

# Argotherm

by  amann gırrbach

 **straumann**  
simply doing more



## Betriebsanleitung User Manual

Deutsch	3 - 33
English	34 - 65



- Original Betriebsanleitung -

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Symbolerklärung</b> .....	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>Umweltschutz</b> .....	<b>32</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>Technische Daten und Zubehöre/Ersatzteile</b> .....	<b>33</b>
<b>3</b>	<b>Geeignetes Personal</b> .....	<b>5</b>			
<b>4</b>	<b>Angaben zum Gerät</b> .....	<b>6</b>			
	4.1 CoCr-Sinterofen .....	6			
	4.2 Programmübersicht Schnellwahltasten .....	9			
	4.3 Sinterkammer .....	10			
<b>5</b>	<b>Installation</b> .....	<b>11</b>			
	5.1 Aufstellung .....	11			
	5.2 Ofendeckel demontieren .....	12			
	5.3 Heizstäbe montieren .....	13			
	5.4 Abluftröhrchen montieren .....	14			
	5.5 Ofendeckel montieren .....	15			
	5.6 Sinterbasis einsetzen .....	16			
	5.7 Schutzgasanschluss .....	18			
	5.8 Druckluftanschluss .....	19			
	5.9 Elektrischer Anschluss .....	20			
<b>6</b>	<b>Anwendung und Bedienung</b> .....	<b>21</b>			
	6.1 Funktionstest .....	21			
	6.2 Sintervorgang starten .....	24			
	6.3 Sinterprogramm abschließen .....	28			
<b>7</b>	<b>Reinigung und Wartung</b> .....	<b>29</b>			
	7.1 CoCr-Sinterofen .....	29			
	7.2 Sinterkammer .....	30			
<b>8</b>	<b>Störungen, Reparaturen und Gewährleistung</b> .....	<b>30</b>			
	8.1 Störungen .....	30			
	8.2 Reparaturen .....	30			
	8.3 Gewährleistung .....	31			

## 1 Symbolerklärung

### Warnhinweise



Warnhinweise im Text werden mit einem farbig hinterlegten Warndreieck gekennzeichnet und umrandet.



Bei Gefahren durch Strom wird das Ausrufezeichen im Warndreieck durch ein Blitzsymbol ersetzt.



Bei Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen wird das Ausrufezeichen im Warndreieck durch ein Hitzesymbol ersetzt.

Signalwörter am Beginn eines Warnhinweises kennzeichnen Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

- \_ **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- \_ **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- \_ **WARNUNG** bedeutet, dass schwere Personenschäden auftreten können.
- \_ **GEFAHR** bedeutet, dass lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

### Wichtige Informationen



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet. Sie werden ebenfalls durch Linien umrandet.


### Weitere Symbole in der Anleitung

Symbol	Bedeutung
▷	Punkt einer Handlungsbeschreibung
_	Punkt einer Liste
•	Unterpunkt einer Handlungsbeschreibung oder einer Liste
[3]	Zahlen in eckigen Klammern beziehen sich auf Ortszahlen in Grafiken

Tab. 1


## 2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Bei der Aufstellung, Inbetriebnahme und Benutzung des Geräts sind stets die folgenden Sicherheitshinweise zu befolgen:

 **GEFAHR:**


Dieses Produkt entspricht nicht der ATEX-Richtlinie.

- ▷ Nicht in zündfähigen Atmosphären einsetzen!
- ▷ Nicht mit explosiven Gasen oder Gemischen betreiben!

 **WARNUNG:**

Brandgefahr!


- ▷ Bei unerwarteten Vorgängen im Ofen (z. B. starke Rauchentwicklung oder Geruchsbelästigung) den Ofen sofort ausschalten und die natürliche Abkühlung des Ofens auf Raumtemperatur abwarten.

 **VORSICHT:**


Fehlfunktionen bei defektem Gerät!

Wenn Sie eine Beschädigung oder einen Funktionsdefekt des Geräts feststellen:


- ▷ Das Gerät als defekt kennzeichnen.
- ▷ Weiteren Betrieb verhindern, bis eine Reparatur erfolgt ist.

 **WARNUNG:**

Der Betrieb mit Kraftquellen, Produkten, Betriebsmitteln, Hilfsstoffen usw., die der Gefahrstoffverordnung unterliegen oder in irgendeiner Weise Einwirkungen auf die Gesundheit des Bedienpersonals verursachen, ist nicht zulässig.

 **HINWEIS:**


- ▷ Das Gerät ausschalten, wenn es nicht mehr benötigt wird oder das Gerät längere Zeit unbeaufsichtigt ist, z. B. über Nacht. Dies kommt auch der Umwelt zu Gute, da auf diese Weise elektrische Energie gespart wird.

 **HINWEIS:**

Erhöhter Verschleiß von Türdichtung, Isolierung, Heizstäben und Ofengehäuse!

- ▷ Das Öffnen des Ofens im heißen Zustand (über 200 °C) vermeiden!

## 3 Geeignetes Personal

 **HINWEIS:**

Das Gerät darf nur von geschultem Fachpersonal in Betrieb genommen und bedient werden.

## 4 Angaben zum Gerät

### 4.1 CoCr-Sinterofen

#### 4.1.1 Lieferumfang

- \_ CoCr-Sinterofen
- \_ Heizstab (4 x)
- \_ Isolierstein Decke
- \_ Abluftröhrchen
- \_ Keramikrohr
- \_ Bodenplatte
- \_ Isolierstein frontal
- \_ Sinterkammer
- \_ Gasarmatur
- \_ Anschluss Schlauch Gasversorgung
- \_ Anschluss Schlauch Druckluftversorgung
- \_ Netzkabel
- \_ Innensechskantschlüssel

▷ Nach dem Auspacken das Gerät auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden kontrollieren. Sollten Transportschäden aufgetreten sein, diese sofort beim Lieferanten reklamieren.

#### 4.1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der CoCr-Sinterofen dient zum Sintern von gefrästen CoCrMo-Einheiten. Der kompakte Ofen wird als Tischmodell eingesetzt.

Dieser Hochtemperaturofen wurde speziell für das Sintern des Werkstoffes Sintron entwickelt. Es dürfen nur die Sintron-Materialien eingesetzt werden, deren Eigenschaften und Sinteremperaturen bekannt sind. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, wie z. B. die Verarbeitung anderer als die vorgesehenen Produkte sowie der Umgang mit Gefahrstoffen oder gesundheitsgefährdenden Stoffen, gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Von den im Ofen eingesetzten Materialien muss bekannt sein, ob sie die Isolierung bzw. die Heizstäbe angreifen bzw. zerstören könnten.

Es ist untersagt, Schutzeinrichtungen zu entfernen, zu umgehen oder außer Betrieb zu setzen.

Durch eigenmächtige An- oder Umbauten am Gerät erlischt ebenfalls die Gewährleistung.

Die Aufstellhinweise und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten, andernfalls gilt der Ofen als nicht bestimmungsgemäß verwendet und jegliche Ansprüche gegenüber dem Hersteller entfallen.

#### 4.1.3 CE-Konformitätserklärung

Dieses Produkt wurde nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen, sowie weiterer technischer Spezifikationen konstruiert und gefertigt. Es entspricht damit dem Stand der Technik und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit.

Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen. Die Konformität wurde mit der CE-Kennzeichnung bestätigt.

#### EG-Richtlinien

2006/95/EG	2004/108/EG
<b>angewandte harmonisierte Normen</b>	
DIN EN ISO 12100	DIN EN ISO 13732-1
DIN EN 61010-1	DIN EN 61000-6-1, DIN EN 61000-6-3

Tab. 2

Die Konformitätserklärung des Produkts kann auf der Website des Herstellers abgerufen werden.

4.1.4 Bauteile und Schnittstellen

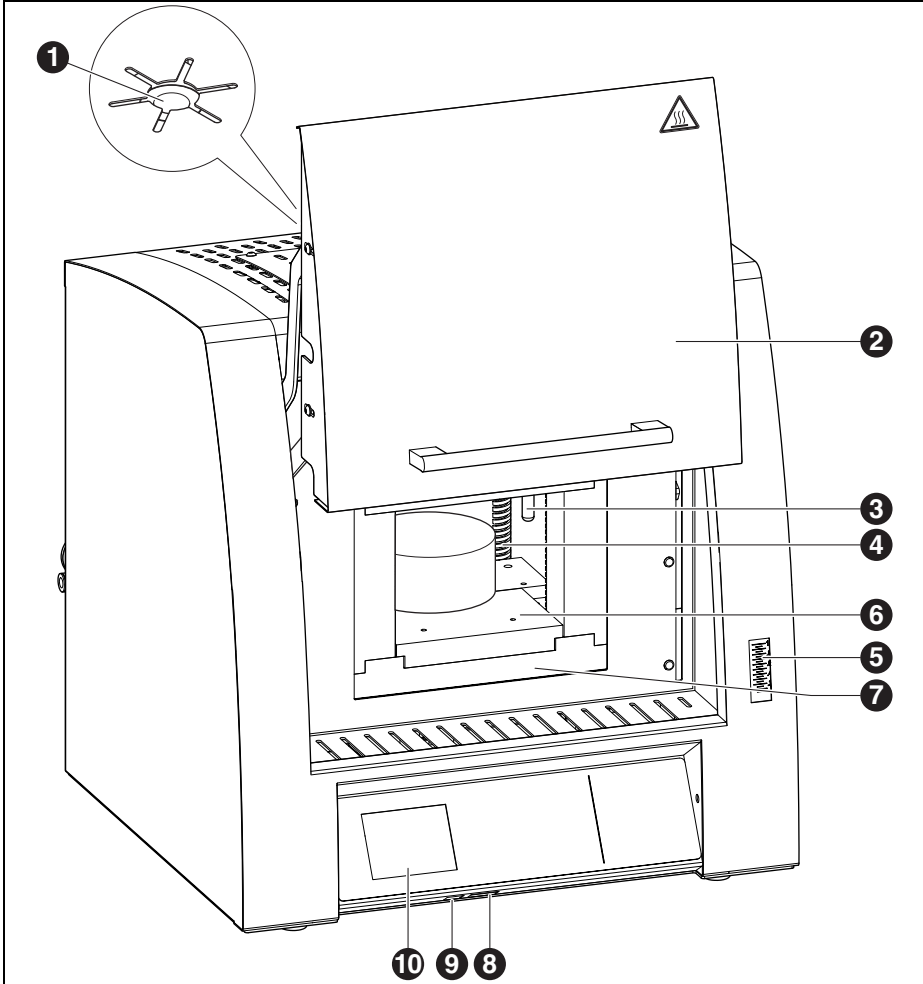


Bild 1 Geräteübersicht Frontseite

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| 1 Abluftröhrchen              | 6 Einlegeplatte        |
| 2 Ofenhubtür                  | 7 Kragenisolierung     |
| 3 Thermoelement               | 8 SD-Karten-Steckplatz |
| 4 Heizstab                    | 9 USB-Anschluss        |
| 5 Anzeige Schutzgasdurchfluss | 10 Controller          |

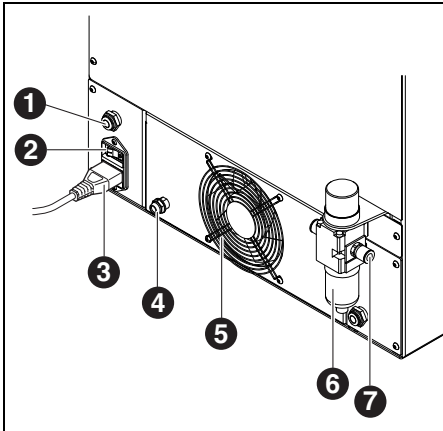


Bild 2 Geräteübersicht Rückseite

- 1 Schutzgasanschluss
- 2 Netzschalter
- 3 Netzanschluss
- 4 Sicherung
- 5 Schaltanlagenentlüfter
- 6 Wartungseinheit
- 7 Druckluftanschluss

## Display Bedienebene

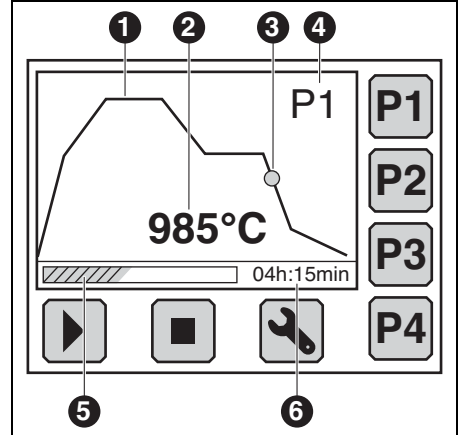


Bild 3 Display Bedienebene

- P1...P4** Schnellwahltasten Programm 1 ... 4
- ▶** Taste Programmstart
- Taste Programmstopp
- 🔧** Taste Aufruf Konfigurationsebene
- 1** Kurve des Temperaturverlaufs
- 2** aktuelle Temperatur
- 3** aktueller Programmstatus
- 4** aktuelles Programm
- 5** Anzeige der Programmlaufzeit
- 6** Restzeit bis Programmende



**Display Konfigurationsebene**

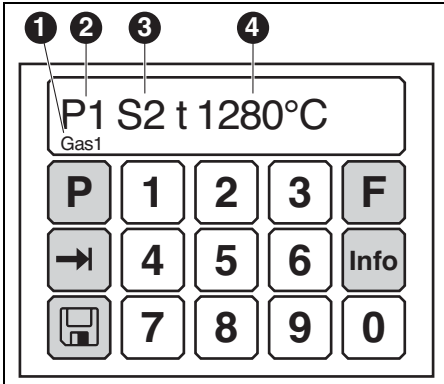


Bild 4 Display Konfigurationsebene

- Taste „Programm“
- Taste „Funktion“
- Taste „Auswahl“
- Taste „Info“
- Taste „Speichern“

- 1** angezeigte Funktion
- 2** ausgewähltes Programm
- 3** ausgewähltes Segment des Programms
- 4** zugehöriger Parameter

Handhabung der Programme:

- ▷ Um ein Programm auszuwählen: Taste und die entsprechende Zifferntaste drücken.
- ▷ Um das Programm zu übernehmen: Taste drücken.  
Das Display wechselt in die Bedienebene.
- ▷ Um die Segmente des Programms anzuzeigen: Taste drücken.

Handhabung der Funktionen:

- ▷ Um eine Funktion auszuwählen: Taste und die entsprechende Zifferntaste drücken.
  - Taste 1: Funktion „Gas1“
  - Taste 2: Funktion „Gas2“
  - Taste 3: Funktion „Air“
  - Taste 4: Funktion „Zeitvorwahl Programm“
- ▷ Um die Funktion 1 - 3 zu starten oder zu stoppen: Taste drücken.

Um die Funktion 4 zu programmieren:

- ▷ Taste drücken.
- ▷ Taste drücken.
- ▷ Mit den Zifferntasten die gewünschte Zeit bis zum Start des Programms eingeben [hh:mm].

Nach Eingabe der letzten Stelle springt die Einfügemarke wieder zur ersten Stelle, so dass ggf. noch Korrekturen vorgenommen werden können.

- ▷ Taste drücken.
- ▷ Taste drücken.
- ▷ Die dem Programm entsprechende Zifferntaste drücken.
- ▷ Taste drücken.

Das Programm wird mit der Zeitvorwahl übernommen. Das Display wechselt in die Bedienebene. Nach Start des Programms läuft zuerst die Vorlaufzeit ab, anschließend startet das Programm.

**4.2 Programmübersicht Schnellwahltasten**

Der CoCr-Sinterofen verfügt über ein fest hinterlegtes Programm zur Sinterung von Sintron.

**Programmbeschreibung**

- \_ Programm 1 [P1]
  - Standardprogramm für Sintron

## 4.3 Sinterkammer

### 4.3.1 Lieferumfang

- \_ Sinterkammer
  - Sinterbasis
  - Sinterschale
  - Sinterhaube
  - Schutzgasretorte
- \_ Sinterperlen Sintron
- \_ Schalenzange

▷ Nach dem Auspacken das Gerät auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden kontrollieren. Sollten Transportschäden aufgetreten sein, diese sofort beim Lieferanten reklamieren.

### 4.3.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Sinterkammer ist eine geschlossene Sinterkammer zum Sintern von gefrästen CoCrMo-Einheiten unter Schutzgas-Atmosphäre.

Diese Sinterkammer wurde speziell für das Sintern des Werkstoffes Sintron entwickelt. Es dürfen nur die Sintron-Materialien eingesetzt werden, deren Eigenschaften und Sintertemperaturen bekannt sind. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, wie z. B. die Verarbeitung anderer als die vorgesehenen Produkte sowie der Umgang mit Gefahrstoffen oder gesundheitsgefährdenden Stoffen, gilt als nicht bestimmungsgemäß.

### 4.3.3 Bauteile und Schnittstellen

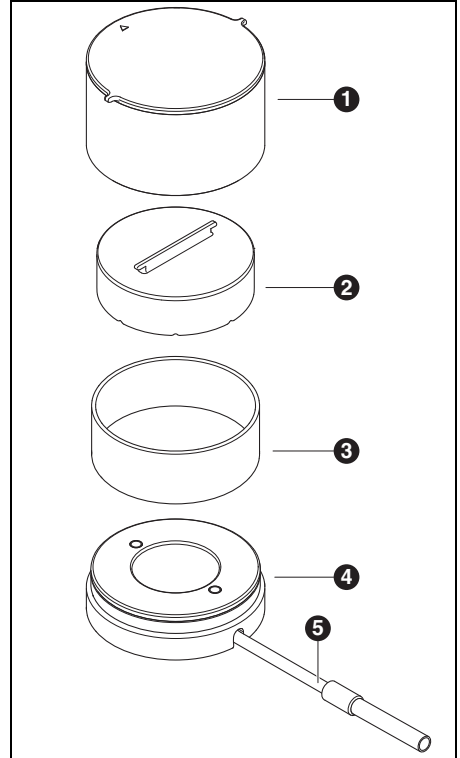


Bild 5

- 1 Schutzgasretorte
- 2 Sinterhaube
- 3 Sinterschale
- 4 Sinterbasis
- 5 Gasrohr mit Teflon-Schlauchstück



Das Teflon-Schlauchstück verbindet das Gasrohr der Sinterbasis mit dem Push-In-Winkelstück des Gasschlauchs.

▷ Teflon-Schlauchstück am Gasrohr nicht entfernen!

## 5 Installation

### 5.1 Aufstellung

- \_ Das Gerät ist ausschließlich zur Benutzung innerhalb trockener, geschlossener Räume bestimmt.
- \_ Die Aufstellung muss unter einem Abzugsrohr oder einer Ablufthese erfolgen (wie sie auch für Vorwärmeöfen verwendet werden).

- ▷ Das Gerät auf einem schweren Arbeitstisch bzw. einer Werkbank auf eine nicht brennbare Unterlage aufstellen.
- ▷ Sämtliche Verpackungsmaterialien entfernen, auch aus der Ofenkammer.



#### HINWEIS:

Fehlfunktion!

- ▷ Kein Abluftrohr direkt an das Abluftröhrchen des Ofens anbauen!

- \_ Am Aufstellort muss eine ausreichende Belüftung gewährleistet sein, um die Abwärme und evtl. entstehende Abgase abzuführen.
- \_ Seitlich und nach hinten und nach oben ist zum Ofen ein Freiraum von jeweils mindestens 50 cm einzuhalten. Der seitliche Freiraum zu nichtbrennbaren Materialien kann auf 20 cm reduziert werden. Der Platzbedarf für den CoCr-Sinterofen inkl. Anschlüsse beträgt damit:
  - Breite: 1,4 m (0,8 m bei nichtbrennbaren Materialien)
  - Tiefe: 0,9 m
  - Höhe: 1,0 m
- \_ Die Stellfläche muss eben sein.
- \_ Das Leergewicht des Gerätes beträgt 30 kg. Die Stellfläche muss entsprechend belastbar sein.
- \_ Die Raumtemperatur während des Betriebs muss zwischen 5 °C und 40 °C betragen, große Temperaturschwankungen sind zu vermeiden.
- \_ Der Fußbodenbelag muss aus nicht brennbarem Material bestehen, damit aus dem Ofen fallendes heißes Material den Belag nicht entzünden kann.

## 5.2 Ofendeckel demontieren

DE

**⚡ GEFAHR:**  
 Stromschlag!  
 ▷ Vor Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen.

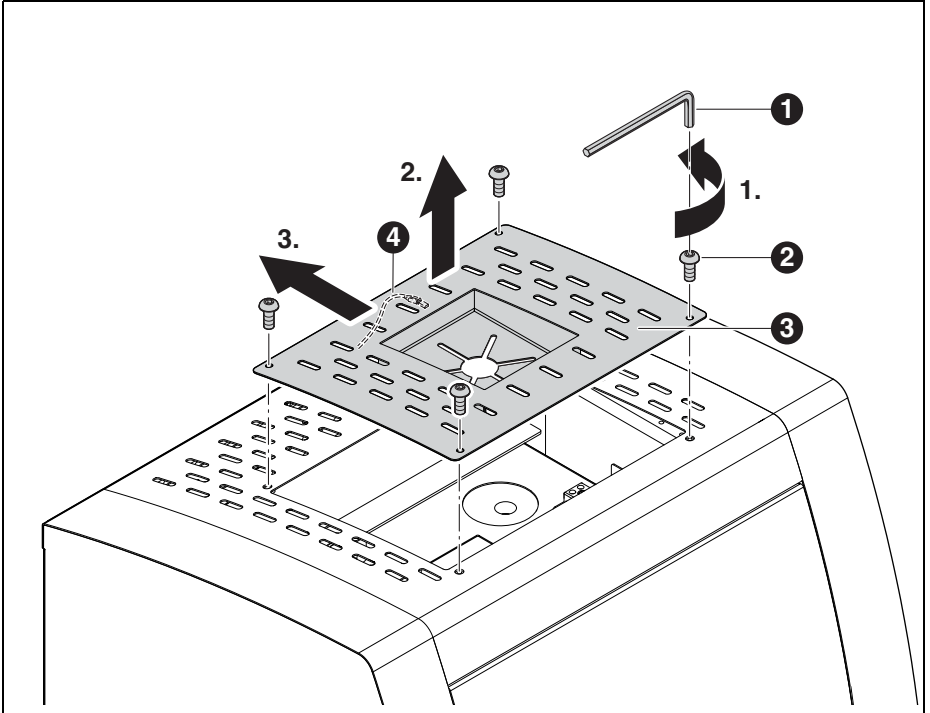


Bild 6 Ofendeckel demontieren

- 1 Innensechskant-Schlüssel
- 2 Schraube
- 3 Deckel
- 4 Erdungskabel

- ▷ Vier Schrauben **2** mit Innensechskant-Schlüssel **1** lösen.
- ▷ Deckel **3** abnehmen.
- ▷ Erdungskabel **4** abziehen.

### 5.3 Heizstäbe montieren

**HINWEIS:**

Beschädigung der Heizstäbe!  
 Die Heizstäbe sind extrem bruchempfindlich.

- ▷ Die Heizstäbe mit äußerster Vorsicht handhaben!
- ▷ Anstoßen, Verbiegen oder Verdrehen der Heizstäbe unbedingt vermeiden!

- ▷ Jeweils einen Heizstab aus der Verpackungseinheit nehmen und von oben in eine der Öffnungen in den Ecken der Ofendecke stecken. Die Anschlusskontakte müssen parallel zur Ofenfront sein und der Kopf des Heizstabs muss auf der Ofendecke aufliegen.

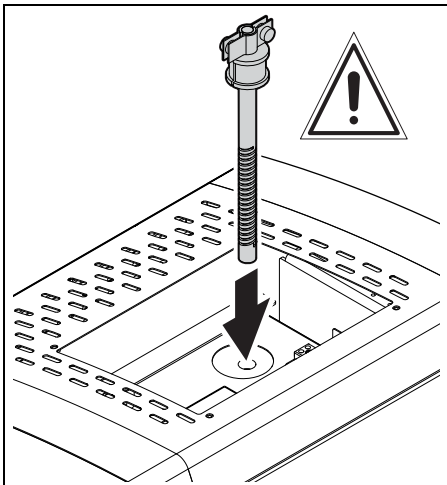


Bild 7 Heizstab montieren

- ▷ Die Anschlusskontakte der Heizstäbe mit den Verbindungsblechen verschrauben (Anzugsmoment ca. 4 Nm).

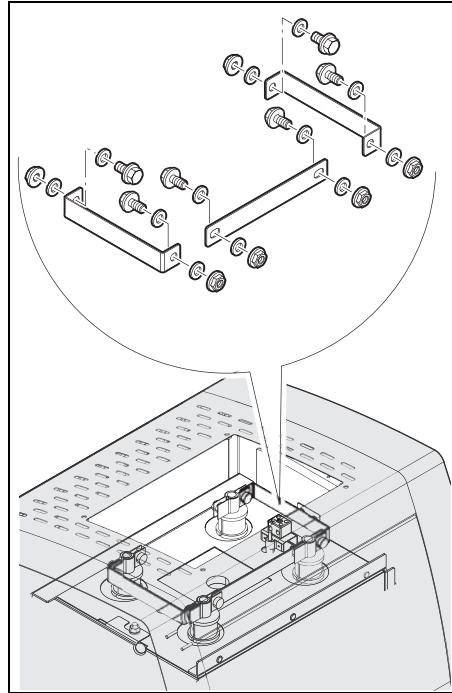


Bild 8 Verbindungsbleche verschrauben

- ▷ Die Anschlusskabel mit den freien Kontakten der Heizstäbe verschrauben (Anzugsmoment ca. 4 Nm).

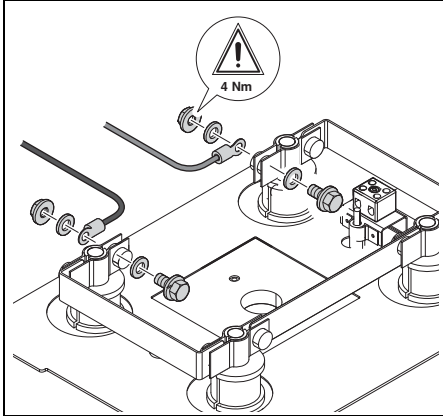


Bild 9 Heizstäbe elektrisch anschließen

## 5.4 Abluftröhrchen montieren

- ▷ Den Isolierstein Decke mit der Bohrung fluchtend auf das Loch in der Decke der Ofenkammer setzen.
- ▷ Das Abluftröhrchen vorsichtig in die Halterung einschieben. Der Kopf des Röhrchens muss bündig mit der Oberfläche des Isoliersteins abschließen.

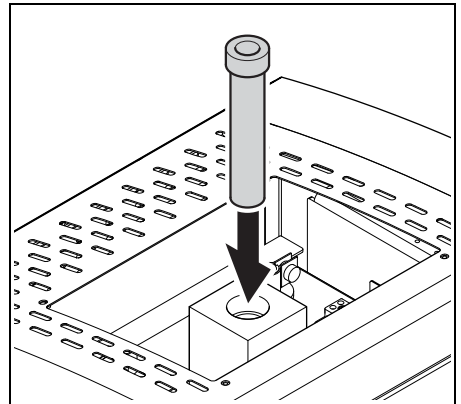


Bild 10 Abluftröhrchen montieren

### 5.5 Ofendeckel montieren

- ▷ Erdungskabel **4** an der Deckelunterseite anstecken.
- ▷ Den Deckel **3** so auf die Oberseite des Ofens legen, dass die Bohrungen für die Verschraubung übereinander liegen.
- ▷ Den Deckel mit vier Schrauben **2** fixieren.

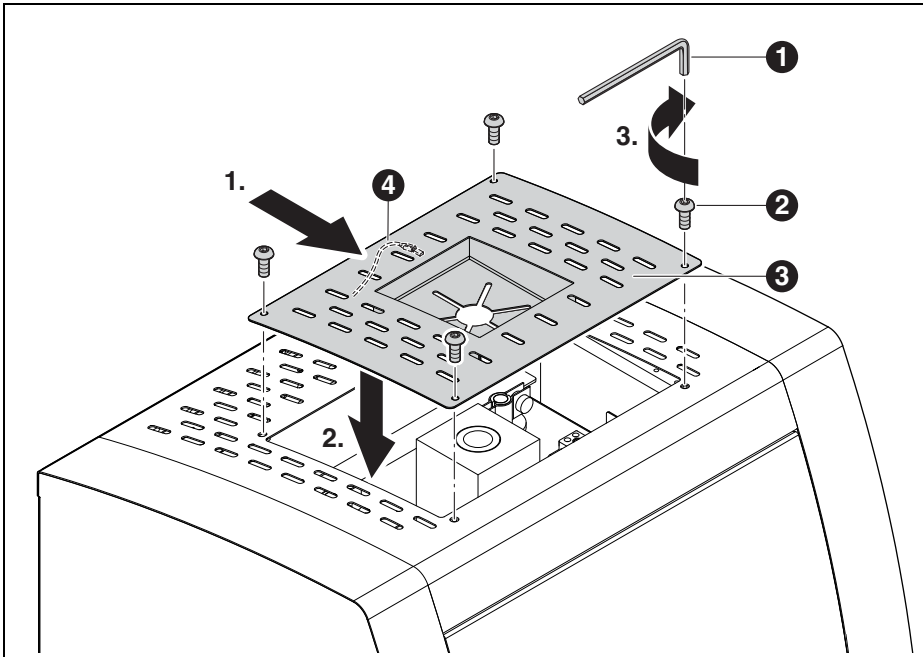


Bild 11 Ofendeckel montieren

- 1** Innensechskant-Schlüssel
- 2** Schraube
- 3** Deckel
- 4** Erdungskabel

## 5.6 Sinterbasis einsetzen

- ▷ Das Keramikrohr einsetzen.
- ▷ Die Bodenplatte einlegen.

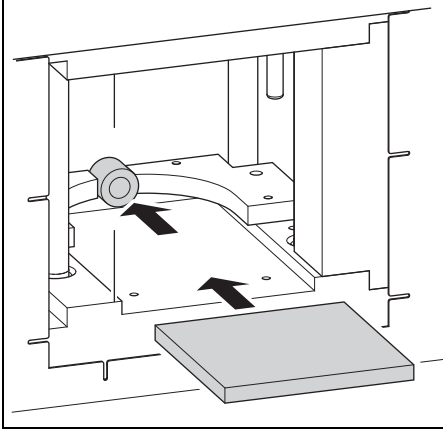


Bild 12

- ▷ Sechs Schrauben lösen und die Rückwand des Ofens abnehmen.

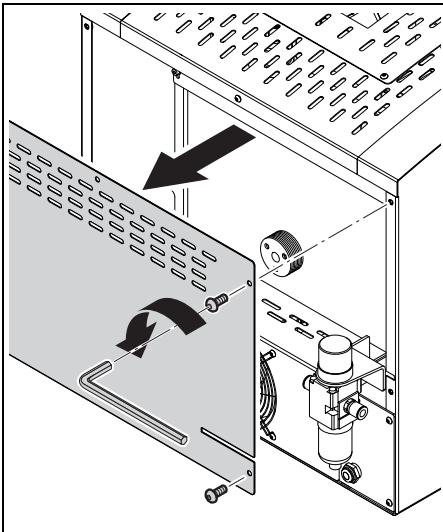


Bild 13

- ▷ Das Schlauchstück der Sinterbasis in das Keramikrohr an der Ofenrückwand einfädeln und die Sinterbasis bis zum Anschlag in den Ofen schieben, ggf. leicht einrütteln.

Das Schlauchstück muss komplett aus der Ofenrückseite austreten.

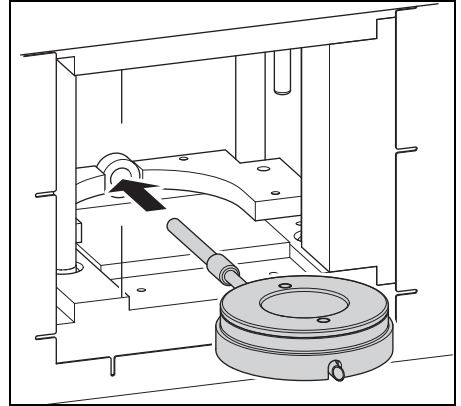


Bild 14



### HINWEIS:

- Das Rohr kann durch Abknicken leicht brechen
- ▷ Die Sinterbasis während des Aufsteckens unbedingt am Anschlusszapfen festhalten.



- ▷ Den Gasschlauch mit dem Push-In-Winkelstück bis zum Anschlag auf das Schlauchstück der Sinterbasis aufstecken, bis der Widerstand der Dichtung überwunden ist. Dabei an der Sinterbasis in der Ofenkammer gegenhalten. Ein Klick-Geräusch zeigt die eingerastete Push-In-Verbindung an.

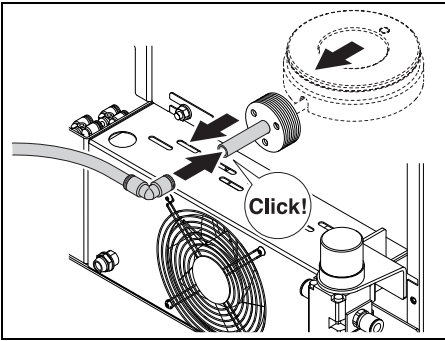


Bild 15



Wenn das Anschließen der Sinterbasis nicht gelingt:

- ▷ Die Sinterbasis entnehmen.
- ▷ Außerhalb des Ofens die Sinterbasis am Anschlusszapfen festhalten und den Gasschlauch auf das Schlauchstück der Sinterbasis vorsichtig aufstecken. Das Rohr kann durch Abknicken leicht brechen.

So wird die Dichtung etwas geweitet und das Anschließen der Sinterbasis im Ofen gelingt leichter.

- ▷ Die Verbindung wieder lösen, die Sinterbasis in den Ofen einsetzen und die Verbindung erneut herstellen.

- ▷ Die Rückwand des Ofens aufsetzen und mit sechs Schrauben fixieren.

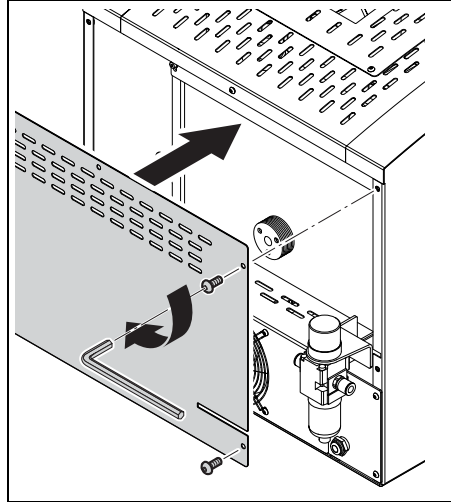


Bild 16

- ▷ Den Isolierstein mit den Keramikstiften in die Bohrungen vor der Bodenplatte stecken.

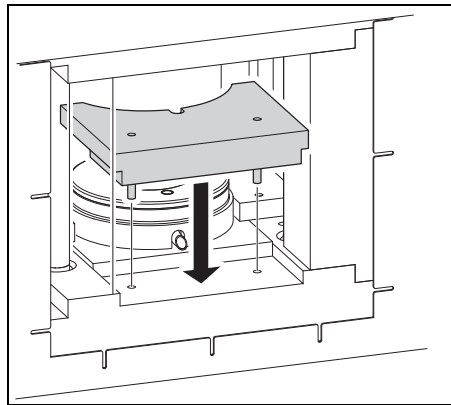


Bild 17

Um den richtigen Sitz des Isoliersteins zu prüfen:

- ▷ Ofentür vorsichtig schließen.

## 5.7 Schutzgasanschluss

- ▷ Die Gasarmatur an die Schutzgasflasche anschließen.
- ▷ Den Schutzgasschlauch links unten an der Ofenrückwand in den Gasanschluss stecken. Dabei muss der Widerstand der Dichtung überwunden werden, um Dichtheit sicherzustellen.

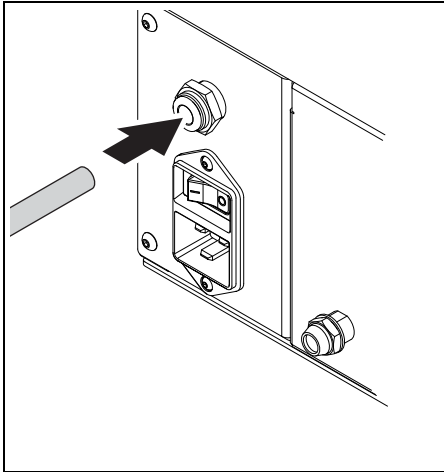


Bild 18

- ▷ Das andere Ende des Gasschlauchs an der Gasarmatur der Schutzgasflasche anschließen. Dazu den Schutzgasschlauch durch Drehen und Drücken in den Push-In Anschluss stecken, bis der Widerstand der Dichtung überwunden ist.

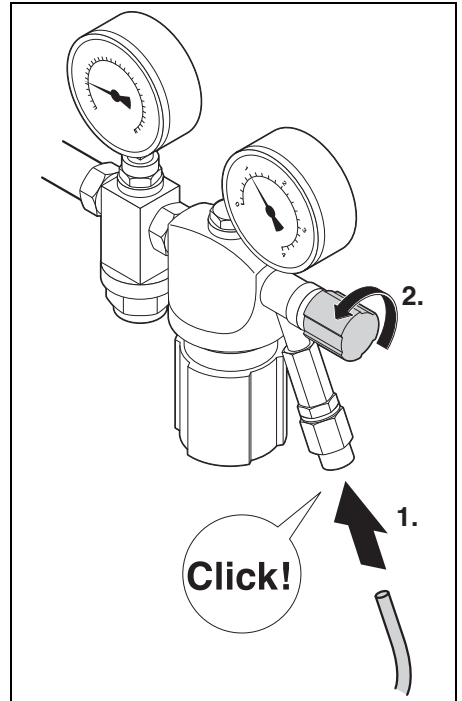


Bild 19

- ▷ Die rechte Stellschraube am Druckminderer vollständig aufdrehen.

Um die Dichtheit des Gasschlauches zu Prüfen:

- ▷ Gasflasche und Gasarmatur öffnen.
- ▷ Gasschlauch an der Gasarmatur weit seitlich auslenken.

Es dürfen keine Zischgeräusche auftreten.

## Anforderungen zur Schutzgasversorgung

Für den Betrieb muss das Schutzgas folgenden Mindestanforderungen genügen:

- \_ Argon 4.6 (oder höher) aus handelsüblichen Flaschen (vorzugsweise 20 l)
- \_ Flaschendruck 200 bar/2900 psi



Wenn der linke Manometerzeiger auf oder unter 0 steht, ist die Flasche leer und muss ausgetauscht werden. Es befindet sich dann noch ein Restdruck von ca.

5 bar/72,5 psi in der Flasche, welcher jedoch nicht mehr zur Sinterung verwendet werden darf. Der Ofen verfügt über eine Druckluft- und Schutzgas-Überwachung. Wenn kein Gas anliegt, unterbricht der Ofen den Sintervorgang bzw. startet das Programm nicht.

## 5.8 Druckluftanschluss

Damit der Betrieb mit Luftkühlung realisiert werden kann, muss der Ofen an die Druckluftversorgung angeschlossen werden.

### Anforderungen zur Druckluftversorgung

Für den Betrieb muss die Druckluft folgenden Mindestanforderungen genügen:

- \_ Volumenstrom: 100 l/min (3,54 CFM)
- \_ Druck: 6 bar (87 psi)

Bezüglich der Luftreinheit gelten folgende Anforderungen:

- \_ feste Verunreinigungen: Klasse 3; besser 5 µm für Feststoffe
- \_ Wassergehalt: Klasse 4; max. Drucktaupunkt +3 °C
- \_ Gesamtölgehalt: Klasse 2; max. Ölgehalt 0,1 mg/m<sup>3</sup>

## Druckluftanschluss herstellen

- ▷ Druckluftschlauch an der Wartungseinheit bis zum Anschlag einstecken.

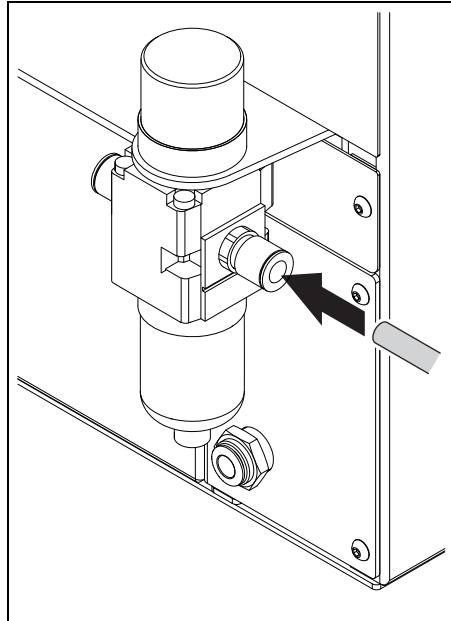


Bild 20

- ▷ Das andere Ende des Druckluftschlauchs mit dem Druckluftanschluss im Labor verbinden.

## 5.9 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt an einer Schutzkontakt-Steckdose mit 220-240 V und 50-60 Hz. Diese Steckdose muss sich in der Nähe des Ofens befinden und leicht zugänglich sein.

Bei Verwendung eines Verlängerungskabels oder einer Mehrfachsteckdose darf deren maximale elektrische Belastbarkeit nicht überschritten werden.

▷ Das andere Ende des Kabels an der Schutzkontakt-Steckdose anschließen.

Der Austausch des Netzkabels darf nur gegen eine zugelassene gleichwertige Leitung erfolgen.



### WARNUNG:

Das Netzkabel darf nicht beschädigt sein!

- ▷ Keine Gegenstände auf dem Netzkabel abstellen.
- ▷ Netzkabel so verlegen, dass niemand darauf treten oder darüber stolpern kann.



### HINWEIS:

Netzstecker nicht einstecken, bevor die Heizelemente eingesetzt wurden.

- ▷ Den Netzschalter in Stellung **O** schalten.
- ▷ Das beiliegende Netzkabel an der dafür vorgesehenen Buchse des Ofens anschließen.

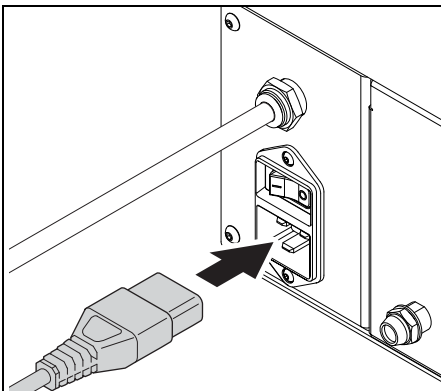


Bild 21

## 6 Anwendung und Bedienung



Vor Inbetriebnahme des Ofens sollte dieser 24 Stunden am Aufstellungsort akklimatisiert werden. Schnelles Aufheizen in kaltem Zustand kann Schäden an den Heizelementen verursachen (z. B. Durchbrennen).



Während des ersten Aufheizens kann es zu einer Geruchsbelästigung kommen, weil aus dem Isoliermaterial Binder austritt.  
 ▷ Den Standort des Ofens während der ersten Aufheizphase gut belüften.



### GEFAHR:

Heiße Luft an der Austrittsöffnung!

- ▷ Nicht mit der Hand auf oder über die Austrittsöffnung fassen.
- ▷ Keine Gegenstände auf dem Ofen abstellen.



### WARNUNG:

Brand- und Explosionsgefahr!

- Die Oberflächen des Ofens werden sehr warm.
- ▷ Keine Gegenstände auf dem Ofen ablegen!



### HINWEIS:

Unzureichende Sinterergebnisse durch falsche Temperaturregelung!

- ▷ Das Thermoelement vor jedem Prozess auf Beschädigungen prüfen.

### 6.1 Funktionstest

Die einzelnen Funktionen wie Kühlung und Gasfluss, können am Regler manuell geschaltet und kontrolliert werden.

Vor der produktiven Nutzung des Ofens muss ein Funktionstest durchgeführt werden:

- ▷ Ofenfunktion Schutzgas kontrollieren (siehe 6.1.1).
- ▷ Ofenfunktion Druckluftkühlung kontrollieren (siehe 6.1.2).
- ▷ Sinterprogramm mit einem **kleinen** Teststück Sintron durchführen (analog zu 6.2).
- ▷ Das Sinterergebnis anhand des Sintron Sinterchart beurteilen.
- ▷ Bei unzureichendem Sinterergebnis Ursache suchen und Fehler beheben (alle Schlauchanschlüsse auf korrekten Sitz und Dichtigkeit prüfen, Sinterkammer-Komponenten auf Beschädigung prüfen).

#### 6.1.1 Kontrolle der Ofenfunktion Schutzgas

Der Ofen wird werkseitig mit dem vorangewählten Programm 1 ausgeliefert.

Nach Aktivierung des Sinterprogramms mit der Taste „start“ steigt der kugelförmige Schwabekörper im Gasanometer (rechts am Ofen) auf einen Durchflusswert von ~0,2 an. In der Kühlphase des Programms steigt die Schwabekugel auf einen Wert von ~0,9 an.

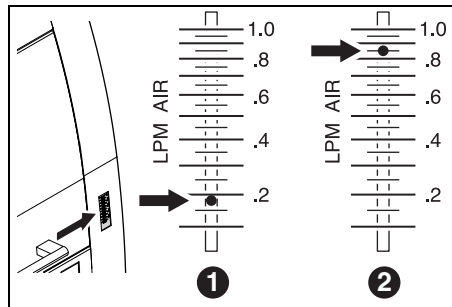





Bild 22

- 1 Gasdurchfluss direkt nach dem Start
- 2 Gasdurchfluss während der Kühlphase

Die richtige Schutzgasmenge muss vor dem ersten Programmdurchlauf sichergestellt werden. Sie wird mit den Funktionen *F1* und *F2* manuell geschaltet und überprüft.

- ▷ Das Ventil an der Gasflasche öffnen.
- ▷ Mit Taste  die Konfigurationsebene aufrufen.
- ▷ Taste **F** drücken.
- ▷ Taste **1** bzw. **2** drücken.
- ▷ Taste  drücken.  
Die Funktion startet.
- ▷ Nach Beendigung des Tests Taste  drücken, um die Funktion zu beenden.

Am Druckminderer an der Gasflasche muss jetzt ein Wert von 1 bar anliegen.

Falls der Wert davon abweicht:

- ▷ Sicherstellen, dass die rechte Stellschraube am Druckminderer vollständig aufgedreht ist.

- ▷ Mit der unteren schwarzen Regulierschraube am Druckminderer auf exakt 1 bar nachregulieren.

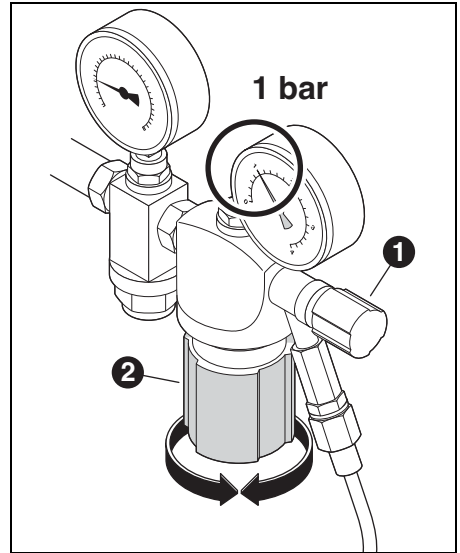


Bild 23

- 1 Stellschraube
- 2 Regulierschraube

Nach der Regulierung muss im Ofenmanometer bei „F1“ ein Durchflusswert von 0,2 und bei „F2“ ein Durchflusswert von 0,9 angezeigt werden.

Um die Dichtigkeit der Sinterkammer zu prüfen:  
 ▷ Den Schutzgasaustritt (hinteres Loch) **1** der Sinterbasis **2** bei laufendem Gasfluss mit dem Finger komplett abdichten.

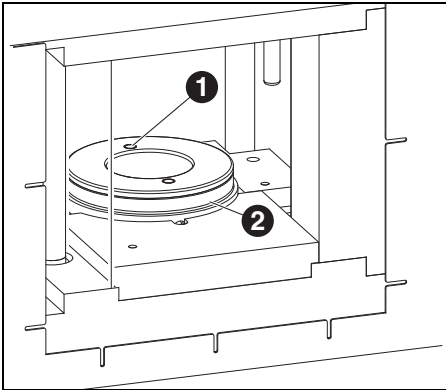


Bild 24

- 1 Schutzgasaustritt
- 2 Sinterbasis

Die Kugel im Manometer muss auf Null absinken (Gasfluss gestoppt).

Wenn das nicht der Fall ist:

- ▷ Das Winkelstück am Argovent-Schlauchstück erneut auf seinen Sitz überprüfen.

**! HINWEIS:**

Falls im täglichen Betrieb während des Programmlaufs der Druck am Flaschendruckminderer von 1 bar abweicht:

- ▷ Den Druck sofort auf 1 bar nachregulieren.

## 6.1.2 Kontrolle der Ofenfunktion Druckluftkühlung

**! WARNUNG:**

Verbrennungsgefahr!

- ▷ Luftstrom nur bei kaltem Ofen kontrollieren.

Der Ofen wird werkseitig voreingestellt ausgeliefert. Bei aktivem Luftstrom liegt automatisch ein Druck von 1 bar an.

Der Luftstrom muss vor dem ersten Programmdurchlauf kontrolliert werden.

- ▷ Mit Taste die Konfigurationsebene aufrufen.
- ▷ Taste **F** drücken.
- ▷ Taste **3** drücken.
- ▷ Taste drücken.

Luft strömt in die Sinterkammer.

- ▷ Nach Beendigung des Tests Taste drücken, um die Funktion zu beenden.

## 6.2 Sintervorgang starten

### 6.2.1 Vorbereitung zum Sintern

- ▷ Die Sinterperlenmischung vollständig in die Sinterschale einfüllen.

Die Sinterperlenmischung besteht aus Sinterperlen und einem hellen, weißgrauen Zusatzpulver.

- ▷ Perlen und Pulver durch Rütteln/Mischen gleichmäßig verteilen, so dass das Zusatzpulver vollständig von den Sinterperlen bedeckt ist.



- ▷ Die Sinterperlen vor jeder Sinterung durch Rütteln/Mischen wieder gleichmäßig verteilen.

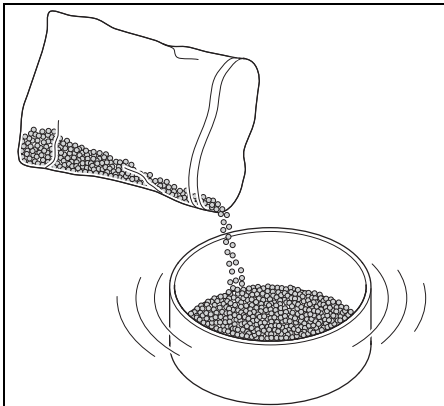


Bild 25

- ▷ Mit einem passenden Instrument einen Ring am Rand ziehen, um dort die Perlenschicht zu reduzieren.

Dadurch sitzt später die Sinterhaube tief genug in der Sinterschale.

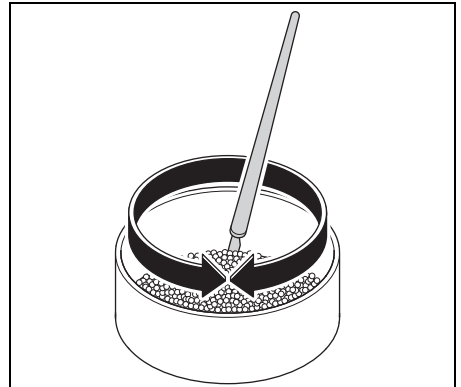


Bild 26

- ▷ Die zu sinternde Einheit mittig auf das Perlenbett legen.

- ▷ Die Sinterhaube in die Sinterschale einsetzen.

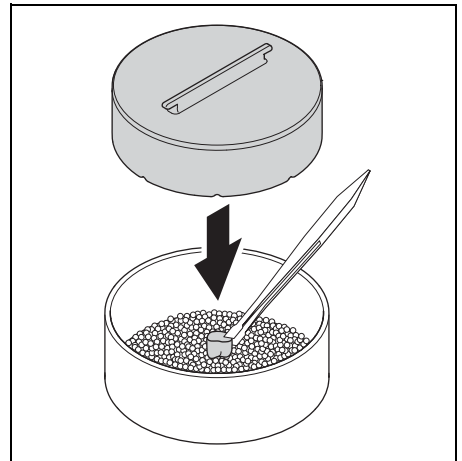


Bild 27



- ▷ Durch leichtes Drehen die Sinterhaube von den darunter sitzenden Perlen freibewegen.

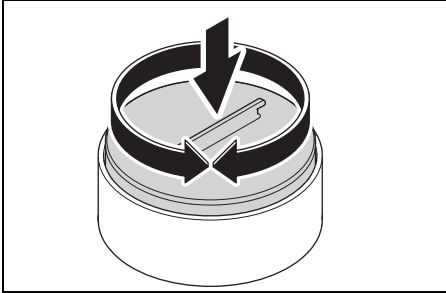


Bild 28

Die Sinterhaube muss sich so tief wie möglich in der Sinterschale befinden. Der Griff der Haube darf nicht deutlich über den Schalenrand hinausragen. Wenn die Haube zu hoch sitzt, kann das Sinterergebnis beeinträchtigt werden (erhöhte Oxidation).

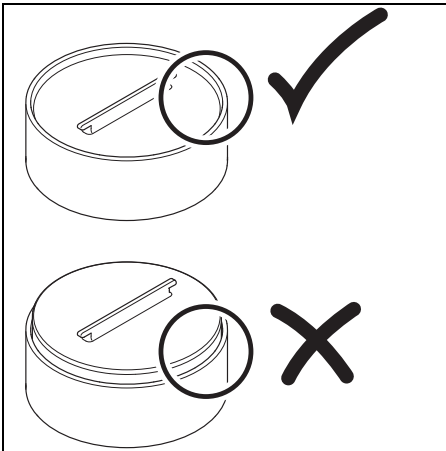


Bild 29

**HINWEIS:**

⚠ Kippen oder Fallen der Sinterschale durch ihr hohes Gewicht.  
 ▷ Schalenzange mittig und kraftvoll ansetzen.

- ▷ Sinterschale mit der Schalenzange aufnehmen.

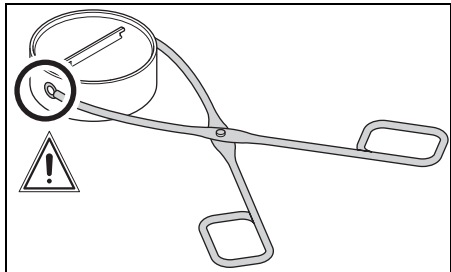


Bild 30

**HINWEIS:**

⚠ Beschädigung des Ofens.  
 ▷ Kontakt mit Heizstäben, Thermoelement und Isoliermaterial vermeiden!

- ▷ Die Sinterschale vorsichtig in die Ofenkammer einführen und mittig auf der Vertiefung der Sinterbasis platzieren.

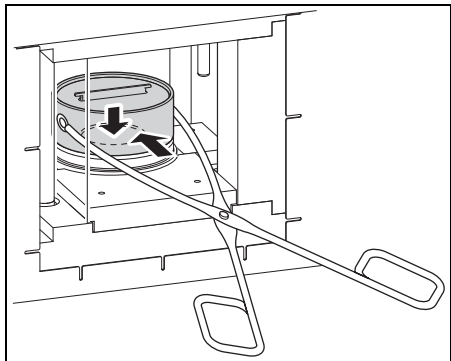


Bild 31

- ▷ Die Schutzgasretorte mit der Schälzange an den seitlichen Stiften aufnehmen.

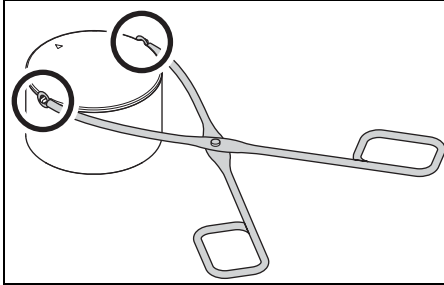
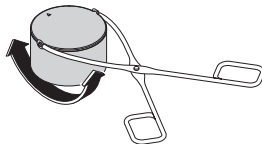


Bild 32



Zum Aufsetzen der Schutzgasretorte ist es günstig, wenn diese frei pendelnd in der Zange hängt.



## HINWEIS:

Auf der Dichtfläche sowie am unteren Rand der Retorte dürfen sich keine größeren Schmutzpartikel befinden welche die Dichtigkeit und korrekten Sitz beeinflussen können.



Um eine immer gleiche Passung und Dichtigkeit zu gewährleisten:

- ▷ Gasretorte immer mit dem Dreieckspfeil voran in der Ofenkammer auf die Basis setzen.

- ▷ Die Schutzgasretorte vorsichtig in die Ofenkammer einführen und drucklos über die Sinterschale gleiten lassen.

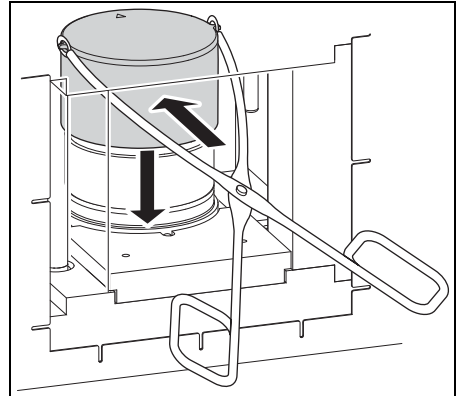
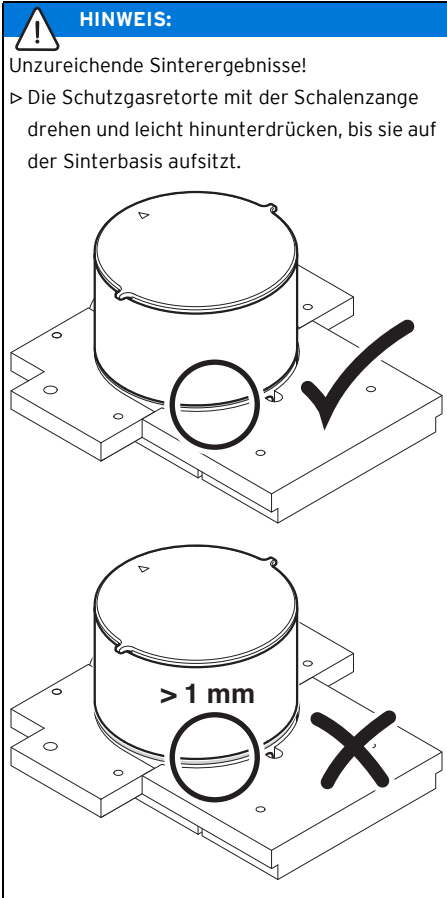


Bild 33



Wenn der Spalt zwischen Schutzgasretorte und Sinterbasis mehr als 1 mm beträgt, sitzt die Schutzgasretorte auf dem Griff der Sinterhaube auf:

- ▷ Den Sitz der Sinterhaube in der Sinterschale kontrollieren und ggf. korrigieren.

## 6.2.2 Sintern

- ▷ Die Ofentür schließen.
- ▷ Die Gasflasche aufdrehen.
- ▷ Den Gasdruck von 1 bar prüfen und ggf. einstellen.

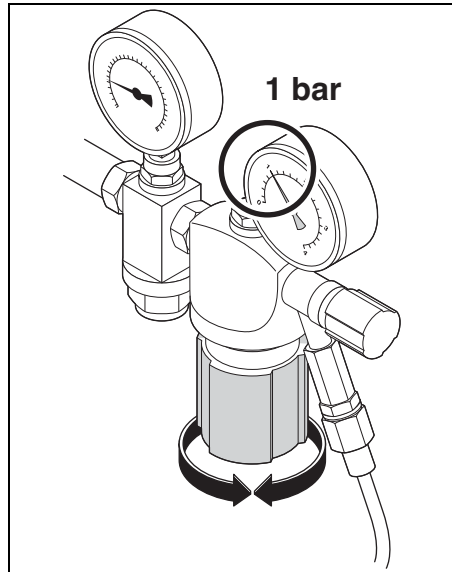
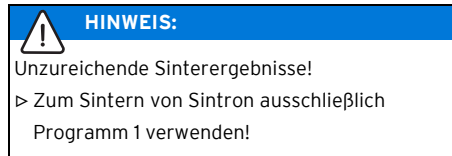


Bild 34

- ▷ Die Druckluftversorgung sicherstellen.
- ▷ Den Ofen einschalten.



- ▷ Am Bedienfeld des Ofens mit der Taste **P1** das Programm 1 auswählen.
- ▷ Mit der Taste **→** das Programm starten.

## Schutzgasdurchfluss einstellen

Während des Betriebs muss sich der dargestellte Schutzgasdurchfluss am Ofen einstellen.

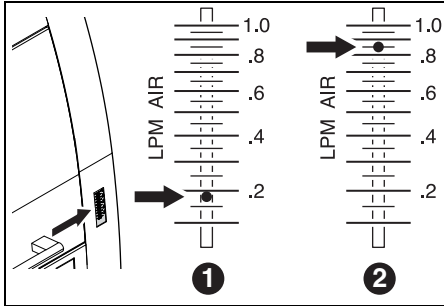


Bild 35

- 1 Gasdurchfluss direkt nach dem Start
- 2 Gasdurchfluss während der Kühlphase

Damit der Durchfluss stimmt, muss während des Betriebes der Ausgangsdruck an der Gasflasche bei 1 bar stehen.

Wenn der Wert nach der Inbetriebnahme gravierend abweicht:

- ▷ Während des Betriebs den Betriebsdruck auf 1 bar nachjustieren (siehe Bild 34).

### 6.2.3 Nachbereitung zum Sintern

Wenn das Sinterprogramm beendet ist, wird eine Temperatur von 50 °C angezeigt und die Druckluftkühlung gestoppt.

- ▷ Den Ofen ausschalten.
- ▷ Die Schutzgasretorte mit der Schalenzange vorsichtig aus der Ofenkammer nehmen und auf einer nicht brennbaren Unterlage absetzen.



#### HINWEIS:

Kippen oder Fallen der Sinterschale durch ihr hohes Gewicht.

- ▷ Schalenzange mittig und kraftvoll ansetzen.

- ▷ Die Sinterschale mit der Schalenzange vorsichtig aus der Ofenkammer nehmen und auf einer nicht brennbaren Unterlage absetzen.
- ▷ Mit der Schalenzange die Sinterhaube abnehmen und auf einer nicht brennbaren Unterlage absetzen.

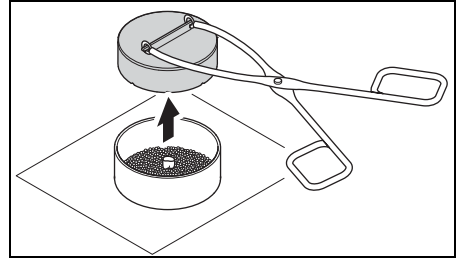


Bild 36

- ▷ Das gesinterte Gerüst entnehmen.

Vor der weiteren Verarbeitung:

- ▷ Das gesinterte Gerüst mit handelsüblichem Aluminiumkorund (50 - 110 µm) abstrahlen.
- ▷ Das Sinterergebnis anhand des Sintron Sinterchart beurteilen.

### 6.3 Sinterprogramm abschließen


Wenn das Sinterprogramm beendet ist, wird eine Temperatur von 50 °C angezeigt und die Druckluftkühlung gestoppt.


- ▷ Den Ofen ausschalten.
- ▷ Die Gasflasche am Haupthahn zudrehen.
- ▷ Die Sinterkammer-Komponenten bei längerer Nichtbenutzung im Ofen belassen.

## 7 Reinigung und Wartung

### 7.1 CoCr-Sinterofen

#### 7.1.1 Reinigung

 **GEFAHR:**  
 Stromschlag!  
 ▷ Vor Reinigungsarbeiten den Netzstecker ziehen.

 **HINWEIS:**  
 Beschädigung des Ofens!  
 ▷ Zur Reinigung keinen Hochdruckreiniger verwenden!  
 ▷ Nur handelsübliche wässrige oder nicht brennbare, lösemittelfreie Reinigungsmittel für die Reinigung verwenden.

- Vor der Reinigung:
- ▷ Den Ofen auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
  - ▷ Die Reinigung der verschiedenen Bauteile nach Tabelle 3 vornehmen.

Bauteil	Reinigung
Gehäuse (außen)	mit feuchtem, fusselfreien Lappen abwischen
Innenraum	vorsichtig mit Staubsauger absaugen
Isoliermaterialien	vorsichtig mit Staubsauger absaugen
Türdichtung	mit feuchtem, fusselfreien Lappen abwischen
Instrumentenfeld	mit feuchtem, fusselfreien Lappen abwischen

Tab. 3

#### 7.1.2 Tägliche Kontrollen

- ▷ Die Anlage auf äußerlich erkennbare Schäden überprüfen.
- ▷ Die Funktion der Sicherheitseinrichtungen (z. B. Netzschalter) prüfen.
- ▷ Die Gas-Leitungen auf Dichtheit und korrekten Anschluss prüfen.
- ▷ Lüfter auf Funktion prüfen.
- ▷ Folgende Bauteile optisch prüfen:
  - Dichtflächen an Tür- und Ofenkragen
  - sichtbarer Teil des Heizstabs im Ofenraum
  - sichtbarer Teil des Thermoelements im Ofenraum

#### 7.1.3 Monatliche Wartung

- ▷ Ofenraum, Abzugslöcher und Abzugsrohr vorsichtig aussaugen und reinigen.
- ▷ Ofenraum, Abzugslöcher und Abzugsrohr auf Beschädigungen prüfen.

## 7.2 Sinterkammer

### 7.2.1 Reinigung

Eine besondere Reinigung der Sinterkammer-Komponenten ist nicht erforderlich.



Wenn das Sintron-Pulver durch Rückstände an den Fingern auf die Sinterkammer-Komponenten übertragen wird, können sich mit der Zeit z. B. braune oder blaue Verfärbungen auf der Oberfläche bilden. Diese sind jedoch unbedenklich und schränken die Funktionalität und Haltbarkeit der Sinterkammer-Komponenten nicht ein.

Um die Übertragung von Schweiß und Sintron-Frässpänen zu vermeiden:

- ▷ Vor der Arbeit mit der Sinterkammer dünne Baumwollhandschuhe anziehen. Diese schützen auch die Hände beim Umgang mit noch warmen Sinterkammer-Komponenten.

### 7.2.2 Wartung

#### Rauigkeit vermindern

Nach vielen Sinterungen erhöht sich die Oberflächenrauigkeit der Komponenten. Dies kann u. U. das Entkoppeln der Komponenten erschweren.

Um die Oberflächenrauigkeit zu vermindern:

- ▷ Die gleitenden Schalenflächen unter Verwendung von SiC-Schleifpapier mit Körnung 600 manuell abreiben.
  - Sinterschale: innen und außen
  - Sinterhaube: außen
  - Schutzgasretorte: innen

## 8 Störungen, Reparaturen und Gewährleistung



### Risse in der Isolierung

Die Isolierung des Ofens besteht aus sehr hochwertigem feuerfestem Material. Durch Wärmedehnung entstehen bereits nach wenigen Aufheizzyklen Risse in der Isolierung. Diese haben jedoch keinen Einfluss auf Funktion oder Qualität des Ofens.

### 8.1 Störungen

- ▷ Bei Störungen mit dem Technischen Service des Herstellers Kontakt aufnehmen.

### 8.2 Reparaturen

Reparaturen dürfen nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.

#### Heizstab austauschen



Ab einer Anzahl von ca. 5 erfolgten Sinterungen: Bei Defekt eines Heizstabes im Sinterofen immer alle Heizstäbe gleichzeitig erneuern.

- ▷ Den Ofen ausschalten und den Netzstecker ausstecken.
- ▷ Ggf. Abkühlung auf Raumtemperatur abwarten.
- ▷ Den Ofendeckel demontieren (siehe Seite 12).
- ▷ Die Verbindungsbleche bzw. Anschlusskabel am defekten Heizstab losschrauben.
- ▷ Den Heizstab vorsichtig nach oben herausziehen.
- ▷ Den neuen Heizstab montieren (siehe Seite 13).
- ▷ Den Ofendeckel montieren (siehe Seite 15).
- ▷ Den Netzstecker einstecken und den Ofen ggf. wieder einschalten.

## Thermoelement austauschen

- ▷ Den Ofen ausschalten und den Netzstecker ausstecken.
- ▷ Ggf. Abkühlung auf Raumtemperatur abwarten.
- ▷ Den Ofendeckel demontieren (siehe Seite 12).
- ▷ Die Schrauben Anschlusskabel **1** lösen und Kabel abziehen.
- ▷ Schraube Thermoelement **2** lösen und Thermoelement vorsichtig nach oben herausziehen.

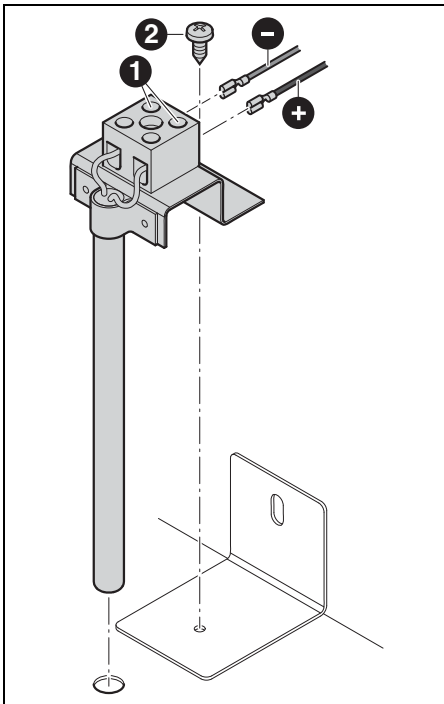


Bild 37

- 1** Schrauben Anschlusskabel
- 2** Schraube Thermoelement

- ▷ Neues Thermoelement in umgekehrter Reihenfolge montieren. Dabei auf die richtige Polarität der Anschlusskabel achten!

- ▷ Den Ofendeckel montieren (siehe Seite 15).
- ▷ Den Netzstecker einstecken und den Ofen ggf. wieder einschalten.

## Sicherung austauschen

- ▷ Den Ofen ausschalten und den Netzstecker ausstecken.
- ▷ Ggf. Abkühlung auf Raumtemperatur abwarten.
- ▷ An der Ofenrückwand den Sicherungshalter gegen den Uhrzeigersinn drehen und nach vorne herausziehen (Bajonettverschluss).
- ▷ Die defekte Sicherung gegen eine gleichwertige ersetzen.
- ▷ Sicherungshalter mit der neuen Sicherung an der Ofenrückwand einstecken und mit einer Drehung im Uhrzeigersinn verriegeln.

## 8.3 Gewährleistung

Die Gewährleistung entspricht den gesetzlichen Bestimmungen. Weitere Informationen sind in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) enthalten.

Darüber hinaus gilt, dass Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden ausgeschlossen sind, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Jede Person, die mit der Bedienung, Montage, Wartung oder Reparatur der Anlage befasst ist, muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus dem Nichtbeachten der Betriebsanleitung ergeben, wird keine Haftung übernommen.
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage,
- unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten der Anlage,

- \_ Betreiben der Anlage bei defekten Sicherheits-  
einrichtungen oder nicht ordnungsgemäß ange-  
brachten oder nicht funktionsfähigen  
Sicherheits- und Schutzvorrichtungen,
- \_ nicht Beachten der Hinweise in der Bedienungs-  
anleitung bezüglich Transport, Lagerung, Mon-  
tage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und  
Rüsten der Anlage,
- \_ eigenmächtige bauliche Veränderungen an der  
Anlage,
- \_ eigenmächtiges Verändern der Betriebspara-  
meter,
- \_ eigenmächtige Veränderungen von Parametrie-  
rungen und Einstellungen sowie Programm-  
änderungen,
- \_ Originalteile und Zubehör sind speziell für den  
CoCr-Sinterofen konzipiert. Beim Austausch  
von Bauteilen sind nur Originalteile zu verwen-  
den. Andernfalls erlischt die Garantie. Für Schä-  
den, die durch das Verwenden von Nicht-  
Originalteilen entstehen, schließt der Hersteller  
jede Haftung aus.
- \_ Katastrophenfälle durch Fremdkörper-  
einwirkung und höhere Gewalt.

## 9 Umweltschutz

### Verpackung

Bei der Verpackung ist der Hersteller an den län-  
derspezifischen Verwertungssystemen beteiligt,  
die ein optimales Recycling gewährleisten.

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind  
umweltverträglich und wiederverwertbar.


### Altgerät

Altgeräte enthalten Wertstoffe, die einer Wieder-  
verwertung zuzuführen sind.

- ▷ Nach Ablauf der Lebensdauer das Gerät über  
die öffentlichen Entsorgungssysteme umwelt-  
gerecht entsorgen.



## 10 Technische Daten und Zubehör/Ersatzteile

 Änderungen vorbehalten.

### Technische Daten

	Einheit	Wert
Art.Nr.	–	178740-STM
Abmaße (T x B x H) inkl. Wartungs- einheit	mm	500 x 461 x 480
Gewicht	kg	32
Elektrische Anschlüsse	V/Hz	220-240/50-60
maximale Leistung	kW	3,5
Sicherung (flick)	A	12,5
Schutzart	–	IP20
Thermische Schutz- klasse nach DIN EN 60519-2	–	Klasse 0
Schalldruckpegel	dB(A)	< 80
Umgebungsbedin- gungen:		
_ Temperatur	°C	+5 - +40
_ Luftfeuchtigkeit	%	80

Tab. 4

### Zubehör/Ersatzteile

Art.Nr.	Bezeichnung
178741	Heizstab
178702	Thermoelement
178703	Flaschendruckminderer EU
178704	Flaschendruckminderer DK
178705	Flaschendruckminderer FR
178706	Flaschendruckminderer GB/SG
178707	Flaschendruckminderer US
178708	Flaschendruckminderer AU
178719	Flaschendruckminderer CN
178710	Sinterkammer
178711	Sinterschale
178712	Sinterhaube
178713	Zange für Sinterkammer
178714	Sinterperlen Sintron

Tab. 5

## Table of Contents

<b>1</b>	<b>Explanation of Symbols</b> .....	<b>35</b>	<b>9</b>	<b>Environmental Protection</b> .....	<b>64</b>
<b>2</b>	<b>General Safety Instructions</b> .....	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>Technical Data and Accessories/ Spare Parts</b> .....	<b>65</b>
<b>3</b>	<b>Suitable Personnel</b> .....	<b>36</b>			
<b>4</b>	<b>Machine Specifications</b> .....	<b>37</b>			
	4.1 CoCr sintering furnace .....	37			
	4.2 Program overview, shortcut keys .	40			
	4.3 Sintering compartment .....	41			
<b>5</b>	<b>Installation</b> .....	<b>42</b>			
	5.1 Setting up .....	42			
	5.2 Dismantling the furnace cover ...	43			
	5.3 Mounting the heating rods .....	44			
	5.4 Mounting the exhaust air pipe ...	45			
	5.5 Mounting the furnace cover .....	46			
	5.6 Inserting the sintering base .....	47			
	5.7 Protective gas connection .....	49			
	5.8 Compressed-air connection .....	50			
	5.9 Electrical connection .....	51			
<b>6</b>	<b>Application and Operation</b> .....	<b>52</b>			
	6.1 Function test .....	52			
	6.2 Starting the sintering process ...	55			
	6.3 Finalizing the Sintering Program .	60			
<b>7</b>	<b>Cleaning and Maintenance</b> .....	<b>61</b>			
	7.1 CoCr sintering furnace .....	61			
	7.2 Sintering compartment .....	62			
<b>8</b>	<b>Malfunctions, Repairs and Warranty</b> ..	<b>62</b>			
	8.1 Malfunctions .....	62			
	8.2 Repairs .....	62			
	8.3 Warranty .....	63			

## 1 Explanation of Symbols

### Warning indications



Warning indications in the text are marked with a colour-backed triangle and boxed.



In case of hazards through electricity, the exclamation mark in the warning triangle is substituted by a lightning bolt.



When there is a risk of burns from hot surfaces, the exclamation mark in the warning triangle is substituted by a heat-alert symbol.

Signal words at the beginning of a warning indication specify the type and severity of the consequences, if the measures to avert the hazard are not adhered to.

- \_ **NOTE** means that property damage can occur.
- \_ **CAUTION** means that light to fairly serious personal injury can occur.
- \_ **WARNING** means that serious personal injury can occur.
- \_ **DANGER** means that life-threatening personal injury can occur.

### Important information



Important information that do not lead to hazards for humans or property damage are marked with the icon aside and are also boxed.

### Other symbols in the Manual

Symbol	Meaning
▷	Item of an operation description
_	Item of a list
•	Subitem of an operation description or a list
[3]	Numbers in square brackets refer to position numbers in graphics/figures

Tab. 1

## 2 General Safety Instructions

When installing, starting-up and operating the machine, always observe the following safety instructions:



### DANGER:

This product does not comply with the ATEX Directive.

- ▷ Do not use in explosive atmospheres!
- ▷ Do not operate with explosive gases or mixtures!



### WARNING:

Fire hazard!

- ▷ In case of unexpected processes in the furnace (for example, strong smoke development or odour nuisance), switch the furnace off immediately and allow the furnace to cool down to room temperature.



### CAUTION:

A defective machine can lead to malfunctions! On detection of damage or a functional defect of the machine:

- ▷ Label the machine as defective.
- ▷ Prevent further operation until the machine has been repaired.



### WARNING:

Operation with power sources, products, consumables, auxiliary aids, etc., which are subject to the Ordinance on Hazardous Substances or in any way have an impact on the health of the operating personnel, is not permitted.



### NOTE:

- ▷ Switch the machine off when not in use or unsupervised for longer periods, e.g., overnight. This method of saving electrical energy also benefits the environment.



### NOTE:

- Increased wear of door gasket, insulation, heating rods and furnace housing!
- ▷ Avoid opening the furnace when in hot condition (above 200 °C)!

## 3 Suitable Personnel



### NOTE:

Starting-up and operation of the machine may only be carried out by trained specialised personnel.

## 4 Machine Specifications

### 4.1 CoCr sintering furnace

#### 4.1.1 Delivery Scope

- \_ CoCr sintering furnace
- \_ Heating rod (4 x)
- \_ insulating stone, furnace ceiling
- \_ Exhaust air pipe
- \_ Ceramic tube
- \_ Floor plate
- \_ Insulating stone, front
- \_ Sintering compartment
- \_ Gas regulator/gauge
- \_ Connection hose for gas supply
- \_ Connection hose for compressed-air supply
- \_ Mains cable
- \_ Allen key

▷ After unpacking, check the machine for completeness and possible transport damages. Please claim any transport damages immediately with your supplier.

#### 4.1.2 Intended Use

The CoCr sintering furnace is used for sintering milled CoCrMo units. The compact furnace is used as a table-top model.

This high-temperature furnace has been specially developed for sintering the Sintron material. Only the Sintron materials, whose properties and sintering temperatures are known, may be used. Any other or further-going use, such as the processing of other products than those intended for, as well as the handling of hazardous substances or materials hazardous to one's health, does not apply as under the intended use.

As to the materials being used in the furnace, it must be known whether they are aggressive to or even could lead to destruction of the insulation or of the heating rods.

It is prohibited to remove safety devices, bypass them or put them out of operation.

Unauthorised modifications/alterations of the machine shall also void the warranty.

The set-up instructions and the safety regulations must be followed, as otherwise the furnace is considered as not being used as intended for, and any and all claims against the manufacturer shall become void.

#### 4.1.3 CE Declaration of Conformity

This product was designed and manufactured based on careful selection of the harmonised standards to be observed, as well as additional technical specifications. It thus corresponds with the state-of-the-art and ensures maximum safety.

In terms of design and performance, this product complies with the European Directives and the supplementary national requirements. Conformity has been confirmed with the CE marking.

#### EC Guidelines

2006/95/EC	2004/108/EC
------------	-------------

#### Applied harmonised standards

DIN EN ISO 12100	DIN EN ISO 13732-1
DIN EN 61010-1	DIN EN 61000-6-1, DIN EN 61000-6-3

Tab. 2

The product's Declaration of Conformity can be viewed under the manufacturer's website.

## 4.1.4 Components and Interfaces

EN

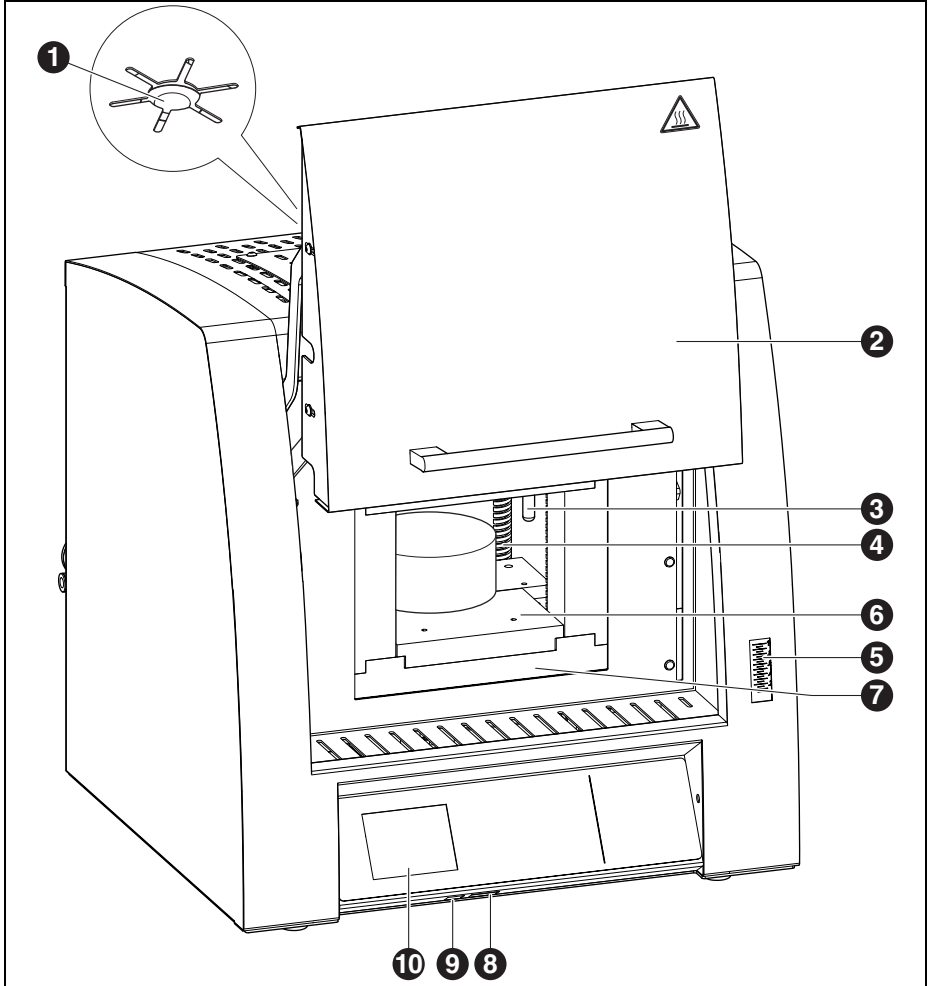


Fig. 1 Machine overview, front

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| <b>1</b> Exhaust air pipe                     | <b>6</b> Insertion plate   |
| <b>2</b> Furnace lift door                    | <b>7</b> Shroud insulation |
| <b>3</b> Thermoelement                        | <b>8</b> SD card slot      |
| <b>4</b> Heating rod                          | <b>9</b> USB port          |
| <b>5</b> Indicator for flow of protective gas | <b>10</b> Controller       |

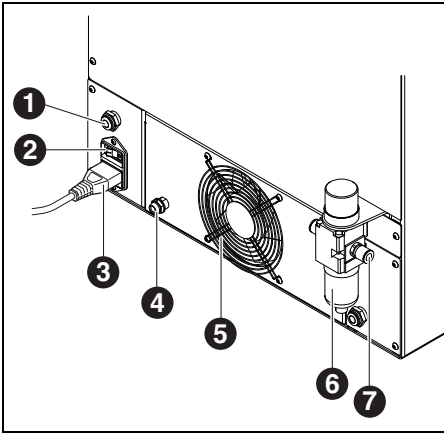


Fig. 2 Machine overview, rear

- 1 Protective Gas Connection
- 2 Mains switch
- 3 Power supply connection
- 4 Fuse
- 5 Switchgear fan
- 6 Service unit
- 7 Compressed-air Connection

## Display, operating level

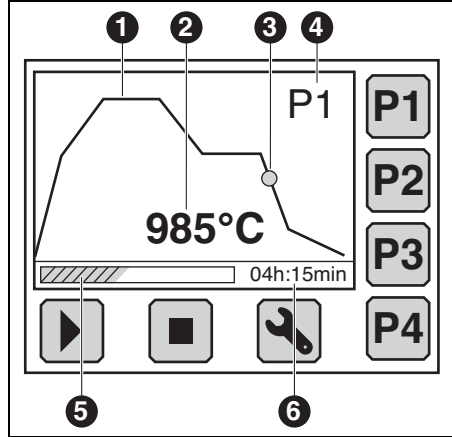


Fig. 3 Display, operating level

- P1...P4** Fast keys, program 1 ... 4
- Program start key
- Program stop key
- Key for calling up the configuration level
- 1 Temperature curve
- 2 Current temperature
- 3 Current program status
- 4 Current program
- 5 Indication of the program run-time
- 6 Remaining time until program ends

## Display, configuration level

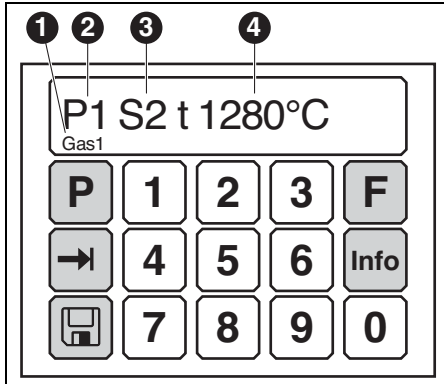


Fig. 4 Display, configuration level

- "Program" key
- "Function" key
- "Selection" key
- "Info" key
- "Save" key

- 1** Function indication
- 2** Selected program
- 3** Selected segment of program
- 4** Corresponding parameter

### Handling the programs:

- ▷ To select a program: Press the key and the respective number key.
- ▷ To take over the program: Press the key. The display switches to the operating level.
- ▷ To display the segments of the program: Press the key.

### Handling the functions:

- ▷ To select a function: Press the key and the respective number key.
  - Key 1: Function "Gas1"
  - Key 2: Function "Gas2"
  - Key 3: Function "Air"
  - Key 4: Function "Preset time for program"
- ▷ To start or stop function 1 - 3: Press the key.

### To program function 4:

- ▷ Press the key.
- ▷ Press the key.
- ▷ Using the number keys, enter the desired time [hh:mm] until the program starts.

After entering the last digit, the cursor will jump back to the first numerical location, so that possibly required corrections can still be made.

- ▷ Press the key.
- ▷ Press the key.
- ▷ Press the number key for the respective program.
- ▷ Press the key. The program is taken over with the time preset. The display switches to the operating level. After the program starts, the preset time runs off first, then the program starts.

## 4.2 Program overview, shortcut keys

The CoCr sintering furnace has a permanently stored program for sintering Sintron.

### Program description

- \_ Program 1 [P1]
  - Standard program for Sintron



### 4.3 Sintering compartment

#### 4.3.1 Delivery Scope

- \_ Sintering compartment
  - Sintering base
  - Sintering bowl
  - Sintering cover
  - Protective gas retort
- \_ Sintron sintering pearls
- \_ Bow/cover tongs

▷ After unpacking, check the machine for completeness and possible transport damages. Please claim any transport damages immediately with your supplier.

#### 4.3.2 Intended Use

The sintering compartment is an enclosed sintering compartment for sintering milled CoCrMo units in a protective-gas atmosphere.

This sintering compartment has been specially developed for sintering the Sintron material. Only the Sintron materials, whose properties and sintering temperatures are known, may be used. Any other or further-going use, such as the processing of other products than those intended for, as well as the handling of hazardous substances or materials hazardous to one's health, does not apply as under the intended use.

#### 4.3.3 Components and Interfaces

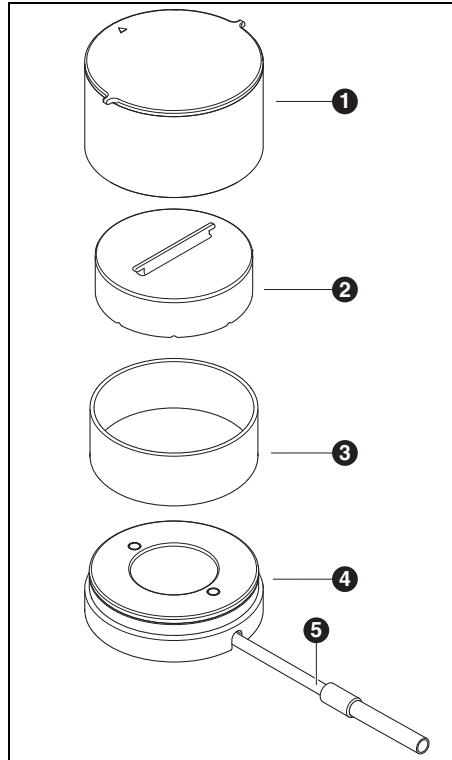



Fig. 5

- 1 Protective gas retort
- 2 Sintering cover
- 3 Sintering bowl
- 4 Sintering base
- 5 Gas tube with Teflon hose piece

 The Teflon hose piece connects the gas tube of the sintering base with the push-in angle piece of the gas hose.

▷ Do not remove the Teflon hose piece from the gas tube!

## 5 Installation

### 5.1 Setting up

- \_ The machine is intended exclusively for use within dry, closed rooms.
- \_ The machine must be positioned below an exhaust pipe or an exhaust hood (as used for pre-heating furnaces).

- ▷ Set up the machine on a sturdy work table or work bench (on a non-flammable surface).
- ▷ Remove all packaging material, including from the furnace compartment.



#### NOTE:

Malfunction!

- ▷ Do not install an exhaust pipe directly near the exhaust air pipe of the furnace!

- \_ Sufficient ventilation must be ensured at the set-up location, in order to draw off the heat and possibly developing exhaust gas.
- \_ A clearance of at least 50 mm is to be observed sideways, to the rear and upwards of the furnace. The lateral clearance to non-flammable materials can be reduced to 20 cm. The space requirements for the CoCr sintering furnace (incl. connections) are thus:
  - Width: 1.4 m (0.8 m for non-flammable materials)
  - Depth: 0.9 m
  - Height: 1.0 m
- \_ The set-up surface must be level.
- \_ The empty weight of the machine is 30 kg. The set-up surface must withstand an appropriate load.
- \_ During operation, the room temperature must be between 5 °C and 40 °C; avoid large variations in temperature.
- \_ The floor covering must be made of non-flammable material, so that hot material falling out of the furnace can not inflame the covering.

5.2 Dismantling the furnace cover

**DANGER:**

Risk of electric shock!

▷ Before opening the housing, pull the mains plug.

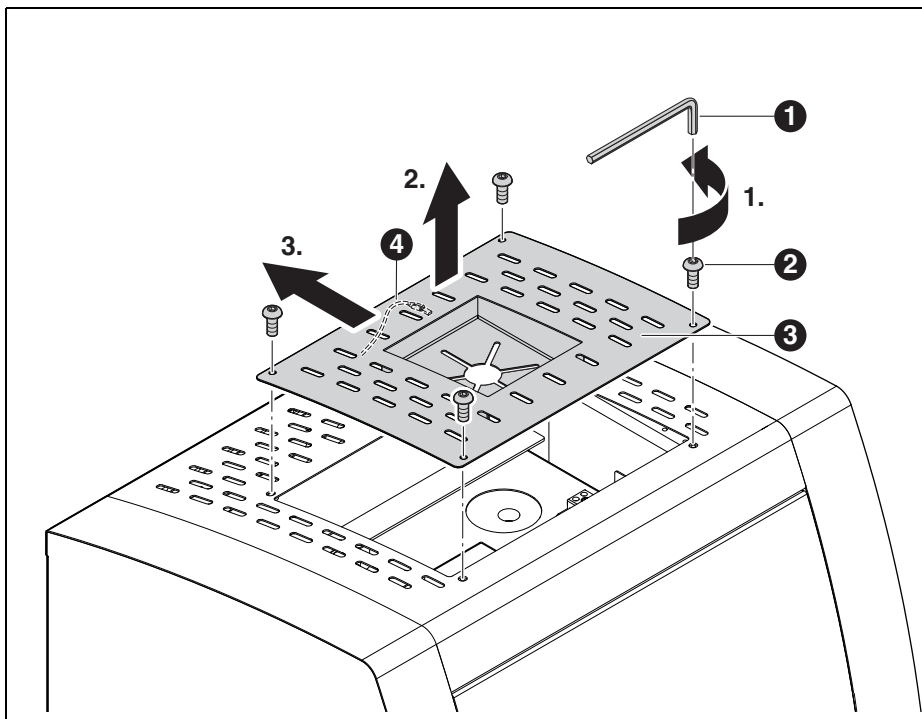


Fig. 6 Dismantling the furnace cover

- 1 Allen key
- 2 Blade bolt
- 3 Cover
- 4 Earthing cable

- ▷ Unscrew four screws 2 using the Allen key 1.
- ▷ Remove the cover 3.
- ▷ Remove the earthing cable 4.

## 5.3 Mounting the heating rods



### NOTE:

Damage to the heating rods!

The heating rods are extremely fragile.

▷ Handle the heating rods with extreme caution!

▷ It is essential to avoid jolting, bending or turning of the heating rods!

- ▷ One after the other, remove one heating rod from its packaging and insert it from above into one of the openings in the corners of the furnace ceiling.

The connection terminals must run parallel to the front of the furnace and the heating rods body must face against the furnace ceiling, as shown below.

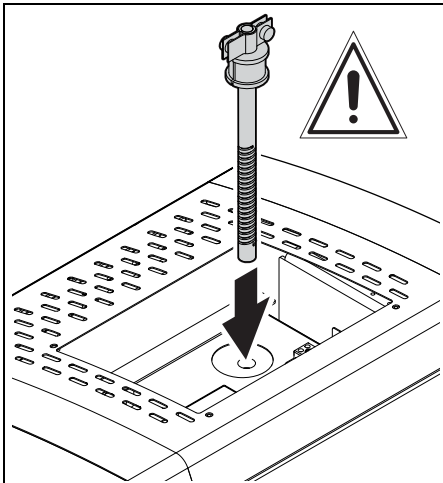


Fig. 7 Mounting a heating rod

- ▷ Screw the connection terminals of the heating rods to the metal connection strips (tightening torque approx. 4 Nm).

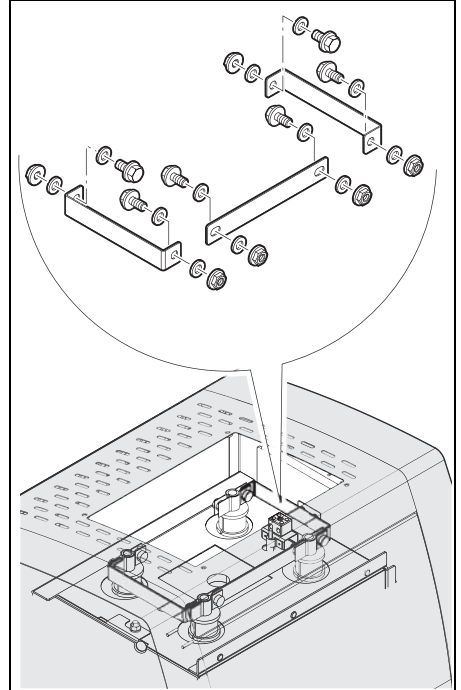


Fig. 8 Screwing the metal connection strips on

- ▷ Screw the connection cables to the free contacts of the heating rods (tightening torque approx. 4 Nm).

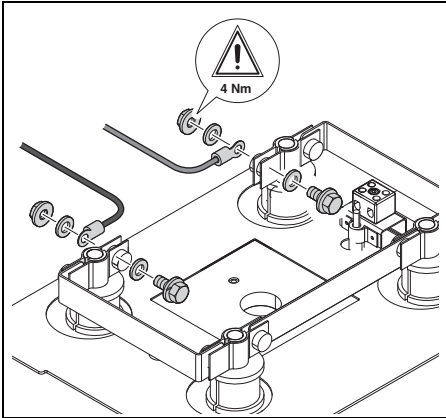


Fig. 9 Making the electrical connection for the heating rods

## 5.4 Mounting the exhaust air pipe

- ▷ Insert the top insulating stone onto the furnace ceiling in such a manner that both holes are aligned.
- ▷ Carefully insert the exhaust air pipe into the hole of the insulating stone. The shoulder of the exhaust air pipe must be flush with the surface of the insulating stone.

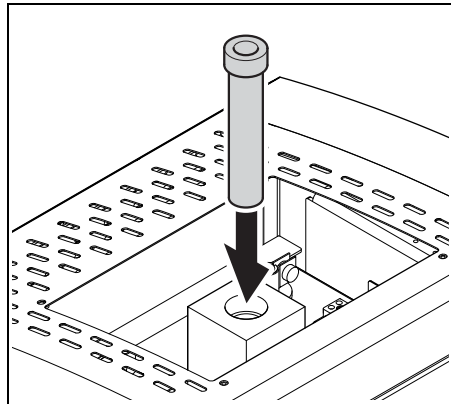


Fig. 10 Mounting the exhaust air pipe

## 5.5 Mounting the furnace cover

- ▷ Mount the earthing cable **4** to the bottom side of the cover.
- ▷ Position the cover **3** on top of the furnace in such a manner that the holes for the screw connection are flush to each other.
- ▷ Fasten the cover by screwing in the four screws **2**.

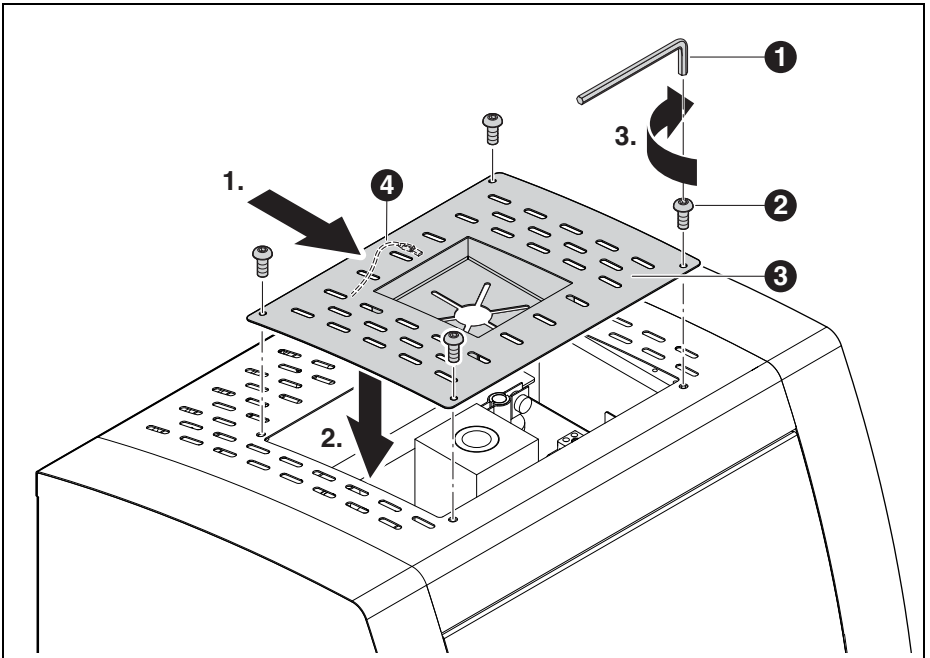


Fig. 11 Mounting the furnace cover

- 1** Allen key
- 2** Blade bolt
- 3** Cover
- 4** Earthing cable

### 5.6 Inserting the sintering base

- ▷ Insert the ceramic tube.
- ▷ Insert the floor plate.

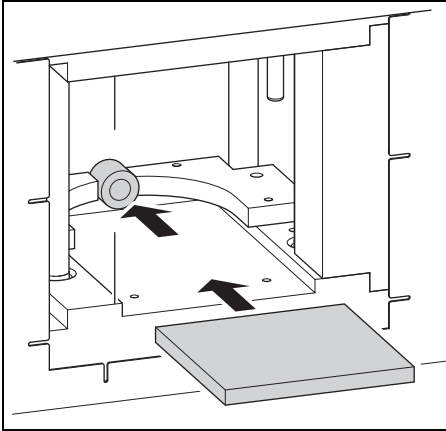


Fig. 12

- ▷ Unscrew the six screws on the rear of the furnace and remove the back panel.

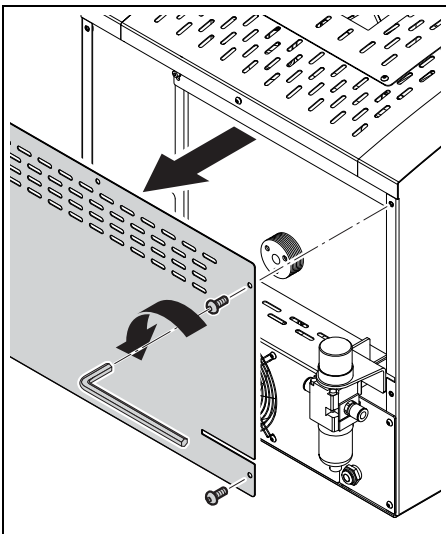


Fig. 13

- ▷ Thread the hose piece of the sintering base through the hole of the rear wall and slide the sintering base to the stop into the furnace; if required, apply a light jiggling motion. The hose piece must completely project out of the rear side of the furnace.

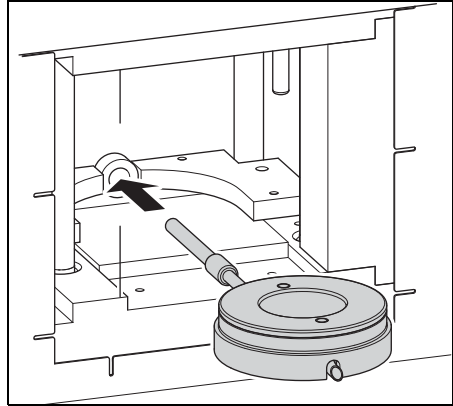


Fig. 14

**NOTE:**

⚠ The tube can easily break when being bent.

- ▷ When mounting together, make sure to firmly hold the sintering base by the connecting port.

- ▷ Mount the gas hose with the push-in angle piece to the stop onto the hose piece of the sintering base, until the resistance of the seal has been overcome. When doing this, counter-hold the sintering base in the furnace compartment. A click noise will indicate that the push-in connection is properly engaged.

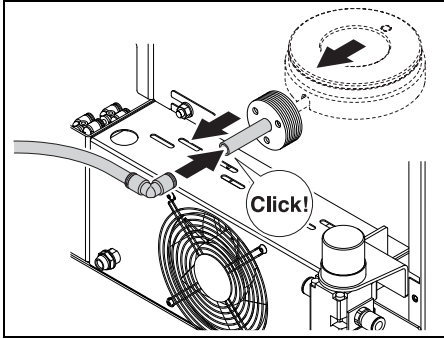


Fig. 15



If connecting the sintering base fails:

- ▷ Remove the sintering base.
- ▷ Hold the sintering base by the connecting port outside of the furnace and carefully mount the gas hose onto the hose piece of the sintering base. The tube can easily break when being bent. In this manner, the seal is widened somewhat, and the sintering base can be connected easier in the furnace.
- ▷ Undo the connection again, place the sintering base into the furnace and re-establish the connection.

- ▷ Mount the back panel of the furnace and screw in the six screws.

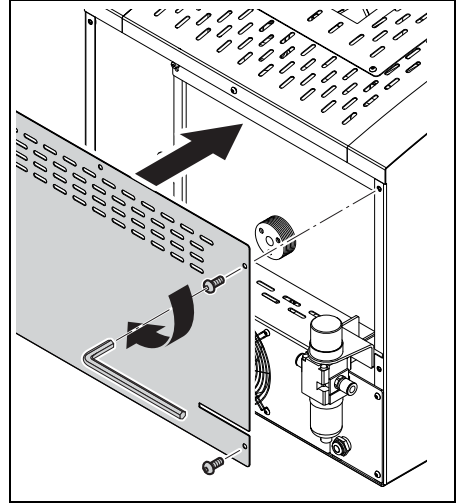


Fig. 16

- ▷ Mount the insulating stone, ensuring that the ceramic studs engage into the holes in front of the floor plate.

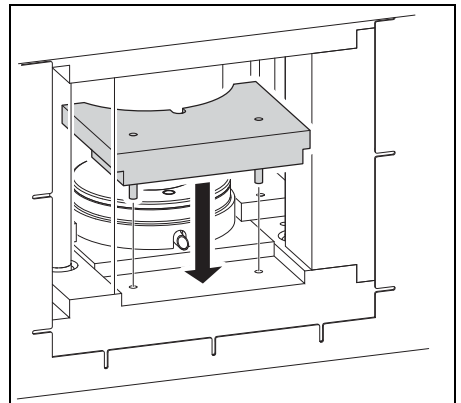


Fig. 17

- To check if the insulating stone is properly seated:
  - ▷ Carefully close the furnace lift door.



**5.7 Protective gas connection**

- ▷ Connect the gas regulator/gauge to the protective-gas cylinder.
- ▷ At the bottom left of the furnace rear wall, insert the protective gas hose into the gas connection. The resistance of the seal must be overcome, in order to ensure tightness against leaks.

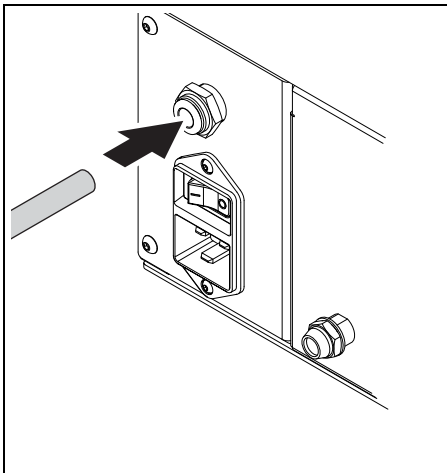


Fig. 18

- ▷ Connect the other end of the gas hose to the gas regulator/gauges of the protective-gas cylinder. For this, insert the protective gas hose into the push-in connection by turning and pushing in, until the resistance of the seal is overcome.

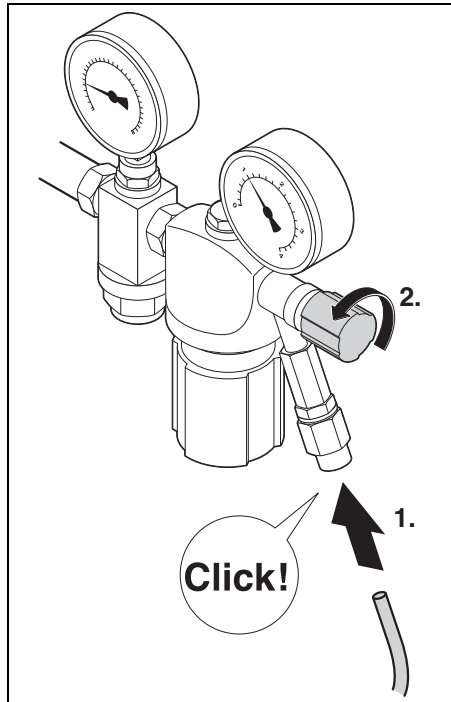


Fig. 19

- ▷ Completely open the right-hand valve on the pressure reducer.

To check the gas hose's tightness against leakage:

- ▷ Open the gas cylinder and gas regulator/gauge.
- ▷ Widely pivot/move about the gas hose at the gas regulator/gauge.

There should not be any hissing noise whatsoever.

## Requirements for the protection-gas supply

For operation, the protective gas must fulfil the following minimum requirements:

- \_ Argon 4.6 (or higher) from commercially available cylinders (preferably 20 l)
- \_ Cylinder pressure 200 bar/2900 psi



When the left-hand manometer pointer points to 0 or below, the cylinder is empty and must be exchanged. The cylinder then only holds a residual pressure of approx. 5 bar/72.5 psi, which may no longer be used for the sintering. The furnace is equipped with a compressed-air and protective-gas monitoring feature. When there is no pressure on the gas side, the furnace interrupts the sintering procedure or the program will not start.

## 5.8 Compressed-air connection

To provide operation with air cooling, the furnace must be connected to the compressed-air supply.

### Requirements for the compressed-air supply

For operation, the compressed air must fulfil the following minimum requirements:

- \_ Flow rate: 100 l/min (3.54 CFM)
- \_ Pressure: 6 bar (87 psi)

Requirements on air purity:

- \_ Solid contaminants: Class 3; better than 5  $\mu\text{m}$  for solids
- \_ Water content: Class 4; Max. pressure dew point +3  $^{\circ}\text{C}$
- \_ Total oil content: Class 2; Max. oil content 0.1  $\text{mg}/\text{m}^3$

## Establishing the compressed-air connection

- ▷ Insert the compressed-air hose to the stop into the service unit.

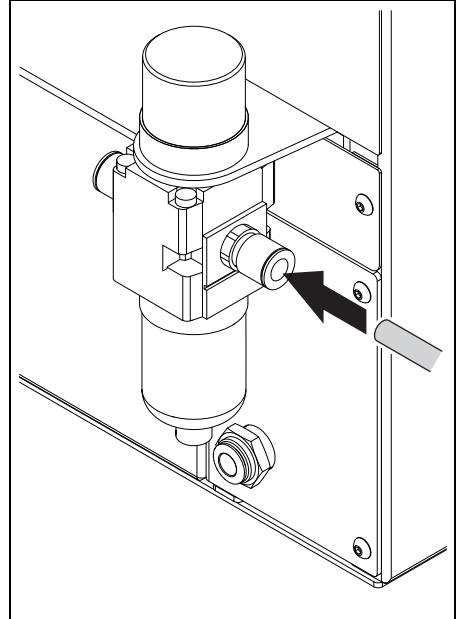


Fig. 20

- ▷ Connect the other end of the compressed-air hose with the compressed-air connection in the laboratory.

### 5.9 Electrical connection

The electrical connection is to be made via a socket outlet with earthing contact providing 220-240 V and 50-60 Hz. This socket outlet must be located close to the furnace and be easily accessible.

When using an extension cord or a multiple socket outlet, do not exceed the respective max. electrical load rating.

**WARNING:**

The mains cable may not be damaged!

- ▷ Do not place objects on the mains cable.
- ▷ Lay the mains cable in such a manner that nobody can step on or trip over it.

**NOTE:**

Do not insert the mains plug before the heating elements have been inserted.

- ▷ Set the mains switch to the **0** position.
- ▷ Connect the enclosed mains cable to the socket intended for this purpose on the rear of the furnace.

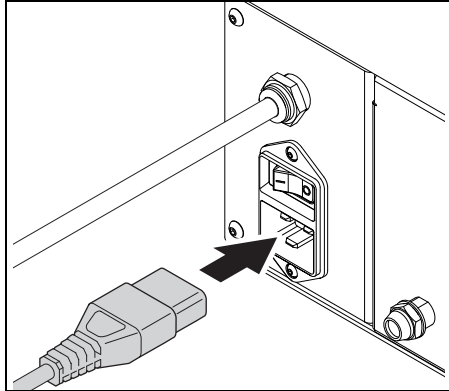


Fig. 21

- ▷ Connect the other end of the cable to the socket outlet with earthing contact.

The mains cable may only be exchanged by an approved identical one.

## 6 Application and Operation



Before starting-up the furnace, it should acclimate at the set-up location for 24 hours. Swift heating up in cold condition can cause damage to the heating elements (for example, burning-through).



During the first heating up, there may be odour nuisance due to binding agent fumes escaping from the insulation material.

- ▷ Provide for thorough ventilation of the furnace set-up location when heating up for the first time.



### DANGER:

Hot air at the outlet opening!

- ▷ Do not reach with your hand at or above the outlet opening.
- ▷ Do not place objects on the furnace!



### WARNING:

Danger of fire and explosion!

The furnace surfaces become very warm.

- ▷ Do not place objects on the furnace!



### NOTE:

Insufficient sintering results due to faulty temperature control!

- ▷ Prior to every process, check the thermoelement for damage.

## 6.1 Function test

The individual functions, such as cooling and gas flow, can be manually set and checked via the controller.

A function test must be carried out before using the furnace for production:

- ▷ Check the furnace's protective gas function (see 6.1.1).
- ▷ Check the furnace's compressed-air cooling (see 6.1.2).
- ▷ Perform the sintering program with a **small** test piece of Sintron (analogue to 6.2).
- ▷ Evaluate the sintering result with the Sintron sintering chart.
- ▷ When the sintering result is insufficient, check the cause and correct the fault (check all hose connections for proper seating and tightness against leaks, check the sintering-compartment components for damage).

### 6.1.1 Checking the Furnace Function for the Protective Gas

The furnace is factory-shipped with program 1 already pre-set.

After activating the sintering program with the "start" key, the ball-shaped float in the gas manometer (right-hand side of furnace) ascends to a flow value of ~ 0.2. In the cooling phase of the program, the float ascends to a value of ~ 0.9.

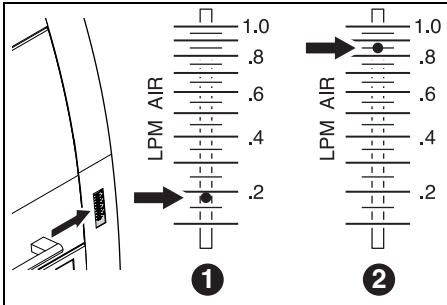


Fig. 22

- 1** Gas flow directly after starting
- 2** Gas flow during the cooling phase

The correct quantity of protective gas must be ensured prior to the first program run. It is manually set and checked with the *F1* and *F2* functions.

- ▷ Open the valve of the gas cylinder.
- ▷ Access the configuration level with the key.
- ▷ Press the **F** key.
- ▷ Press the **1** and/or **2** key.
- ▷ Press the key.

The function starts.

- ▷ Upon completion of the test, press the key to end the function.

The manometer reading of the pressure reducer for the gas cylinder must be 1 bar.

In case the value deviates:

- ▷ Make sure that the right-hand valve on the pressure reducer is completely opened.

- ▷ Readjust to exactly 1 bar by turning the black regulating knob of the pressure reducer.

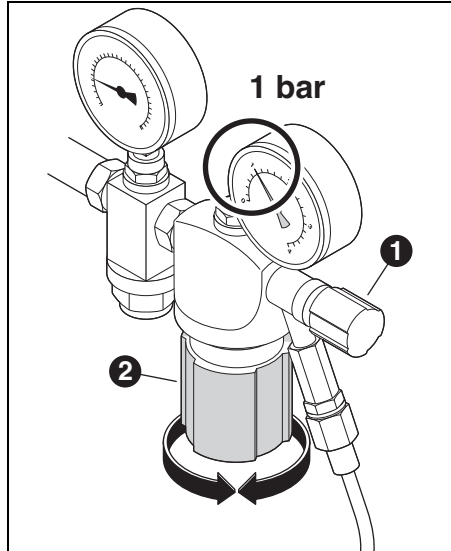


Fig. 23

- 1** Valve
- 2** Regulating knob

After the adjustment, the furnace manometer reading at “F1” must indicate a flow value of 0.2 bar and at “F2” a flow value of 0.9 bar.

To check the sintering compartment's tightness against leakage:

- ▷ With the gas flow on, completely seal off the protective-gas outlet (rear hole) **1** of the sintering base **2** with your finger.

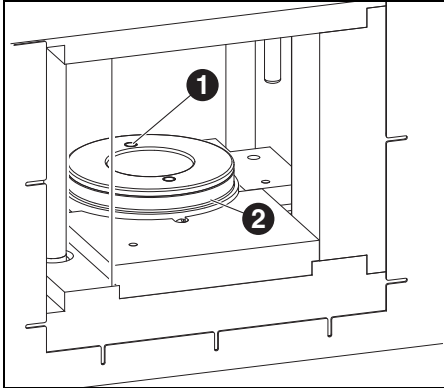


Fig. 24

- 1** Protective-gas outlet
- 2** Sintering base

The ball in the manometer sink to zero (gas flow stopped).

If this is not the case:

- ▷ Check the elbow at the Argovent hose end again for tight seating.

**NOTE:**

Should the pressure at the cylinder's pressure reducer deviate from 1 bar during the program run in daily operation:

- ▷ Immediately set the pressure to 1 bar.

## 6.1.2 Checking the furnace function for the compressed-air cooling

**WARNING:**

Danger of burning!

- ▷ Check the air flow only when the furnace is cold.

The furnace is factory-pre-set when shipped.

When the air flow is active, a pressure of 1 bar is automatically given.

The air flow must be checked prior to the first program run.

- ▷ Access the configuration level with the key.
- ▷ Press the **F** key.
- ▷ Press the **3** key.
- ▷ Press the key.

Air flows into the sintering compartment.

- ▷ Upon completion of the test, press the key to end the function.

## 6.2 Starting the sintering process

### 6.2.1 Preparations for the sintering

- ▷ Fill the sintering pearl mixture completely into the sintering bowl.

The sintering pearl mixture consists of sintering pearls and a bright, white-grey powder.

- ▷ Carefully shake/mix the pearls and powder to distribute them uniformly, so that the powder is completely covered by the sintering pearls.



- ▷ Prior to each sintering process, carefully shake/mix the sintering pearls to uniformly distribute them.

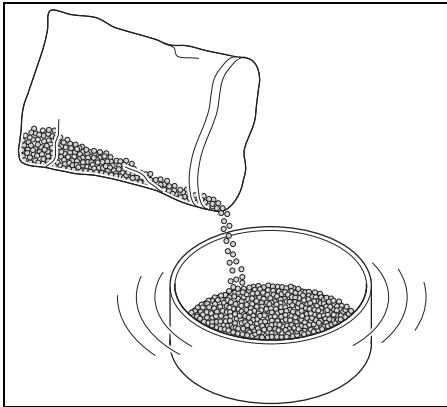


Fig. 25

- ▷ Using an appropriate implement or utensil, draw a ring (or gap) around the edge of the bowl, in order to reduce the layer of pearls there. This will ensure that the sintering cover will later be seated deep enough in the sintering bowl.

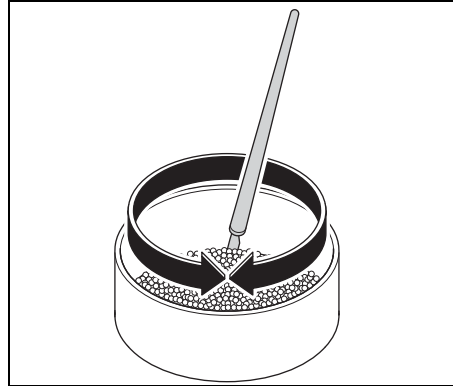


Fig. 26

- ▷ Position the unit to be sintered in the centre of the pearls.

- ▷ Insert the sintering cover into the sintering bowl.

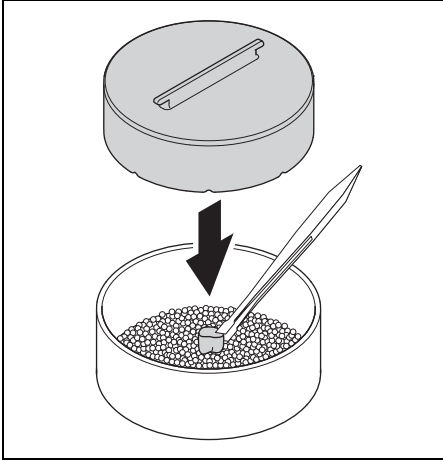


Fig. 27

- ▷ Lightly turn and move down the sintering cover, working away any pearls seated in the closing path.

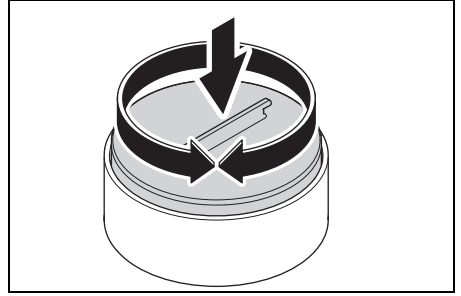


Fig. 28

The sintering cover must be positioned as deeply as possible in the sintering bowl. The handle in the cover may not protrude significantly over the rim of the bowl. When the cover is seated too high, the sintering result can be affected (increased oxidation).

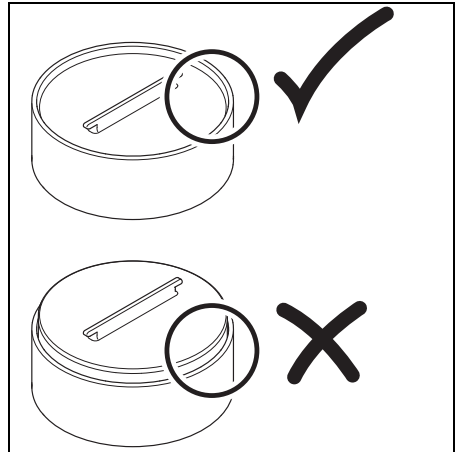


Fig. 29



**NOTE:**

Tilting off or falling down of the sintering bowl, due to its high weight.

▷ Apply bowl/cover tongs ensuring a firm and good grip.

▷ Pick up the sintering bowl with the bowl/cover tongs.

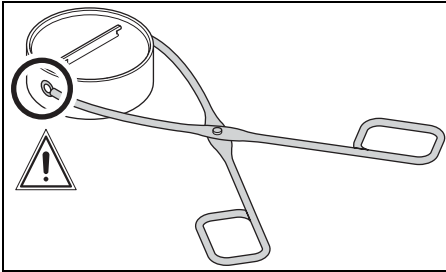


Fig. 30

**NOTE:**

Possible damage to the furnace.

▷ Avoid contact with the heating rods, thermoelement and insulation material!

▷ Carefully position the sintering bowl into the furnace compartment and place it into the recess of the sintering base.

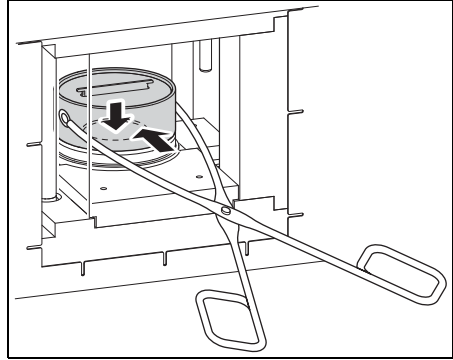


Fig. 31

▷ Using the bowl/cover tongs, pick up the protective gas retort by the lateral pins.

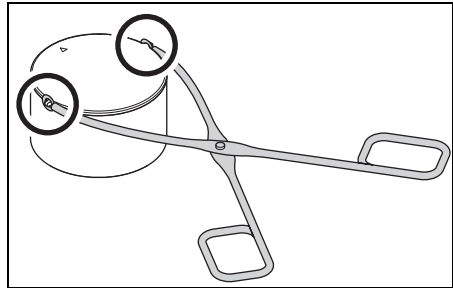



Fig. 32

 The protective gas retort can be placed on easier, when it pivots freely in the tongs.

A line drawing showing a protective gas retort being inserted into the bowl of the tongs. A curved arrow indicates the pivoting motion of the retort.



**NOTE:**

Make sure there are no coarse debris particles on the sealing surface or on the bottom edge of the retort, which could influence the tightness and the proper seating.



To ensure that the fit and tightness is always the same:

- ▷ Always place the gas retort with the triangular arrow head on into the furnace compartment and onto the base.

- ▷ Carefully guide the protective gas retort into the furnace compartment and lower it over the sintering bowl without applying pressure.

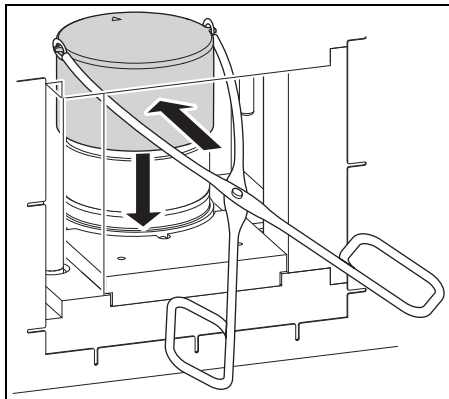


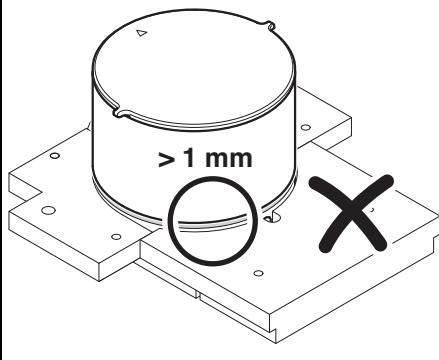
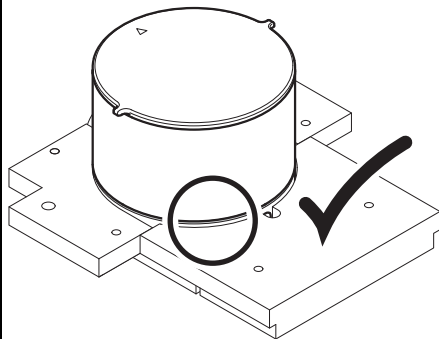
Fig. 33



**NOTE:**

Insufficient sintering results!

- ▷ Grasp the protective gas retort with the bowl/cover tongs and turn the retort while applying light downward pressure until the sintering base is properly seated.



When the gap between the protective gas retort and the sintering base is greater than 1 mm, the protective gas retort is seated against the handle of the sintering cover:

- ▷ Check the seating of the sintering cover in the sintering bowl and correct as required.

**6.2.2 Sintering**

- ▷ Shut the furnace door.
- ▷ Open the valve of the gas cylinder.
- ▷ Check that the gas pressure is at 1 bar; readjust as required.

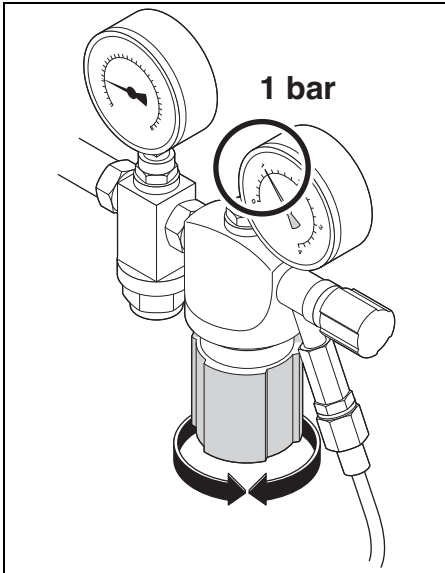


Fig. 34

- ▷ Provide for the compressed-air supply.
- ▷ Switch the furnace on.

**NOTE:**  
 Insufficient sintering results!  
 ▷ When sintering Sintron, use program 1 only!

- ▷ Select program 1 on the furnace keypad by pressing the **P1** key.
- ▷ Start the program with the **→** key.

**Adjusting the flow of the protective gas.**

During operation, the protective gas flow in the furnace must establish as indicated.

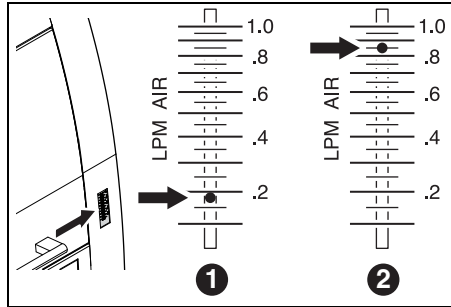


Fig. 35

- 1** Gas flow directly after starting
- 2** Gas flow during the cooling phase

To ensure proper flow, the output pressure at the gas cylinder during operation must be 1 bar.

When the value strongly deviates after starting:

- ▷ Readjust the operating pressure to 1 bar during operation (see figure 34).

**6.2.3 Post-preparations for the Sintering**

When the sintering program is over, a temperature of 50 °C is indicated and the compressed-air cooling is stopped.

- ▷ Switch the furnace off.
- ▷ Using the bowl/cover tongs, carefully remove the protective-gas retort out of the furnace compartment and place it down on a non-flammable surface.

**NOTE:**  
 Tilting off or falling down of the sintering bowl, due to its high weight.  
 ▷ Apply bowl/cover tongs ensuring a firm and good grip.

- ▷ Using the bowl/cover tongs, carefully remove the sintering bowl out of the furnace compartment and place it down on a non-flammable surface.
- ▷ Using the bowl/cover tongs, remove the sintering cover and place it down on a non-flammable surface.

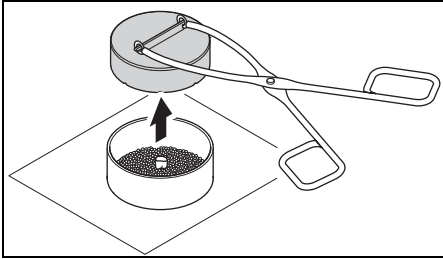


Fig. 36

- ▷ Remove the sintered frame.

Before continuing:

- ▷ Blast off the sintered frame with commercially available aluminium corundum (50 - 110  $\mu\text{m}$ ).
- ▷ Evaluate the sintering result with the Sintron sintering chart.

### 6.3 Finalizing the Sintering Program


When the sintering program is over, a temperature of 50 °C is indicated and the compressed-air cooling is stopped.


- ▷ Switch the furnace off.
- ▷ Shut the main valve of the gas cylinder.
- ▷ When not using for longer periods, leave the sintering-compartment components in the furnace.

## 7 Cleaning and Maintenance

### 7.1 CoCr sintering furnace

#### 7.1.1 Cleaning

 **DANGER:**  
Risk of electric shock!  
▷ Prior to any cleaning, pull the mains plug.

 **NOTE:**  
Possible damage to the furnace!  
▷ Do not use a high-pressure cleaner for the cleaning!  
▷ Use only commercially available, water-based or non-flammable, solvent-free cleaning agents for the cleaning.

Prior to cleaning:

- ▷ Allow the furnace to cool down to the room temperature.
- ▷ Clean the various components according to Table 3.

Component	Cleaning
Housing (exterior)	Wipe off with moist, lint-free cloth
Interior	Carefully vacuum out with vacuum cleaner
Insulation materials	Carefully vacuum out with vacuum cleaner
Door gasket	Wipe off with moist, lint-free cloth
Instrument panel	Wipe off with moist, lint-free cloth

Tab. 3

#### 7.1.2 Daily checks

- ▷ Check the system for any exterior damage.
- ▷ Check the function of the safety devices (e.g. the mains switch).
- ▷ Check the tightness and proper seating of the gas line.
- ▷ Check the function of the fan.
- ▷ Visually check the following components:
  - Sealing surfaces on door and furnace shroud
  - Visible part of the heating rods in the furnace compartment
  - Visible part of the thermoelement in the furnace compartment

#### 7.1.3 Monthly maintenance

- ▷ Carefully vacuum out and clean the furnace compartment, exhaust openings and exhaust pipe.
- ▷ Check the furnace compartment, exhaust openings and exhaust pipe for damage.

## 7.2 Sintering compartment

### 7.2.1 Cleaning

Special cleaning of the sintering-compartment components is not required.



When the Sintron powder is transferred onto the sintering-compartment components through residue on the fingers, brown or blue discolourations can gradually form on the surfaces. However, these are harmless and do not restrict the functionality of the sintering-compartment components.

To prevent the transfer of sweat and Sintron milling chips:

- ▷ Before working with the sintering compartment, put on thin cotton gloves. These also protect the hands when handling the still warm sintering-compartment components.

### 7.2.2 Maintenance

#### Reducing the roughness

After many sintering runs, the surface roughness of the components increases. This can make it more difficult to separate the components.

To reduce the surface roughness:

- ▷ Manually sand off the sliding surfaces of the bowl/cover using SiC sanding paper with a 600 grit.
  - Sintering bowl: Inside and outside
  - Sintering cover: Outside
  - Protective gas retort: Inside

## 8 Malfunctions, Repairs and Warranty



### Cracks in the insulation

The furnace insulation consists of a high-grade, fire-resistant material. Due to the thermal expansion, cracks develop in the insulation after only a few heating cycles. However, these do not have an influence on the function or quality of the furnace.

### 8.1 Malfunctions

- ▷ In case of malfunctions, contact the manufacturer's Technical Service.

### 8.2 Repairs

Repairs may be carried out only by trained, specialised personnel.

#### Replacing the heating rod



After approx. 5 sintering runs have taken place: In case of a defective heating rod in the sintering furnace, always renew all heating rods together.

- ▷ Switch the furnace off and pull the mains plug.
- ▷ If required, wait until the furnace has cooled to room temperature.
- ▷ Dismantle the furnace cover (please refer to page 43).
- ▷ Unscrew the metal connection strips and the connection cables at the defective heating rod.
- ▷ Carefully pull the heating rod out to the top.
- ▷ Mount the new heating rod (please refer to page 44).
- ▷ Mount the furnace cover (please refer to page 46).

- ▷ Plug in the mains plug and switch the furnace on again as required.

**Replacing the thermoelement**

- ▷ Switch the furnace off and pull the mains plug.
- ▷ If required, wait until the furnace has cooled to room temperature.
- ▷ Dismantle the furnace cover (please refer to page 43).
- ▷ Unscrew the screws for the connection cables **1** and pull out the conductors.
- ▷ Unscrew the thermoelement screw **2** and carefully pull out the thermoelement to the top.

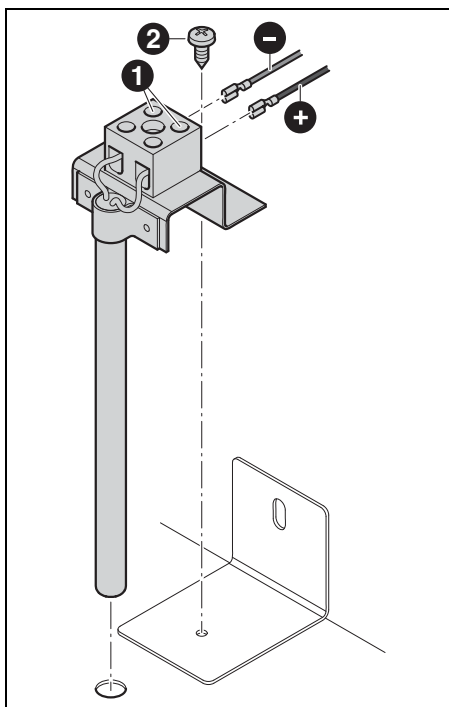


Fig. 37

- 1** Screws for the connection cables
- 2** Screw for the thermoelement

- ▷ Mount a new thermoelement in reverse order. Pay attention to the correct polarity of the connection cables!
- ▷ Mount the furnace cover (please refer to page 46).
- ▷ Plug in the mains plug and switch the furnace on again as required.

**Replacing a fuse**

- ▷ Switch the furnace off and pull the mains plug.
- ▷ If required, wait until the furnace has cooled to room temperature.
- ▷ On the rear side of the furnace, turn the fuse holder in anticlockwise direction and pull it out (bayonet lock).
- ▷ Replace the defective fuse against an identical one.
- ▷ Insert fuse holder with new fuse in furnace rear wall and lock it by twisting in clockwise direction.

**8.3 Warranty**

The warranty complies with the statutory provisions. For more information, please refer to our General Terms of Business.

In addition, it also applies that warranty and liability claims are excluded for personal and property damage, when these can be attributed to one or more of the following causes:

- Each person involved with operating, mounting, maintaining, repairing the system must have read and understood the User Manual. No liability shall be assumed whatsoever for damages and operating malfunctions resulting from non-observance of the User Manual.
- Use of the system not in accordance with the intended use.

- \_ Improper mounting, starting-up, operation and maintenance of the system.
- \_ Operation of the system with defective safety devices or improperly mounted or inoperable safety and protective devices.
- \_ Non-observance of the notes in the User Manual in terms of transport, storage, assembly, starting-up, operation, maintenance and equipping the system.
- \_ Unauthorised modifications to the system.
- \_ Unauthorised modification of the operating parameters.
- \_ Unauthorised changing of parameters and settings as well as program changes.
- \_ Original parts and accessories are designed especially for the CoCr sintering furnace. When exchanging components, use only original parts. Otherwise, the warranty shall become void. For damages caused by the use of non-original parts, the manufacturer shall exclude any and all liability.
- \_ Disaster cases caused through foreign bodies and force majeure.

## 9 Environmental Protection

### Packaging

In terms of packaging, the manufacturer participates in country-specific recycling systems, which ensure optimal recycling.

All packaging materials used are environmentally-friendly and recyclable.

### Waste equipment


Waste equipment contain materials that should be sorted for environmental-friendly recycling.

- ▷ After the service life has elapsed, dispose of the machine via the public disposal systems in an environmentally-friendly manner.



## 10 Technical Data and Accessories/Spare Parts

### Accessories/Spare parts

 Subject to changes.

#### Technical data

	Unit	Value
Art. No.	–	178740-STM
Dimensions (D x W x H) incl. maintenance unit	mm	500 x 461 x 480
Weight	kg	32
Electrical connections	V/Hz	220-240/50-60
Max. output	kW	3.5
Fuse (quick-acting)	A	12.5
Degree of protection	–	IP20
Thermal protection class according to DIN EN 60519-2	–	Class 0
Sound pressure level	dB(A)	< 80
Ambient conditions:		
_ Temperature	°C	+5 - +40
_ Humidity	%	80

Tab. 4

Art. No.	Designation
178741	Heating rod
178702	Thermoelement
178703	Cylinder pressure reducer, EU
178704	Pressure reducer, cylinder DK
178705	Pressure reducer, cylinder FR
178706	Pressure reducer, cylinder GB/SG
178707	Pressure reducer, cylinder US
178708	Cylinder pressure reducer, AU
178719	Cylinder pressure reducer, CN
178710	Sintering compartment
178711	Sintering bowl
178712	Sintering cover
178713	Tongs for sintering compartment
178714	Sintron sintering pearls

Tab. 5







Manufacturer | Hersteller

**Amann Girrbach AG**  
Herrschaftswiesen 1  
6842 Koblach | Austria  
Fon +43 5523 62333-105  
Fax +43 5523 62333-5119  
austria@amanngirrbach.com  
[www.amanngirrbach.com](http://www.amanngirrbach.com)

Distribution | Vertrieb

**Institut Straumann AG**  
Peter Merian-Weg 12  
4052 Basel | Switzerland  
Fon +41 (0)61 965 11 11  
Fax +41 (0)61 965 11 01  
info@straumann.com  
[www.straumann.com](http://www.straumann.com)



Made in the European Union

