per Cercon fare attenzione a inserire il perno guida dello sportello nell'apposito foro.



Fig. 22. Installazione dello sportello

6. Far scorrere lo sportello per Cercon sul supporto del forno fino alla battuta di arresto. Sbloccare nuovamente il perno guida ruotandolo in senso antiorario. Inclinare delicatamente lo sportello in avanti fino a inserire il perno guida nell'apposito foro nel supporto del forno.



AVVERTENZA!

*Se il perno guida **non** si inserisce correttamente nell'apposito foro nel supporto del forno, lo sportello non si chiuderà correttamente dopo l'avvio del programma di sinterizzazione. La procedura di sinterizzazione **non** verrà avviata.*

7.5 Istruzioni per la sostituzione degli sportelli

Per evitare errori del programma durante l'utilizzo della protezione di sinterizzazione, il forno è dotato di un dispositivo di riconoscimento dello sportello.

!Attention!

Ceramic equipment installed?

Se è stato inserito lo sportello corretto, confermare con il tasto S2.

Premendo S1 si torna alla maschera precedente dove è possibile selezionare lo sportello corretto.

Alla successiva chiamata di programma viene visualizzato nuovamente il messaggio di richiesta di conferma.

7.6 Sinterizzazione di Cercon

(Non inclusa con tutte le unità, vedere Capitolo 4.6, *Dotazione standard, pagina 15*).



Fig. 23. Componenti Cercon



Fig. 24. Posizionamento degli oggetti da sinterizzare



Fig. 25. Posizionamento della vaschetta di sinterizzazione rapida

Il set di sinterizzazione di Cercon è formato dai seguenti componenti:

1. Sportello di sinterizzazione per Cercon
2. Coperchio per vaschetta di sinterizzazione rapida
3. Anello per vaschetta di sinterizzazione rapida
4. Piastra base per vaschetta di sinterizzazione rapida
5. Perle in ossido di alluminio $\varnothing = 1,2$ mm
6. Piastra adattatore per ponti estesi > 8 elementi

1. Posizionare l'anello della vaschetta di sinterizzazione rapida sulla piastra base e riempire la vaschetta con le perle in ossido di alluminio fino a un livello compreso tra 1 e 1,5 cm . Utilizzare esclusivamente perle in ossido di alluminio per Cercon (cod. art. 53 5557 0153).
2. Adagiare le parti da sinterizzare sulle perle in ossido di alluminio e premere delicatamente in modo che tutte le parti del ponte siano supportate in modo uniforme dalle perle in ossido di alluminio.
3. Posizionare la vaschetta di sinterizzazione rapida con il coperchio sui perni distanziatori dello sportello per Cercon.



AVVERTENZA!

Per spostare la vaschetta di sinterizzazione rapida afferrare la piastra base perché piastra, anello e coperchio della vaschetta di sinterizzazione rapida non sono fissati meccanicamente tra loro.

In caso contrario si può causare la separazione dei componenti della vaschetta e il danneggiamento degli oggetti caduti dalla piastra base.



Fig. 26. Posizionamento di ponti con barra di sinterizzazione > 8 elementi

I ponti estesi con oltre 8 elementi vengono posizionati sul piano di cottura con l'ausilio di uno speciale dispositivo di sinterizzazione per ponti estesi. È possibile sinterizzare un massimo di 2 ponti estesi nello stesso processo di sinterizzazione.

7.7 Programmazione

Nel forno sono preimpostati i seguenti programmi di sinterizzazione per i materiali Crypton, Cercon base e Cercon ht:

N. programma	Materiale	Durata	Temperatura finale	Applicazione
1 Crypton	Crypton	ca. 4,5 h	1280 °C	Sinterizzazione di corone e ponti in Crypton con protezione di sinterizzazione.
2 - - -	vuoto	vuoto	vuoto	vuoto
3 Cercon base speed ≤ 6 unità	Cercon base, colored, light, medium	ca. 2,5 h	1465 °C	Vaschetta di sinterizzazione rapida con copertura, ponti fino a 6 elementi
4 Cercon base	Cercon base, colored, light, medium	ca. 5 h	1470 °C	Vaschetta di sinterizzazione rapida con copertura, ponti fino a 6 elementi
5 Cercon base ≥ 9 unità	Cercon base, colored, light, medium	ca. 14 h	1470 °C	Ponti estesi > 8 elementi con piastra adattatore. Max. 2 ponti estesi.
6 Cercon ht speed ≤ 6 unità	Cercon ht white, light, medium	ca. 3 h	1520 °C	Vaschetta di sinterizzazione rapida con copertura, ponti fino a 6 elementi
7 Cercon ht	Cercon ht white, light, medium	ca. 5,5	1520 °C	Vaschetta di sinterizzazione rapida con copertura, ponti fino a 6 elementi
8 Cercon ht ≥ 9 unità	Cercon ht white, light, medium	ca. 14 h	1520 °C	Ponti estesi > 8 elementi con piastra adattatore. Max. 2 ponti estesi.
9 - - -	vuoto	vuoto	vuoto	vuoto
10 Cottura a vuoto	Cottura a vuoto	ca. 14,5 h	1540 °C	Pulizia della camera del forno e ripristino dello strato di ossido di silicio degli elementi riscaldanti
11-30	vuoto	vuoto	vuoto	vuoto

Caricamento del programma di riscaldamento

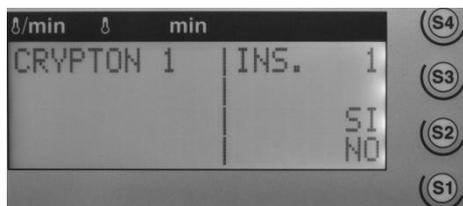


Fig. 27. Finestra di dialogo Laden (Carica)

Creazione di un programma di riscaldamento

Primo livello di riscaldamento: impostazione dei parametri di riscaldamento



Fig. 28. Inserimento della velocità di riscaldamento

La schermata di standby visualizza sempre i livelli e i parametri di riscaldamento del programma correntemente caricato.

Per visualizzare e modificare i livelli e i parametri di un programma di riscaldamento esistente, questo deve essere prima caricato dalla memoria.



AVVERTENZA!

Per creare un nuovo programma di riscaldamento e per salvarlo successivamente, è sempre necessario scaricare prima un numero di programma libero.

1. Premere il pulsante **Laden (INS)**. Il display visualizza la finestra di dialogo Laden (Carica).
2. Inserire il numero di programma mediante il tastierino numerico.
3. Per caricare, premere tasto **S2**
4. Per annullare, premere il tasto **S1**.

Dopo la conferma o l'annullamento della procedura di caricamento il display torna dalla finestra di dialogo Laden (Carica) alla schermata di stand-by.

Il dispositivo di regolazione offre la possibilità di definire il processo di riscaldamento del forno di sinterizzazione in 1-4 livelli di riscaldamento e di salvarlo come programma di riscaldamento, a partire dalla posizione di programma 11.

Per elaborare un programma libero, procedere nel modo seguente.

1. Premere il pulsante **S1**. Il cursore lampeggia nella colonna " /min".
2. Inserire la velocità di riscaldamento mediante il tastierino numerico.



AVVERTENZA!

È possibile inserire un valore compreso tra 1 e 30 °C/min.

Dopo l'inserimento il **cursore** lampeggiante compare automaticamente nella colonna " /min".



AVVERTENZA!

Se nell'arco di ca. un minuto non viene effettuato nessun inserimento, il display torna automaticamente alla visualizzazione della schermata di stand-by. In questo caso sarà necessario ricominciare l'intera procedura di inserimento.

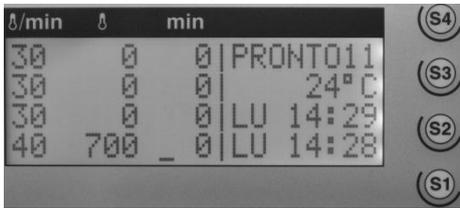


Fig. 29. Inserire la temperatura

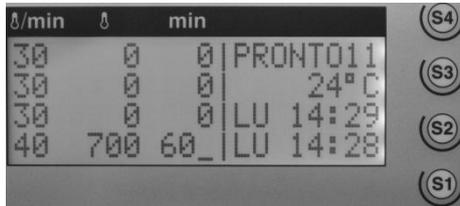


Fig. 30. Inserire il tempo di mantenimento

- Inserire la temperatura mediante il tastierino numerico.



AVVERTENZA!

Temperatura massima: 1650 °C.
L'inserimento di temperature più elevate termina la procedura. In questo caso sarà necessario ripetere l'intera procedura di inserimento.

Dopo l'inserimento di un valore di temperatura a quattro cifre, il cursore lampeggiante compare automaticamente nella colonna "min". Se sono state inserite meno di quattro cifre, premere una sola volta brevemente il pulsante **S1**.

- Inserire il tempo di mantenimento mediante il tastierino numerico.



AVVERTENZA!

Tempo di mantenimento massimo: 240 minuti.

Una volta inseriti tre parametri di riscaldamento, le impostazioni per un livello di riscaldamento sono complete.

Con i pulsanti da **S2** a **S4** è possibile impostare fino a tre ulteriori livelli di riscaldamento. A questo scopo eseguire le operazioni 1-4 per i livelli successivi.



AVVERTENZA!

Se non sono necessari altri livelli, accertarsi che tutti i parametri di riscaldamento siano impostati su "0". Se come ultimo livello di riscaldamento è stato impostato il livello 4 (**S4**), è necessario inserire una temperatura valida per questo livello.

Ulteriori livelli di riscaldamento

7.8 Salvataggio di un programma di riscaldamento

L'unità di controllo può salvare fino a 30 diversi programmi di riscaldamento.



AVVERTENZA!

Un programma viene sempre salvato dall'unità di controllo con il numero di programma sotto il quale era stato precedentemente caricato. I programmi di riscaldamento salvati vengono conservati anche dopo lo spegnimento del forno.



Fig. 31. Finestra di dialogo Speichern (Salva)

- Premere il pulsante **Speichern (Salva)**. Il display visualizza la finestra di dialogo Speichern (Salva)
- Per salvare, premere tasto **S2**
- Per annullare, premere il tasto **S1**.

Dopo la conferma o l'annullamento della procedura di salvataggio il display torna dalla finestra di dialogo Speichern (Salva) alla schermata di stand-by.

Inserire un commento

Per contrassegnare chiaramente i programmi è possibile associare a ciascun programma di riscaldamento un commento composto da un massimo di 4 righe di 11 caratteri ciascuna. Questo facilita la ricerca del programma di riscaldamento desiderato quando nella memoria dell'unità di controllo sono presenti un gran numero di programmi di riscaldamento.

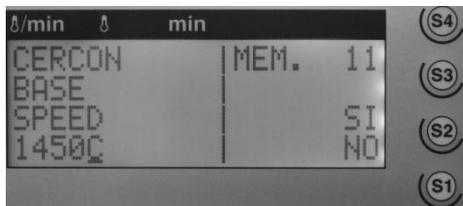


Fig. 32. Inserimento di un commento

1. Premere il pulsante **Speichern (Salva)**.
Il display visualizza la finestra di dialogo Speichern (Salva)
2. Premere più volte il pulsante **F**.
Nel punto in cui è posizionato il cursore vengono visualizzate l'una dopo l'altra le lettere "A", "B" ecc. Raggiunta la lettera "Z" la selezione delle lettere ricomincia da "A". Premere un tasto numerico per inserire una cifra.
3. Selezionare le lettere desiderate con il pulsante **S4**. Il cursore si sposta automaticamente sulla posizione successiva.
4. Ripetere la selezione di lettere e cifre fino a comporre il commento desiderato (ad es.: "RISCALDO LINEARE").
5. Il tasto S3 consente di inserire un'interruzione di riga.
6. Salvare il programma di riscaldamento come descritto sopra.

7.9 Avviare e arrestare il programma di riscaldamento

Per avviare un programma caricato, procedere nel modo seguente:

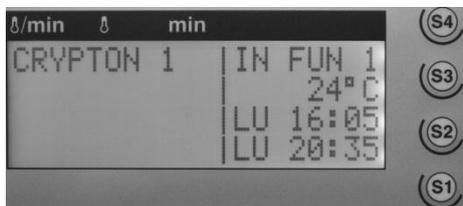


Fig. 33. Schermata **Ablauf** (Esecuzione)

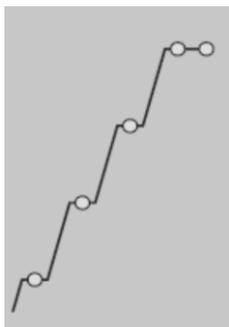


Fig. 34. Visualizzazione dei livelli

1. Per avviare il programma di riscaldamento premere il pulsante **Start/Stop**. Lo stato visualizzato cambia da "BEREIT" (IN FUN.) ad "ABLAUF" (Esecuzione).

I LED lampeggianti e fissi nella visualizzazione dei livelli rappresentano anche visivamente l'avanzamento del programma di riscaldamento.

- LED lampeggiante: riscaldamento del forno in corso
- LED fisso: livello di riscaldamento raggiunto

2. Per arrestare il programma di riscaldamento premere di nuovo il pulsante **Start/Stop**. Lo stato visualizzato cambia da "ABLAUF" (Esecuzione) a "BEREIT" (Pronto). Premendo nuovamente il pulsante **Start/Stop** viene riavviato il programma di riscaldamento.

7.10 Avvio automatico di un programma di riscaldamento

Il forno può essere acceso automaticamente mediante un timer integrato in modo tale da terminare il programma di riscaldamento correntemente caricato in una fase predefinita della lavorazione.

Mediante il timer la fase di lavorazione può essere definita mediante giorno della settimana e ora.

1. Selezione del programma
(⇒ Paragrafo *Carica programma*).
2. Attivare il timer con il pulsante **Timer**. Il display passa dalla schermata di stand-by alla finestra di dialogo Autostart (Avvio automatico).



AVVERTENZA!

Quando il timer è attivato (finestra di dialogo Autostart (Avvio automatico) aperta) il forno si trova in uno stato di attesa finché

- il timer non viene disattivato con il pulsante **Timer** oppure
- il timer non avvia il programma di riscaldamento.



Fig. 35. Finestra di dialogo Autostart (Avvio automatico)

Elementi del display:	Stato (AUTOST), programma n. (P01)
	Temperatura del forno (attuale)
	Giorno della settimana, ora (attuale)
Orario di accensione (calcolato dall'unità di controllo)	Giorno della settimana, ora (fase di lavorazione selezionata)

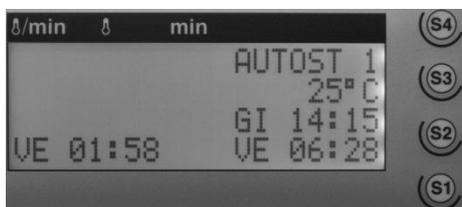


Fig. 36. Impostazione giorno della settimana, ora

3. Premere il pulsante **S1**. Il cursore si posiziona nel campo di impostazione del giorno e dell'ora.
4. Inserire il giorno della settimana (Lun = 1, Mar = 2, ...) mediante il tastierino numerico (nell'esempio.: Giovedì ore 14:15).
5. Inserire l'ora (hh:mm) mediante il tastierino numerico.

Il timer del forno ad alta temperatura viene così attivato e programmato. Il timer avvia automaticamente il programma di riscaldamento all'ora calcolata (in fig. 36 ad es.: Venerdì ore 01:58).

7.11 Spegnimento del forno

- Per spegnere il forno utilizzare l'interruttore di rete. La spia di alimentazione nell'interruttore di rete si spegne.



CAUTELA!

Pericolo di ustioni per il calore residuo del forno ad alte temperature!

Anche a forno spento, la camera di riscaldamento può trattenere un calore residuo notevole. Le pareti della camera di riscaldamento, le superfici esterne del forno e il lift comportano un pericolo di ustioni.

Quindi:

Prima di utilizzare il forno assicurarsi che si sia sufficientemente raffreddato.



AVVERTENZA!

Dopo lo spegnimento del forno la ventola di raffreddamento continua a funzionare finché l'interno del forno non ha raggiunto una temperatura sufficientemente bassa. Non staccare la spina finché la ventola non ha smesso di funzionare.

8 Funzioni supplementari

8.1 Sinterizzazione rapida

Questa opzione consente di eseguire i processi di sinterizzazione in 90 minuti con velocità di riscaldamento e di raffreddamento di 70 °C/min.



AVVERTENZA!

I programmi di sinterizzazione rapida 3 e 6 per Cercon base e ht sono indicati esclusivamente per ponti con estensione massima di 6 elementi.

Nei programmi di sinterizzazione rapida per i materiali Cercon, è necessario utilizzare esclusivamente le vaschette di sinterizzazione rapida in dotazione. Le vaschette standard non sono indicate per velocità di riscaldamento > 30 °C/min.

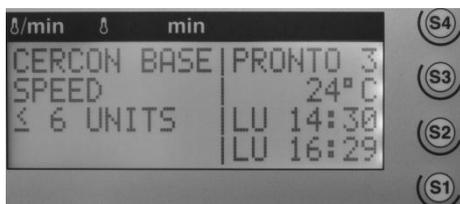


Fig. 37. Programma di sinterizzazione rapida

Per la sinterizzazione rapida dei materiali Cercon sono disponibili i programmi preimpostati 3 o 6.

I programmi di sinterizzazione rapida sono indicati per corone singole e ponti fino a 6 elementi.



AVVERTENZA!

Non appena viene aperto lo sportello del forno caldo, il display lampeggia per segnalare la vaschetta rovente.

L'allarme si spegne quando la temperatura del forno scende sotto i 280 °C. A questa temperatura è garantito che le vaschette di sinterizzazione hanno raggiunto una temperatura massima di 105 °C.

8.2 Programma rapido

Questa opzione consente di eseguire i processi di sinterizzazione in 90 minuti con velocità di riscaldamento e di raffreddamento di 70 °C/min.



AVVERTENZA!

Nei programmi di sinterizzazione rapida per i materiali Cercon, è necessario utilizzare esclusivamente le vaschette di sinterizzazione rapida in dotazione. Le vaschette standard non sono indicate per velocità di riscaldamento > 30 °C/min.

Δ/min	Δ	min	
70	750	0	PRONTO 3
70	1100	0	25°C
70	1465	35	GI 14:16
70	0	0	GI 16:11

Fig. 38. Programma rapido

Funzione dei livelli di programmazione

- S1** Riscaldamento fino a una temperatura intermedia con tempo di mantenimento.
- S2** Riscaldamento fino a una temperatura di sinterizzazione con tempo di mantenimento.
- S3** Raffreddamento con successiva apertura dello sportello (in questo esempio a partire da 1100 °C fino a 750 °C).
Valore massimo impostabile: 1100 °C.
- S4** Temperatura di apertura dello sportello (in questo esempio 750 °C).
Valore massimo impostabile: 750 °C.

La programmazione avviene come descritto nel paragrafo 7.4.



AVVERTENZA!

Non appena viene aperto lo sportello del forno caldo, il display lampeggia per segnalare la vaschetta rovente.

L'allarme si spegne quando la temperatura del forno scende sotto i 280 °C. A questa temperatura è garantito che le vaschette di sinterizzazione hanno raggiunto una temperatura massima di 105 °C.

Mediante l'inserimento del gradiente del livello „S4“ tra 31 °C/min. e 70 °C/min, il forno riconosce che si tratta di un programma di sinterizzazione rapida. Nel livello „S3“ viene programmato il punto di avvio della lenta apertura dello sportello. La temperatura massima è di 1100 °C.

Nel livello „S4“ lo sportello viene aperto lentamente fino a un valore massimo di 10 cm. A una temperatura massima di 750 °C lo sportello può essere aperto completamente.

La temperatura massima programmabile del forno è di 1.650 °C.

8.3 Programmi di sinterizzazione con fase di raffreddamento ottimizzata



Fig. 39. Programma rapido

Come programmi di sinterizzazione per corone singole e ponti fino a 8 elementi in Cercon base e ht sono preimpostati i programmi 4 e 7.

I programmi di sinterizzazione per Cercon base e ht prevedono una fase di raffreddamento ottimizzata che consente di ridurre il processo di sinterizzazione per corone singole e ponti fino a 8 elementi a ca. 5 ore.



AVVERTENZA!

Non appena viene aperto lo sportello del forno caldo, il display lampeggia per segnalare la vaschetta rovente.

L'allarme si spegne quando la temperatura del forno scende sotto i 280 °C. A questa temperatura è garantito che le vaschette di sinterizzazione hanno raggiunto una temperatura massima di 105 °C.

9 Risoluzione dei problemi

Nel capitolo seguente sono descritte le possibili cause di problemi e gli interventi per risolverli.

In caso di problemi impossibili da risolvere con le indicazioni seguenti, contattare il produttore (⇒ *Indirizzi di assistenza tecnica, pag. 4*).

9.1 Sicurezza

Personale

- Se non altrimenti specificato, gli interventi per la risoluzione dei problemi qui descritti possono essere eseguiti dall'operatore.
- Alcuni interventi devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato o esclusivamente dal produttore. Questa condizione è indicata nella descrizione dei singoli guasti.
- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati.

Dispositivi di protezione individuale



AVVERTENZA!

I dispositivi di protezione da utilizzare per specifiche lavorazioni sono descritti nelle avvertenze di questo capitolo.

Impianto elettrico



PERICOLO!

Pericolo di morte per scossa elettrica

Il contatto con i componenti in tensione comporta un pericolo di morte.

Quindi:

- Prima di cominciare qualsiasi intervento, spegnere l'unità e staccare la spina di alimentazione.

Calore residuo



CAUTELA!

Pericolo di ustioni per il calore residuo del forno!

Anche a forno spento, la camera di riscaldamento può trattenere un calore residuo notevole. Le pareti della camera di riscaldamento e il lift presentano pericolo di ustioni.

Quindi:

- Prima di eseguire interventi sul forno, accertarsi che si sia sufficientemente raffreddato. Il forno richiede almeno 12 ore per raffreddarsi dalla temperatura massima a una temperatura quasi ambiente.

9.2 Messaggi di errore

Display

In caso di problemi al sistema elettronico vengono visualizzati messaggi di errore come testo normale. I messaggi sono elencati nella tabella seguente.

9.3 Tabella dei messaggi d'errore

Errore	Causa	Risoluzione	Intervento eseguito da:
Ora errata	Ora errata salvata nell'unità di controllo	Impostare l'ora corretta (⇒ Capitolo <i>Prima messa in funzione</i>).	Operatore
Il forno non si avvia automaticamente	Black-out/Interruzione di corrente	Controllare la connessione alla rete di alimentazione. Se necessario contattare un elettricista specializzato.	
Il display non risponde, la spia di alimentazione è accesa, all'accensione i LED di livello non si accendono	Fusibile di sicurezza difettoso	Spegnere il forno, attendere 10 secondi e riaccendere Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.	
Il display non risponde, la spia di alimentazione è spenta	Assenza di alimentazione	Controllare i fusibili preinstallati e il cavo di rete. Se necessario contattare un elettricista specializzato.	
Il display visualizza: "Sicherheitsabschaltung" (arresto di sicurezza)	Temperatura del forno superiore a 1650 °C	Spegnere il forno e lasciarlo raffreddare. Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.	
Scheggiature o altri danni al pannello dello sportello	Manipolazione impropria del pannello dello sportello	Sostituire il pannello dello sportello.	
Il display visualizza: "Sensor + <-> -" (Sensore + <-> -)	L'interno del forno è notevolmente più freddo della temperatura ambiente	Aprire lo sportello del forno perché l'interno della camera raggiunga la temperatura ambiente.	
	Termocoppia con connessione errata/polarità invertita	Sostituire le connessioni della termocoppia.	Elettricista specializzato, assistenza tecnica
Il display visualizza: "Sensor defekt" (Sensore difettoso)	Termocoppia difettosa	Sostituire la termocoppia	
	Connessione della termocoppia allentata	Stringere la connessione della termocoppia.	
I programmi di riscaldamento e l'ora non vengono memorizzati in modo permanente.	Unità di controllo difettosa	Sostituire l'unità di controllo.	
Il display non risponde, la spia di alimentazione è accesa, all'accensione i LED di livello si accendono per pochi secondi	Display difettoso	Sostituire l'unità di controllo.	

Errore	Causa	Risoluzione	Intervento eseguito da:
Il LED di livello lampeggia ma il forno non si scalda	Sistema di riscaldamento difettoso	Controllare il funzionamento corretto del sistema di riscaldamento. Sostituire la camera di riscaldamento.	
Il forno fa scattare l'interruttore salvavita	Sistema di riscaldamento difettoso	Controllare il funzionamento corretto del sistema di riscaldamento. Sostituire la camera di riscaldamento.	
	Interruttore salvavita troppo sensibile	Installare un interruttore salvavita da 30 mA	
Il display visualizza: "Tür auf" (Sportello aperto), anche se lo sportello del forno è chiuso (lift sollevato)	L'interruttore di finecorsa dello sportello è inceppato o difettoso	Controllo visivo dell'interruttore dello sportello. Contattare l'assistenza tecnica.	Assistenza tecnica

9.4 Informazioni di sistema per la risoluzione dei problemi

➤ Interventi eseguibili dall'operatore

In caso di problemi al sistema elettronico dell'unità di controllo e a irregolarità nel software dell'unità di controllo è necessario contattare l'assistenza tecnica (⇒ *Tabella dei messaggi d'errore, pagina 39*).

Le seguenti informazioni sono necessarie al tecnico dell'assistenza per poter inquadrare il problema.

- Numero di serie
- Versione hardware
- Versione software

Per visualizzare le informazioni sul sistema:

1. Accendere il forno con l'interruttore di rete.
Vengono visualizzati per ca. 3 secondi valori numerici e/o messaggi di testo.
2. Annotare questi dati e comunicarli ai servizi di assistenza.

10 Manutenzione e pulizia

10.1 Sicurezza

Personale ➤ Gli interventi di manutenzione qui descritti possono essere eseguiti dall'operatore.

Calore residuo



CAUTELA!

Pericolo di ustioni per il calore residuo del forno!

Anche a forno spento, la camera di riscaldamento può trattenere un calore residuo notevole. Le pareti della camera di riscaldamento e lo sportello del forno presentano pericolo di ustioni.

Quindi:

- Prima di eseguire interventi sul forno, accertarsi che si sia sufficientemente raffreddato. Il forno richiede almeno 12 ore per raffreddarsi dalla temperatura massima a una temperatura quasi ambiente.

Impianto elettrico



PERICOLO!

Pericolo di morte per scossa elettrica

Il contatto con i componenti in tensione comporta un pericolo di morte.

Quindi:

- Prima di cominciare qualsiasi intervento, spegnere l'unità e staccare la spina di alimentazione.

10.2 Piano di manutenzione

Nei paragrafi seguenti sono descritti gli interventi di manutenzione necessari per un funzionamento ottimale e senza problemi.

In caso di domande sugli interventi e sugli intervalli di manutenzione, contattare il produttore (⇒ Indirizzi di assistenza tecnica, pagina 2).

Intervallo	Intervento di manutenzione	Eseguito da
Quotidianamente, al bisogno	Pulizia della camera di riscaldamento e del piatto del lift	Operatore

10.3 Interventi di manutenzione

10.3.1 Pulizia della camera di riscaldamento e del piatto del lift

- La camera di riscaldamento e il piatto del lift devono essere sempre tenuti puliti. Rimuovere regolarmente con una spazzola morbida residui di cenere e altri corpi estranei.

10.4 Pulizia

Per pulire la superficie dell'unità utilizzare un panno umido, ma non bagnato.

I mattoni isolanti dello sportello e la protezione in metallo non nobile possono essere puliti delicatamente con un pennello.

11 Smontaggio e smaltimento

Al termine della sua vita utile, smontare l'unità e smaltirla secondo la normativa vigente.

11.1 Sicurezza

Personale

- Gli interventi di smontaggio qui descritti possono essere eseguiti dall'operatore.

Calore residuo



CAUTELA!

Pericolo di ustioni per il calore residuo del forno ad alte temperature!

Anche a forno spento, la camera di riscaldamento può trattenere un calore residuo notevole. Le pareti della camera di riscaldamento e il lift presentano pericolo di ustioni.

Quindi:

- Prima di eseguire interventi sul forno, accertarsi che si sia sufficientemente raffreddato. Il forno richiede almeno 12 ore per raffreddarsi dalla temperatura massima a una temperatura quasi ambiente.

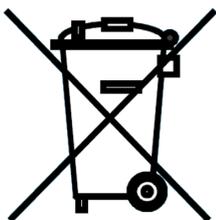
11.2 Smontaggio

Per smontare il forno ad alte temperature:

- Spegnerne il forno e scollegarlo dalla rete elettrica!

11.3 Smaltimento

L'unità è un dispositivo elettrico conforme alla legge tedesca sulla commercializzazione, il ritiro e lo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche (ElektroG). È contrassegnato conformemente alle disposizioni di legge con il seguente simbolo:



L'unità non è destinata all'uso domestico. Viene prodotta e fornita per uso industriale e deve essere smaltita dall'utente finale conformemente alle disposizioni della ElektroG.

12 Dichiarazione di conformità CE

DeguDent GmbH
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau
Deutschland

Si dichiara la conformità dei forno di sinterizzazione:

heat DUO

ai requisiti base delle seguenti direttive CE

1. **Direttiva 2011/65/CE sulla limitazione nell'uso di determinate sostanze pericolose nella costruzione di 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 2006/95/CE sulla bassa tensione**
5. **Compatibilità elettromagnetica 2004/108/CEE**

Sono state applicate le seguenti norme di standardizzazione:

DIN EN 61010-1: 2002-08

DIN EN 61010-2-010: 2004-06

DIN EN 61326-1: 2006-10

Hanau, 27.02.2013



Dr. Udo Schusser
Responsabile Ricerca & Sviluppo

Hanau, 27.02.2013



Dr. Bernhard Kraus
Responsabile Gestione qualità

Rev. 06/2013

