

## Instrukcja obsługi

**Piece wysokotemperaturowe (model stołu)**

**LHT 01/17 D - LHT 03/17 D**

M01.1068 POLNISCH

Instrukcja oryginalna

■ Made  
■ in  
■ Germany

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

---

### **Copyright**

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

Reg: M01.1068 POLNISCH  
Rev: 2022-09

Dane bez gwarancji, zmiany techniczne zastrzeżone.

<b>1</b>	<b>Wstęp</b> .....	<b>5</b>
1.1	Objaśnienie symboli i ostrzeżeń słownych użytych we wskazówkach ostrzegawczych.....	5
1.2	Opis produktu.....	8
1.3	Widok ogólny pieca.....	10
1.4	Objaśnienia oznaczeń modeli.....	14
1.5	Zakres dostawy.....	14
<b>2</b>	<b>Dane techniczne</b> .....	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Gwarancja i odpowiedzialność</b> .....	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>Bezpieczeństwo</b> .....	<b>17</b>
4.1	Przeznaczenie.....	17
4.2	Wymagania dotyczące użytkownika instalacji.....	19
4.3	Wymagania dotyczące operatorów instalacji.....	20
4.4	Odzież ochronna.....	20
4.5	Podstawowe zasady bezpieczeństwa dla normalnej eksploatacji.....	21
4.6	Podstawowe zasady bezpieczeństwa w sytuacjach awaryjnych.....	21
4.6.1	Postępowanie w sytuacjach awaryjnych.....	21
4.7	Podstawowe zasady bezpieczeństwa dla konserwacji i napraw.....	22
4.8	Przepisy ochrony środowiska.....	23
4.9	Ogólne zagrożenia dotyczące instalacji.....	23
4.10	Zabezpieczenie przed niebezpieczeństwami w przypadku nadmiernej temperatury.....	25
<b>5</b>	<b>Transport, montaż i pierwsze uruchomienie</b> .....	<b>26</b>
5.1	Dostawa.....	26
5.2	Rozpakowywanie.....	28
5.3	Zabezpieczenie na czas transportu i opakowanie.....	30
5.4	Warunki dotyczące techniki budowlanej i przyłączy.....	31
5.4.1	Miejsce ustawienia pieca.....	31
5.5	Montaż, instalacja i przyłączenie.....	32
5.5.1	Montaż bloku izolacyjnego i rury powietrza odlotowego (tylko LHT 01/17 D).....	32
5.5.2	Odprowadzanie powietrza wylotowego.....	34
5.5.3	Podłączenie zasilania elektrycznego.....	35
5.6	Pierwsze uruchomienie.....	37
5.6.1	Elementy grzewcze z dwukrzemku molibdenu (MoSi <sub>2</sub> ).....	37
<b>6</b>	<b>Obsługa</b> .....	<b>41</b>
6.1	Sterownik.....	41
<b>7</b>	<b>Elementy obsługowe, wskazujące i przełączające (zależnie od wersji)</b> .....	<b>42</b>
7.1	Włączanie sterownika i pieca.....	42
7.2	Wyłączanie sterownika i pieca.....	42
<b>8</b>	<b>Wstępnie ustawione programy</b> .....	<b>42</b>
8.1	Nastawny ogranicznik temperatury z regulacją temperatury wyłączenia (wyposażenie dodatkowe).....	43
8.2	Regulowana przesłona wlotu powietrza.....	45
8.3	Załadunek.....	46
8.3.1	Pojemniki załadunkowe układane w stos.....	46
<b>9</b>	<b>Konserwacja, czyszczenie i naprawy</b> .....	<b>49</b>
9.1	Izolacja pieca.....	50

---

9.2	Wyłączanie instalacji na czas konserwacji.....	50
9.3	Regularna konserwacja pieca .....	51
9.4	Regularne prace konserwacyjne – dokumentacja.....	52
9.5	Regularne prace konserwacyjne – elementy grzewcze/komora pieca.....	52
9.6	Legenda tabel konserwacji .....	53
9.7	Kontrola śrub elementów grzewczych .....	53
9.8	Materiały eksploatacyjne i pomocnicze .....	56
9.9	Środki czyszczące .....	56
<b>10</b>	<b>Zakłócenia .....</b>	<b>57</b>
10.1	Komunikaty o błędach wyświetlane przez sterownik .....	57
10.2	Ostrzeżenia wyświetlane przez sterownik.....	60
10.3	Usterki rozdzielnic .....	63
<b>11</b>	<b>Części zamienne i ulegające zużyciu .....</b>	<b>64</b>
11.1	Schematy elektryczne/schematy pneumatyczne.....	65
11.2	Demontaż i montaż elementów grzewczych .....	65
11.2.1	Momenty dokręcające dla połączeń śrubowych w elementach grzewczych .....	71
11.3	Wymiana termoelementu .....	71
11.4	Wymiana/regulacja pozycji obudowy izolacyjnej w drzwiach .....	74
11.5	Wyciąganie wtyczki ze złącza typu snap-in na obudowie pieca .....	75
11.6	Wymiana bezpiecznika .....	76
11.7	Naprawa izolacji.....	77
<b>12</b>	<b>Akcesoria (opcje) .....</b>	<b>77</b>
12.1	System zasilania gazem (wyposażenie).....	78
12.2	Eksploatacja zbiorników sprężonego gazu.....	80
12.3	Wyciąganie wtyczki ze złącza typu snap-in na obudowie pieca .....	81
12.4	Schematy elektryczne/schematy pneumatyczne.....	81
<b>13</b>	<b>Serwis Nabertherm.....</b>	<b>82</b>
<b>14</b>	<b>Wyłączanie z eksploatacji, demontaż i składowanie.....</b>	<b>83</b>
14.1	Transport i transport zwrotny .....	84
<b>15</b>	<b>Deklaracja zgodności.....</b>	<b>85</b>
<b>16</b>	<b>Notatki.....</b>	<b>86</b>

## 1 Wstęp

Niniejsze materiały informacyjne są przeznaczone wyłącznie dla odbiorców naszych wyrobów; bez pisemnej zgody nie mogą być kopiowane, przekazywane innym osobom lub udostępniane. (Ustawa o prawach autorskich i pokrewnych z dnia 9.09.1965 r.)

Wszelkie prawa do rysunków i innych materiałów informacyjnych oraz uprawnienie do rozporządzania nimi są zastrzeżone dla firmy Nabertherm GmbH, także w przypadku zgłaszania praw do ochrony.

Wszystkie rysunki zawarte w instrukcji mają z reguły charakter poglądowy, co oznacza, że nie przedstawiają dokładnie szczegółów opisywanej instalacji.

### 1.1 Objaśnienie symboli i ostrzeżeń słownych użytych we wskazówkach ostrzegawczych



#### Wskazówka

W instrukcji obsługi zamieszczono wskazówki ostrzegawcze informujące o niemożliwych do uniknięcia pozostałych zagrożeniach występujących podczas pracy instalacji. Pozostałe zagrożenia obejmują zagrożenia dla osób, produktu i instalacji oraz środowiska naturalnego.

Użyte w instrukcji obsługi znaki graficzne powinny zwracać uwagę przede wszystkim na wskazówki dotyczące bezpieczeństwa!

Znaki nie zastępują wskazówek dotyczących bezpieczeństwa. Dlatego zawsze należy je dokładnie przeczytać!

Znaki graficzne są zgodne z normą **ISO 3864**. W tym dokumencie użyto następujących wskazówek ostrzegawczych i ostrzeżeń słownych zgodnych z normą **American National Standard Institute (ANSI) Z535.6**:



Ogólny znak zagrożenia ostrzegający wraz z ostrzeżeniami słownymi **OSTROŻNIE, OSTRZEŻENIE I NIEBEZPIECZEŃSTWO** przed zagrożeniem odniesienia obrażeń ciała. Należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami, aby uniknąć obrażeń ciała lub śmierci.

#### UWAGA!

Wskazuje na niebezpieczeństwo uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia.

#### OSTROŻNIE

Informuje o małym lub średnim zagrożeniu, które może spowodować obrażenia ciała.

#### OSTRZEŻENIE

Informuje o zagrożeniu, które może być przyczyną śmierci, ciężkich lub nieodwracalnych obrażeń ciała.

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Informuje o zagrożeniu, które może być bezpośrednią przyczyną śmierci, ciężkich lub nieodwracalnych obrażeń ciała.

#### Struktura wskazówek ostrzegawczych:

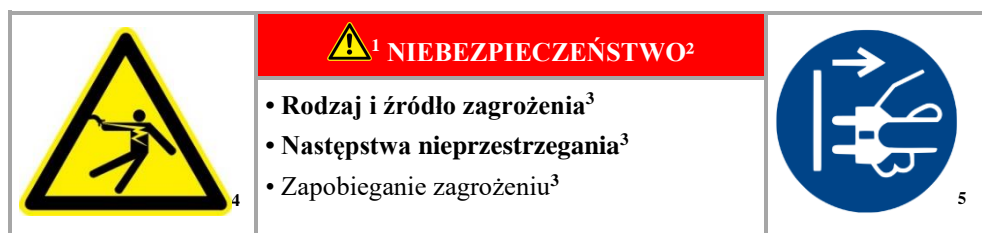
Wszystkie wskazówki ostrzegawcze mają następującą strukturę



#### !<sup>1</sup> OSTRZEŻENIE<sup>2</sup>

- Rodzaj i źródło zagrożenia<sup>3</sup>
- Następstwa nieprzestrzegania<sup>3</sup>
- Zapobieganie zagrożeniu<sup>3</sup>

lub



Pozycja	Opis	Wyjaśnienie
1	Znak ostrzegawczy	Wskazuje niebezpieczeństwo obrażeń
2	Słowo ostrzegawcze	Klasyfikuje zagrożenie
3	Teksty ostrzegawcze	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rodzaj i źródło zagrożenia</li> <li>Następstwa nieprzestrzegania</li> <li>Środki i zakazy</li> </ul>
4	Znaki graficzne (opcja) według ISO 3864	Następstwa, środki lub zakazy
5	Znaki graficzne (opcja) według ISO 3864	Nakazy lub zakazy

#### Znaki ostrzegawcze w instrukcji:



##### Wskazówka

Tym znakiem opatrzone instrukcje i szczególnie przydatne informacje.



##### Nakaz — znak nakazu

Znak ten oznacza ważne nakazy; należy koniecznie postępować zgodnie z nimi. Znaki nakazu chronią ludzi przed powstaniem szkód przez pokazanie sposobu postępowania w określonej sytuacji.



##### Nakaz — ważne informacje dla użytkownika

Znak ten informuje użytkownika o ważnych wskazówkach i instrukcjach obsługi, których przestrzeganie jest obowiązkowe.



##### Nakaz — ważne informacje dla konserwatorów

Znak ten informuje pracowników wykonujących obsługę techniczną o ważnych wskazówkach dotyczących obsługi i konserwacji (obsługi serwisowej), zgodnie z którymi należy koniecznie postępować.



##### Nakaz — wyciągnąć wtyczkę z gniazda elektrycznego

Znak ten informuje operatora o konieczności wyciągnięcia wtyczki z gniazda elektrycznego.

**Nakaz — podnoszenie przez kilka osób**

Znak ten informuje pracowników, że urządzenie to powinno być podnoszone przez kilka osób i postawione w miejscu jego ustawienia.

**Ostrzeżenie — niebezpieczeństwo wynikające z dotknięcia gorącej powierzchni**

Znak ten informuje operatora o gorącej powierzchni, której nie można dotykać.

**Ostrzeżenie — niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym**

Znak ten informuje operatora o niebezpieczeństwie porażenia prądem elektrycznym w przypadku nieprzestrzegania następujących wskazówek ostrzegawczych.

**Ostrzeżenie — niebezpieczeństwo przewrócenia się urządzenia**

Znak ten informuje operatora o niebezpieczeństwie przewrócenia się urządzenia w przypadku nieprzestrzegania następującej wskazówki ostrzegawczej.

**Ostrzeżenie — zawieszony ładunek**

Znak ten informuje operatora o niebezpieczeństwie stwarzanym przez zawieszony ładunek. Praca pod zawieszonym ładunkiem jest zabroniona. Nieprzestrzeganie tej zasady stwarza zagrożenie dla życia.

**Ostrzeżenie — niebezpieczeństwo przy podnoszeniu ciężkich ładunków**

Znak ten informuje operatora o ewentualnym niebezpieczeństwie podczas podnoszenia ciężkich ładunków. Nieprzestrzeganie ostrzeżenia może być przyczyną obrażeń ciała.

**Ostrzeżenie — zagrożenie dla środowiska**

Znak ten informuje operatora o niebezpieczeństwie spowodowania szkód środowiskowych w przypadku nieprzestrzegania następującej wskazówki. Użytkownik odpowiada za przestrzeganie przepisów ochrony środowiska obowiązujących w określonym kraju.

**Ostrzeżenie — zagrożenie pożarowe**

Symbol ten informuje użytkownika o zagrożeniu pożarowym w przypadku nieprzestrzegania następującej wskazówki.

**Ostrzeżenie — zagrożenie przez materiały wybuchowe lub atmosferę wybuchową**

Znaki te informują operatora o materiałach wybuchowych lub o atmosferze gazów wybuchowych.

**Zakazy — ważne informacje dla operatora**

Znak ten informuje operatora o zakazie polewania przedmiotów wodą lub środkiem czyszczącym. Zakazane jest także użycie wysokociśnieniowego urządzenia czyszczącego.

### Znaki ostrzegawcze na instalacji:



#### **Ostrzeżenie — niebezpieczeństwo poparzenia przez gorącą powierzchnię — nie dotykać**

Gorące powierzchnie, np. części instalacji, ściany pieca, drzwi lub materiały, a także gorące płyny nie zawsze są zauważalne. Nie wolno dotykać takich powierzchni.



#### **Ostrzeżenie — niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym

## 1.2 Opis produktu



Nasze ogrzewane elektrycznie piece to produkt wysokiej jakości, który w przypadku dobrej pielęgnacji i eksploatacji gwarantuje wieloletnią niezawodną pracę. Istotnym warunkiem niezawodnej pracy jest używanie pieca zgodnie z przeznaczeniem.

Podczas projektowania i produkcji pieca szczególną uwagę poświęcono bezpieczeństwu, funkcjonalności i ekonomiczności.

Kompaktowe piece wysokotemperaturowe są modelami stołowymi, przekonującymi swoimi licznymi zaletami. Doskonała obróbka materiałów o wysokiej jakości w połączeniu z łatwą obsługą sprawiają, że piece te idealnie nadają się do celów badawczych i laboratoryjnych.

Te piece wysokotemperaturowe są optymalnie przeznaczone do spiekania mostków i koron z przezroczystego tlenku cyrkonu. Wolno leżące specjalne elementy grzewcze z dwukrzemku molibdenu zapewniają jak najlepszą ochronę przed oddziaływaniem chemicznym pomiędzy wsadem i elementami grzewczymi.

Jednostki cyrkonu są pozycjonowane w ceramicznych pojemnikach załadowniczych. W piecu wysokotemperaturowym można ustawiać do trzech pojemników załadowniczych jeden nad drugim.

W przypadku stosowania rozpuszczalników do farb należy zwracać uwagę, aby wyrób został całkowicie wysuszony przed jego spiekaniem.



### **Dodatkowo produkt ten wyróżniają:**

- Tmaks. 1650°C
- Komora pieca o objętości 1 lub 4 litrów
- Specjalne elementy grzewcze z dwukrzemku molibdenu zapewniają najlepszą ochronę przed zmiennymi oddziaływaniem chemicznym pomiędzy wsadem i elementami grzewczymi
- Obudowa z podwójnymi ścianami z blach konstrukcyjnych ze stali nierdzewnej z dodatkowym chłodzeniem w przypadku niskiej temperatury zewnętrznej
- Konstrukcja zajmująca mało miejsca z podnoszonymi drzwiami otwieranymi do góry
- Zakres dostawy obejmuje zestaw startowy do załadunku wsadu na jednym poziomie; zestawy dla kolejnych poziomów stanowią wyposażenie dodatkowe
- Bezstopniowo regulowana zasuwa powietrza dolotowego
- Komorę pieca można załadować maksymalnie dwoma (LHT 01/17 D) lub trzema (LHT 03/17 D) pojemnikami z wsadem, po 15 lub 25 pojedynczych koron na każdym poziomie (w zależności od modelu)
- Wylot powietrza zużytego w sklepieniu pieca
- Termoelementy typ S
- Dokładne prowadzenie temperatury również w dolnym zakresie temperatur do suszenia
- Sterownik P580 (LHT 01/17 D) lub P570 (LHT 03/17 D) z możliwością zapisu 50 programów
- Nieograniczone zastosowanie do spiekania surowych półwyrobów pochodzących niemal od wszystkich czołowych producentów
- NTLog Basic dla sterownika Nabertherm: Zapis danych procesowych w pamięci USB
- Użycie tylko takich materiałów izolacyjnych, które nie wymagają klasyfikacji zgodnie z Rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 (CLP). Oznacza to, że nie stosuje się aluminiowej wełny krzemianowej, znanej również jako włókno RCF, która jest zakwalifikowana i może być rakotwórcza.

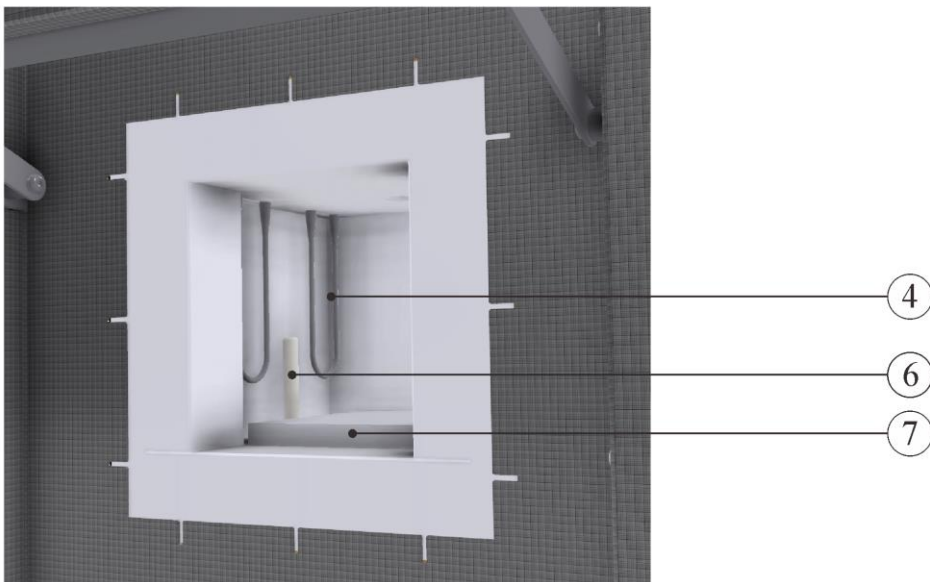
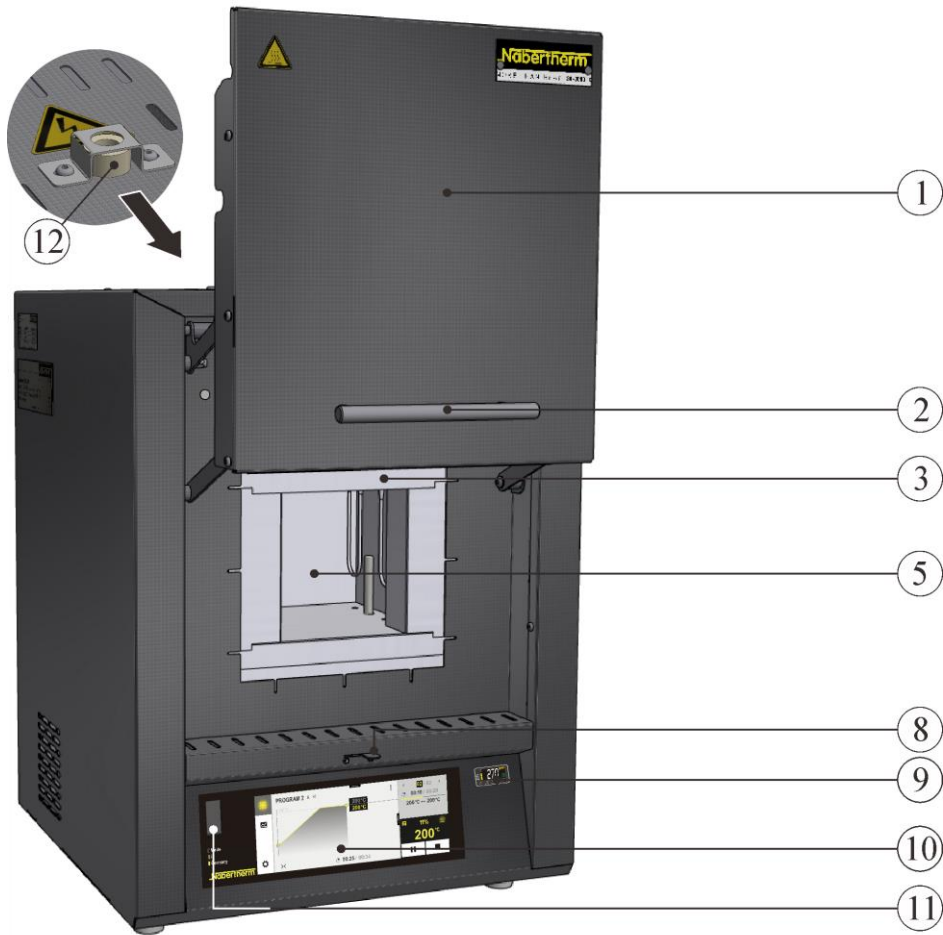
### **Wyposażenie dodatkowe**

- Ogranicznik temperatury z regulowaną temperaturą wyłączenia zabezpiecza piec i wsad przed przegrzaniem
- Przyłącze gazu ochronnego dla niepalnych gazów ochronnych i reakcji dla LHT 03/17 D
  - Ręczny lub automatyczny system zasilania gazem

### **Osprzęt**

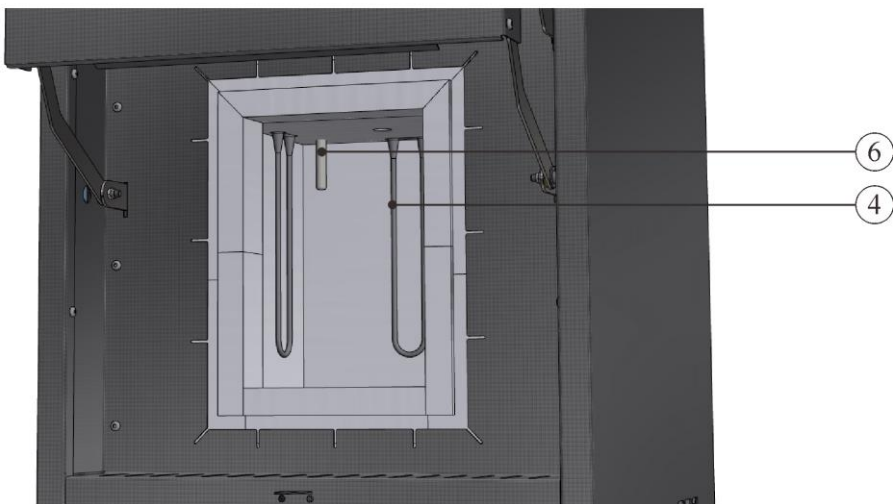
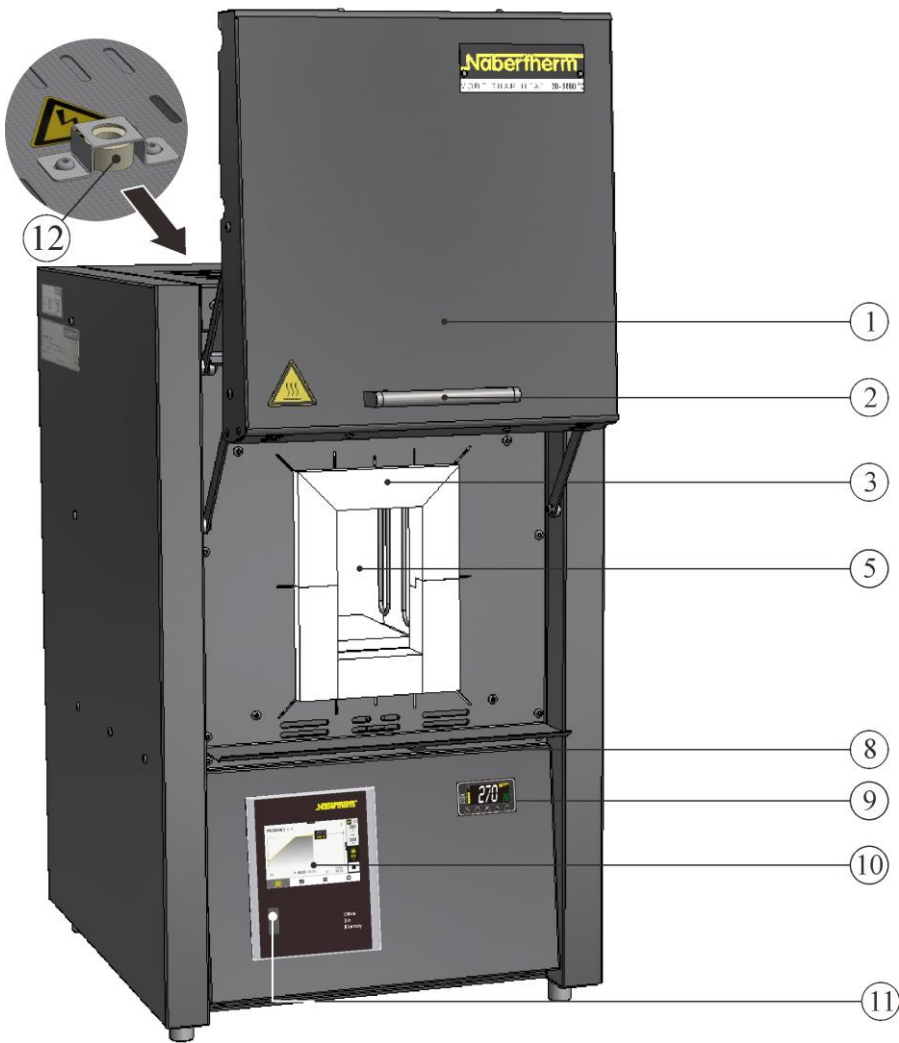
- LHT 01/17 D – Prostokątne pojemniki załadownicze ustawiane w stos do ładowania w maksymalnie dwóch poziomach
- LHT 03/17 D – Okrągłe pojemniki załadownicze ustawiane w stos do ładowania w maksymalnie trzech poziomach
- System sterowania procesami i dokumentacja dotycząca pakietu oprogramowanie VCD do wizualizacji, sterowania i dokumentowania

### 1.3 Widok ogólny pieca



LHT 01/17 D (ilustracja pogładowa)

Rys. 1: Piec wysokotemperaturowy (ilustracja przedstawia wersję specjalną z nastawnym ogranicznikiem temperatury)



**LHT 03/17 D** (ilustracja poglądowa)

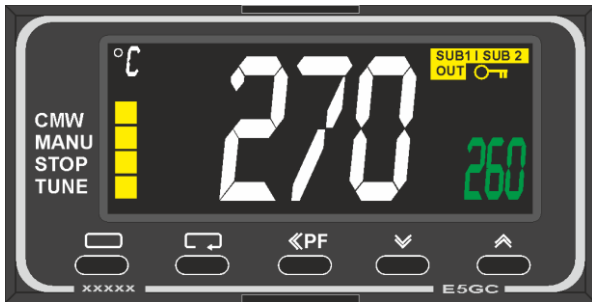
Rys. 2: Piec wysokotemperaturowy (ilustracja przedstawia wersję specjalną z nastawnym ogranicznikiem temperatury)



Rys. 3: Piec wysokotemperaturowy – widok z tyłu (ilustracja pogładowa)

Nr	Nazwa
1	Drzwi podnoszone
2	Uchwyt ręczny
3	Izolacja z materiału wykonanego z włókien nieobjętego wymaganiem klasyfikacji
4	Elementy grzewcze z dwukrzemku molibdenu ( $\text{MoSi}_2$ )
5	Komora pieca
6	Termoelement
7	Płyta denna LHT 01/17 D (akcesoria)
8	Zasuwa do regulacji dopływu świeżego powietrza
9	Ogranicznik temperatury z regulowaną temperaturą wyłączenia zabezpiecza piec i wsad przed przegrzaniem (wyposażenie dodatkowe)
10	Sterownik P580 (LHT 01/17 D) lub P570 (LHT 03/17 D)
11	Interfejs USB
12	Przewód do odprowadzania powietrza zużytego
13	Wyłącznik sieciowy ze zintegrowanym bezpiecznikiem (włączanie/wyłączanie pieca)
14	Dodatkowe przyłącze elektryczne (do zasilania akcesoriów pieca)
15	Bezpiecznik dodatkowego przyłącza elektrycznego (do zasilania akcesoriów pieca)
16	Złącze Ethernet (wyposażenie dodatkowe)
17	Wtyczka sieciowa ze złączem Snapln

## Wyposażenie dodatkowe



Rys. 4: Przykład (ilustracja pogładowa)

Ogranicznik temperatury z regulowaną temperaturą wyłączenia zabezpiecza piec i wsad przed przegrzaniem



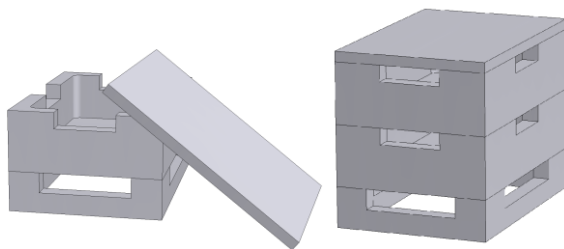
Ilustr. 5: Przykład (ilustracja pogładowa)

### Złącze gazu ochronnego umożliwiające płukanie pieca niepalnymi gazami ochronnymi lub chemicznie czynnymi, niegazoszczelne

System doprowadzania gazów (1) dla niepalnych gazów ochronnych i reakcji z kurkiem odcinającym i przepływomierzem z zaworem regulacyjnym, orurowany, gotowy do podłączenia (ilustracja pogładowa)

Jako ręczny lub automatyczny system zasilania gazem

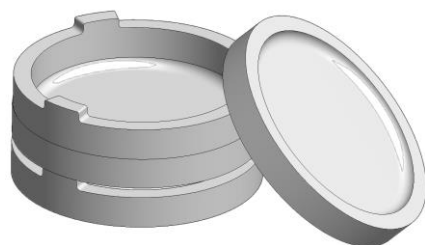
## Osprzęt



Rys. 6: Okrągłe pojemniki załadowcze z pokrywą dla LHT 01/17 D (ilustracja pogładowa)

### Prostokątne pojemniki wsadowe

Aby optymalnie wykorzystać przestrzeń w komorze pieca, wypalane wyroby należy umieścić w ceramicznych pojemnikach. W zależności od modelu pieca pojemniki te można ułożyć w stos, tworząc kilka poziomów. W pojemnikach załadowczych znajdują się szczeliny zapewniające lepszą cyrkulację powietrza. Górny pojemnik należy zamknąć ceramiczną pokrywą.



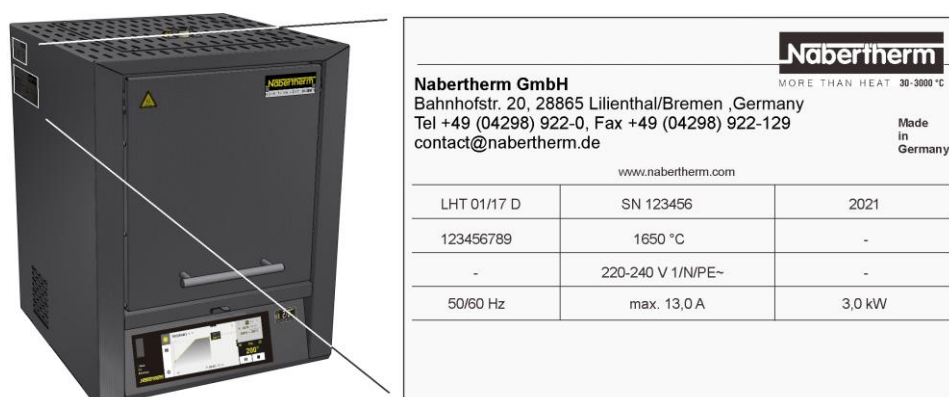
Rys. 7: Okrągłe pojemniki załadowcze dla LHT 03/17 D (ilustracja pogładowa)

### Okrągłe pojemniki załadowcze

Do załadunku prac z tleny cyrkonu zaleca się stosowanie pojemników załadowczych. Pojemnik załadowczy składa się zasadniczo z miski spiekanej jako dolnej części i pierścienia dystansowego z otworami napowietrzania. Materiał jest bardzo odporny na zmiany temperatury i umożliwia również stosowanie w przypadku krótkich czasów ogrzewania i ochładzania

## 1.4 Objaśnienia oznaczeń modeli

Przykład	Objaśnienie
LHT 03/17 D	LHT = Piec wysokotemperaturowy
LHT 03/17 D	01 = 1 litrowa komora pieca (pojemność w l) 03 = 4 litrowa komora pieca (pojemność w l)
LHT 03/17 D	17 = Tmax 1650 °C
LHT 03/17 D	D = model dentystyczny



Rys. 8: Przykład: oznaczenie modelu (tabliczka znamionowa)

## 1.5 Zakres dostawy

### Dostawa obejmuje:

	Komponenty urządzenia	Liczba	Uwaga
	Piec wysokotemperaturowy LHT ../17 D	1 ×	Nabertherm GmbH
	Klucz inbusowy	1 ×	Nabertherm GmbH
	Rurki odprowadzania spalin	1 ×	Nabertherm GmbH
	Przewód sieciowy	1 ×	Nabertherm GmbH
	Pojemnik załadowczy do ustawiania w stos (zestaw startowy) <sup>1)</sup>	1 ×	Nabertherm GmbH
	Misa spiekana/pierścienie dystansowy <sup>2)</sup>	4)	Nabertherm GmbH
	System doprowadzania gazów osłonowych i reakcyjnych <sup>1)</sup>	1 ×	Nabertherm GmbH
	Dokumentacja procesu – pakiet oprogramowania VCD <sup>2)</sup>	1 ×	Nabertherm GmbH

Pozostałe komponenty w zależności od wersji	---	Zob. dokumenty wysyłki
---	-----	------------------------

	Typ dokumentu	Liczba	Uwaga
	Instrukcja obsługi pieca wysokotemperaturowego Kammer	1 ×	Nabertherm GmbH
	Instrukcja obsługi sterownika	1 ×	Nabertherm GmbH
	Instrukcja obsługi nastawnego ogranicznika temperatury <sup>1)</sup>	1 ×	Nabertherm GmbH
	Instrukcja obsługi systemu doprowadzania gazów osłonowych i reakcyjnych <sup>2)</sup>	1 ×	Nabertherm GmbH
	Instrukcja obsługi pakietu oprogramowania VCD <sup>2)</sup>	1 ×	Nabertherm GmbH
Pozostałe dokumenty w zależności od wersji	1 ×		

<sup>1)</sup> w zakresie dostawy w zależności od wersji/modelu pieca

<sup>2)</sup> w zakresie dostawy w zależności od potrzeb, zob. dokumenty wysyłkowe

<sup>3)</sup> ilość w zależności od modelu pieca

<sup>4)</sup> ilość w zależności od potrzeb, zob. dokumenty wysyłkowe



#### Wskazówka

Starannie przechowywać wszystkie dokumenty. Podczas produkcji i przed dostawą sprawdzono wszystkie funkcje tego urządzenia.



#### Wskazówka

Dostarczone dokumenty mogą nie zawierać schematów elektrycznych lub pneumatycznych.

Jeżeli potrzebują Państwo odpowiednich planów, można je zamówić poprzez serwis Nabertherm.

## 2 Dane techniczne

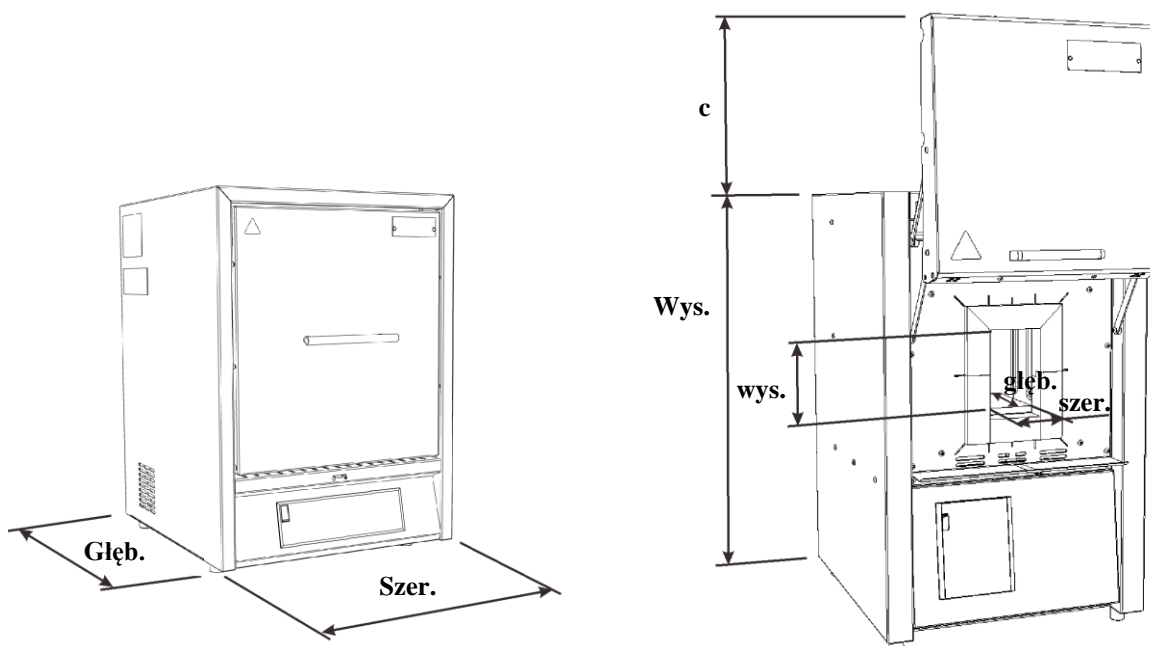


Dane układu elektrycznego znajdują się na tabliczce znamionowej umieszczonej z boku na piecu.

Model	T maks. °C	Wymiary wewn. w mm			Pojemność w I	jednostki maksymalne	Wymiary zewn. w mm			Ciężar w kg	Minuty do T maks. <sup>1</sup>
		szer.	głęb.	wys.			Szer.	Głęb.	Wys.+c <sup>2</sup>		
LHT 01/17 D	1650	110	120	120	1	30	385	425	525+195	28	10
LHT 03/17 D	1650	135	155	200	4	75	470	630	760+260	75	60

<sup>1)</sup> przy podłączeniu do 230 V, 1/N/PE (z pojemnikiem załadowczym)

<sup>2)</sup> z otwartymi drzwiami podnoszonymi



Rys. 9: Wymiary

Model	Zasilanie elektryczne:	Napięcie [V]	Natężenie prądu elektrycznego [A]	Wartość przyłączeniowa w kW	Częstotliwość w Hz
LHT 01/17 D	1/N/PE lub 2/PE	220 – 240	14,8	2,2	50 lub 60
LHT 03/17 D		220 – 240	13,0	3,0	50 lub 60
Rodzaj ochrony termicznej	Piec	Według EN IEC 60519-1			
Stopień ochrony	Piec	IP20			
Warunki otoczenia dla wyposażenia elektrycznego	Temperatura: Wilgotność powietrza:	+5°C do + 40°C maks. 80% bez skraplania			
Ciężary	Piec wraz z akcesoriami	W zależności od wersji (zob. dokumenty dostawy)			
Emisja hałasu	Stały poziom hałasu:	< 70 dB(A)			

### 3 Gwarancja i odpowiedzialność



**W sprawach dotyczących gwarancji i odpowiedzialności obowiązują warunki gwarancji firmy Nabertherm lub świadczenia gwarancyjne uregulowane w poszczególnych umowach. Ponadto obowiązują następujące warunki:**

Roszczenia z tytułu gwarancji i odpowiedzialności są wykluczone, jeżeli uszkodzeń na zdrowiu lub śmierć osoby i szkody materialne są następstwem jednej lub kilku z podanych przyczyn:

- niezapoznanie się z instrukcją obsługi i jej niezrozumienie przez osoby zajmujące się obsługą, montażem, konserwacją lub naprawami instalacji; producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i zakłócenia w pracy, wynikające z nieprzestrzegania instrukcji obsługi instalacji,



- eksploatacja instalacji niezgodna z przeznaczeniem
- niewłaściwy montaż i uruchomienie instalacji, jej nieprawidłowa obsługa i konserwacja
- eksploatacja instalacji z uszkodzonymi urządzeniami zabezpieczającymi lub z niewłaściwie zamontowanymi albo niesprawnymi urządzeniami zabezpieczającymi i ochronnymi
- nieprzestrzeżenie wskazówek podanych w instrukcji obsługi, dotyczących transportu, składowania, montażu, uruchomienia, eksploatacji, konserwacji i przezbrajania instalacji
- samowolne zmiany konstrukcyjne instalacji
- samowolna zmiana parametrów pracy
- samowolne zmiany parametrów i ustawień oraz programów
- oryginalne części i osprzęt zostały zaprojektowane specjalnie do instalacji pieców Nabertherm. Przy wymianie części należy stosować wyłącznie oryginalne części firmy Nabertherm. W przeciwnym razie nastąpi wygaśnięcie gwarancji. Za szkody spowodowane użyciem nieoryginalnych części firma Nabertherm nie ponosi odpowiedzialności.
- katastrofy spowodowane przez czynniki zewnętrzne lub siły natury

## 4 Bezpieczeństwo

### 4.1 Przeznaczenie



Piec firmy Nabertherm został skonstruowany i wyprodukowany po starannym wybraniu zharmonizowanych norm, które musi spełniać, a także dodatkowych specyfikacji technicznych. W wyniku tego jest wykonany według najnowszej wiedzy technicznej i gwarantuje najwyższe bezpieczeństwo.

Można stosować tylko takie materiały, których właściwości i temperatura topnienia są znane. Należy każdorazowo przestrzegać Kart charakterystyki substancji niebezpiecznych.

Piece tej serii nadają się do spiekania ceramiki technicznej, na przykład mostków lub koron z tlenku cyrkonu.

Zastosowanie rozpuszczalników do farb może prowadzić do nadmiernego zużycia elementów grzewczych. W przypadku ich stosowania należy zwracać uwagę na dobre wysychanie wstępne, aby zminimalizować wpływ na elementy grzewcze.

#### **Niezgodne z przeznaczeniem jest:**

- Wykorzystywanie do innego lub wykraczającego poza wyżej wymienione celu, np. obróbka innych produktów od przewidzianych oraz stosowanie substancji niebezpiecznych lub materiałów i substancji zagrażających zdrowiu, traktowane jest jako **NIEZGODNE** z przeznaczeniem.
- Z materiałów stosowanych w piecu lub wydzielających się gazów w pewnych okolicznościach mogą wytrącać się substancje szkodliwe i osadzać na izolacji lub elementach grzewczych, prowadząc do ich uszkodzenia. **W takich przypadkach należy przestrzegać oznaczeń i informacji podanych na opakowaniu stosowanych materiałów.**
- W piecach z nastawnym ogranicznikiem temperatury temperatura wyłączenia musi być ustawiona w taki sposób, aby wykluczyć przegrzanie materiału.
- Zmiany w obrębie pieca muszą być pisemnie uzgodnione z firmą Nabertherm. Zabrania się usuwania i wyłączania urządzeń ochronnych (jeśli występują). W

przypadku niezgodnionej z nami zmiany produktu, niniejsza deklaracja WE traci ważność.

- Należy przestrzegać wskazówek dotyczących ustawienia i bezpieczeństwa; w przeciwnym razie uznaje się, że piec jest wykorzystywany niezgodnie z przeznaczeniem, a wszelkie roszczenia wobec firmy Nabertherm GmbH tracą ważność.
- Zabrania się otwierania pieca w stanie rozgrzania (ponad 200 °C). Otwieranie powyżej temperatury 200 °C może prowadzić do zniszczenia pieca lub zwiększonego zużycia następujących elementów: uszczelki drzwi, elementów grzewczych i obudowy pieca.



Eksploatacja przy użyciu źródeł energii, produktów, środków eksploatacyjnych i pomocniczych itp., które podlegają rozporządzeniu w sprawie substancji niebezpiecznych lub w jakikolwiek sposób oddziałują na zdrowie osób obsługujących, jest niedopuszczalna.

Zabrania się wypełniania pieca materiałami lub substancjami, które uwalniają gazy lub opary wybuchowe. Wolno stosować wyłącznie materiały lub substancje, których własności są znane.



#### Wskazówka

Stała eksploatacja przy maksymalnej temperaturze może doprowadzić do większego zużycia elementów grzewczych, materiałów izolacyjnych i komponentów metalowych. Zalecamy pracę w temperaturze niższej o ok. **50°C od maksymalnej**.



Ten piec jest zaprojektowany zastosowań **komercyjnych**. Piec **NIE** jest przeznaczony do ogrzewania żywności, zwierząt, drewna, zboża itp.

Pieca nie wolno używać do ogrzewania miejsca pracy.

Nie używać pieca do topienia lodu itp.

Nie używać pieca jako suszarki do prania.

#### Za będące skutkiem tego szkody odpowiada użytkownik



#### Dla wszystkich instalacji pieca

Eksploatacja pieca z gazami lub mieszaninami wybuchowymi, w tym również powstającymi w trakcie procesu, jest zabroniona.

#### Te piece nie są wyposażone w technologię zabezpieczeń dla procesów, w których mogą powstawać zapalne mieszanki (wykonanie nie odpowiada wymogom bezpieczeństwa wg EN 1539)

Stężenie gazów organicznych w piecu w żadnym momencie nie może przekroczyć 3 % dolnej granicy wybuchowości (DGW). Warunek ten nie dotyczy tylko normalnej eksploatacji, lecz w szczególności obowiązuje także w sytuacjach wyjątkowych, np. przy zakłóceniach procesu (wskutek awarii agregatu itp.).



#### Informacja

Niniejszy produkt **nie** odpowiada dyrektywie ATEX i **nie** może być eksploatowany w atmosferze palnej. Zabroniona jest praca przy użyciu wybuchowych gazów i mieszanin gazów oraz prowadzenie procesów, podczas których powstają gazy wybuchowe!

## 4.2 Wymagania dotyczące użytkownika instalacji



Należy przestrzegać wskazówek dotyczących ustawienia i bezpieczeństwa, w przeciwnym wypadku uznaje się, że piec był wykorzystywany niezgodnie z przeznaczeniem, co powoduje utratę prawa do wszelkich roszczeń wobec Nabertherm. Bezpieczeństwo w praktycznym użytkowaniu można osiągnąć tylko wtedy, gdy podjęto wszystkie konieczne do tego środki. Użytkownik instalacji jest zobowiązany do dołożenia wszelkich starań w zakresie planowania tych środków i kontroli ich realizacji.

### **Obowiązkiem użytkownika jest zagwarantowanie następujących warunków:**

- Wszystkie szkodliwe gazy są odprowadzane z obszaru roboczego, np. za pomocą instalacji odsysającej.
- Urządzenie odsysające jest włączone.
- Obszar roboczy jest prawidłowo wentylowany.
- Instalacja jest użytkowana tylko w nienagannym, sprawnym stanie technicznym, a zwłaszcza urządzenia zabezpieczające są regularnie sprawdzane pod kątem ich prawidłowego działania.
- Dostępne i stosowane są wymagane środki ochrony indywidualnej dla pracowników zajmujących się obsługą, konserwacją i naprawą.
- Niniejsza instrukcja obsługi wraz z dokumentacją poddostawców jest przechowywana przy instalacji. Wszystkie osoby, które mają wykonywać czynności przy instalacji, zawsze muszą mieć dostęp do instrukcji obsługi.
- Wszystkie tabliczki z ostrzeżeniami i instrukcjami obsługi na instalacji są czytelne. Uszkodzone lub nieczytelne tabliczki należy natychmiast wymienić.
- Pracownicy są regularnie szkoleni w zakresie wszystkich mających znaczenie kwestii bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska oraz znają treść całej instrukcji obsługi, a w szczególności zawartych w niej wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.
- W ramach oceny zagrożeń (w Niemczech zob. ustawa określono pozostałe zagrożenia, wynikające ze specjalnych warunków pracy w miejscu użytkowania).
- W instrukcji zakładowej (w Niemczech zob. rozporządzenie o korzystaniu ze środków pracy) ujęto wszystkie pozostałe wytyczne i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, które wynikły z oceny zagrożeń stanowisk pracy przy instalacji.
- Instalację wolno obsługiwać, poddawać czynnościom konserwacyjnym i naprawiać wyłącznie odpowiednio wykwalifikowanym i upoważnionym pracownikom. Pracownicy ci muszą być wdrożeni w obsługę instalacji i potwierdzić to podpisem. Szkolenie należy dokładnie udokumentować. W przypadku zmiany operatorów musi nastąpić odpowiednie szkolenie dodatkowe. Szkolenie dodatkowe mogą przeprowadzać wyłącznie upoważnione, wykwalifikowane i wdrożone osoby. Szkolenie dodatkowe musi zostać dokładnie udokumentowane i potwierdzone poprzez podanie imion i nazwisk oraz złożenie podpisów przez pracowników uczestniczących w szkoleniu.

Zastosowanie rozpuszczalników do farb może prowadzić do nadmiernego zużycia elementów grzewczych. W przypadku ich stosowania należy zwracać uwagę na dobre wysychanie wstępne, aby zminimalizować wpływ na elementy grzewcze.

### **Informacja**

W Niemczech należy przestrzegać ogólnych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom. Miarodajne są przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w kraju eksploatacji instalacji.

### 4.3 Wymagania dotyczące operatorów instalacji





Niezapoznanie się z instrukcją obsługi i jej niezrozumienie przez osoby zajmujące się obsługą, montażem, konserwacją lub naprawami instalacji; producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i zakłócenia w pracy, wynikające z nieprzestrzegania instrukcji obsługi instalacji.

Instalacja może być obsługiwana, konserwowana i naprawiana tylko przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, posiadających uprawnienia.

Pracownicy ci są regularnie szkoleni w zakresie bezpieczeństwa pracy oraz ochrony środowiska; znają całą instrukcję obsługi, a zwłaszcza zawarte w niej wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.

Wszystkie układy sterujące i zabezpieczające mogą być uruchamiane tylko przez odpowiednio poinstruowane osoby.

 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Niebezpieczeństwo spowodowane przez nieprawidłowo podaną temperaturę wyłączenia na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury</b></li><li>• <b>Zagrożenie życia</b></li><li>• Jeżeli wsad i/lub element wyposażenia stanowi niebezpieczeństwo spowodowane przez nadmierną temperaturę, polegające na tym, że przy temperaturze wyłączenia nastawionej na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury dojdzie do uszkodzenia wsadu lub ten sam wsad powoduje zagrożenie dla pieca i otoczenia, temperaturę wyłączenia nastawioną na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury należy zredukować do maksymalnie dopuszczalnej wartości.</li></ul>

### 4.4 Odzież ochronna



Nosić odzież ochronną



Korzystać z okularów chroniących oczy.



Należy chronić ręce, nosząc rękawice odporne na wysokie temperatury.

## 4.5 Podstawowe zasady bezpieczeństwa dla normalnej eksploatacji



### Ostrzeżenie – typowe niebezpieczeństwa

Przed włączeniem pieca należy się upewnić, czy w obszarze pracy pieca znajdują się wyłącznie uprawnione osoby i czy nikt nie odniesie obrażeń wskutek eksploatacji pieca.

Przed każdym rozpoczęciem produkcji należy się upewnić, czy wszystkie urządzenia bezpieczeństwa działają bez zarzutu (np. czy wyłącznik ochronny wyłącza ogrzewanie przy otwarciu pokrywy).

Przed każdym rozpoczęciem produkcji sprawdzić piec pod kątem widocznych uszkodzeń i zapewnić, by piec pracował wyłącznie w nienagannym stanie. Stwierdzone wady natychmiast zgłaszać serwisowi Nabertherm.

Przed każdym rozpoczęciem produkcji usunąć z obszaru roboczego urządzenia materiał/przedmioty, które nie są wymagane do produkcji.

**Przynajmniej raz dziennie (patrz również Konserwacja i naprawy) przeprowadzić następujące czynności kontrolne:**

- Sprawdzić piec pod kątem widocznych uszkodzeń (kontrola wzrokowa), np. izolację, elementy grzewcze, przewód sieciowy i (gdy występuje) odprowadzenie gazów.
- Sprawdzić działanie wszystkich urządzeń bezpieczeństwa (np. czy wyłącznik ochronny wyłącza ogrzewanie przy otwarciu pokrywy).

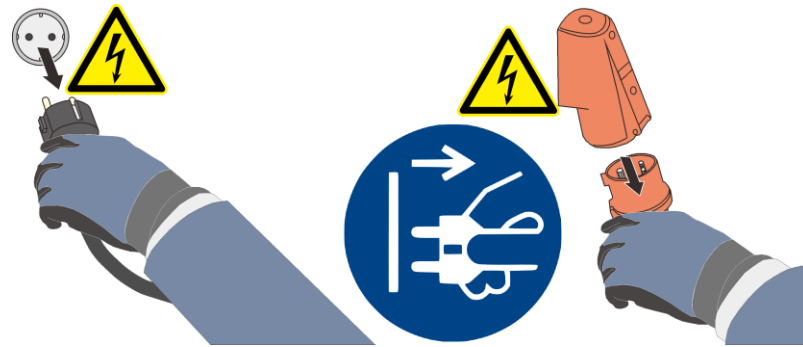
## 4.6 Podstawowe zasady bezpieczeństwa w sytuacjach awaryjnych

### 4.6.1 Postępowanie w sytuacjach awaryjnych



### Wskazówka

Jako sposób wyłączenia awaryjnego przewidziano wyciągnięcie wtyczki z gniazda sieciowego. Dlatego podczas eksploatacji wtyczka musi być stale dostępna, aby można ją było awaryjnie szybko wyjąć z gniazda.



Rys. 10: Wyciągnąć wtyczkę sieciową (rysunek zbliżony)



### Ostrzeżenie – typowe niebezpieczeństwa

W przypadku nieoczekiwanych procesów w piecu (np. silnej emisji dymu lub nieprzyjemnych zapachów) należy natychmiast wyłączyć piec. Odczekać, aż piec ostygnie i osiągnie temperaturę otoczenia

W razie pożaru drzwi i kłapa powietrza dolotowego muszą być zamknięte. W ten sposób unika się rozprzestrzeniania dymu i doprowadzania tlenu.



#### Ostrzeżenie – zagrożenie spowodowane prądem elektrycznym!

Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków!

### 4.7 Podstawowe zasady bezpieczeństwa dla konserwacji i napraw



Konserwację mogą przeprowadzać tylko uprawnieni pracownicy, zgodnie z instrukcją konserwacji i przepisami bezpieczeństwa pracy! Zalecamy, aby konserwację i naprawy zlecać serwisowi firmy Nabertherm GmbH. Nieprzestrzeganie tego może być przyczyną obrażeń ciała, śmierci lub poważnych szkód materialnych!

Wyłączyć instalację i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem (zablokować wyłącznik główny i zabezpieczyć przed włączeniem, zakładając kłódkę) lub wyciągnąć wtyczkę z gniazda elektrycznego.

Zabezpieczyć duży obszar wokół miejsca wykonywania naprawy.

Uważać na zawieszony ładunek. Praca pod zawieszonym ładunkiem jest zabroniona. Stwarza zagrożenie dla życia.

Przed konserwacją i naprawą zredukować ciśnienie w hydrauliczne lub pneumatyczne układach instalacji (jeżeli występują w instalacji).

Nie czyścić strumieniem wody pieca, szafy sterowniczej i obudowy innego wyposażenia elektrycznego!

Po zakończeniu konserwacji lub naprawy i przed ponownym uruchomieniem produkcji:

- sprawdzić dokręcenie mocowań śrubowych poluzowanych podczas tych czynności,
- zamontować zdemontowane urządzenia zabezpieczające, siatki lub filtry,
- usunąć z obszaru pracy instalacji wszystkie materiały, narzędzia, usunąć wyposażenie niezbędne do wykonania konserwacji lub naprawy,
- usunąć rozlane płyny,
- sprawdzić działanie wszystkich urządzeń zabezpieczających (np. wyłącznika awaryjnego).
- W razie potrzeby przewód sieciowy można wymienić wyłącznie na równoważny przewód posiadający homologację.

## 4.8 Przepisy ochrony środowiska

Podczas wszystkich czynności wykonywanych przy instalacji należy przestrzegać przepisów dotyczących gospodarki odpadami oraz ich utylizacji i usuwania.

Odpadów szkodliwych dla środowiska, takich jak środki smarowe lub baterie, nie można mieszać z odpadami komunalnymi lub odprowadzać do ścieków.

Powstające podczas pracy instalacji, jej naprawy i konserwacji odpady niebezpieczne dla ujęć wody nie powinny przedostać się do gleby lub kanalizacji; są to:

- smary i oleje smarowe,
- oleje hydrauliczne,
- środki chłodzące,
- środki czyszczące zawierające rozpuszczalniki.

Takie substancje należy składować, transportować i zbierać w odpowiednich pojemnikach; należy je prawidłowo utylizować!



### Informacja

Użytkownik odpowiada za przestrzeganie przepisów ochrony środowiska obowiązujących w określonym kraju.

Instalacja pieca w momencie jej dostarczenia nie zawiera żadnych materiałów, które wymagają klasyfikacji jako odpady specjalne. Jednak w trakcie eksploatacji w izolacji pieca mogą zbierać się pozostałości materiałów stosowanych w procesach technologicznych. Mogą one stanowić zagrożenie dla zdrowia i/lub środowiska naturalnego.

- Elementy elektroniczne podczas demontażu i utylizacji należy traktować jak złom elektryczny.
- Izolację należy zdejmować i utylizować jak odpad specjalny/substancję niebezpieczną (zob. rozdz. Konserwacja, czyszczenie i naprawy — Postępowanie z ceramicznym materiałem włóknistym).
- Obudowę należy utylizować podobnie jak złom metalowy.
- W celu utylizacji opisanych powyżej materiałów prosimy o kontakt z firmami odpowiedzialnymi za utylizację.

## 4.9 Ogólne zagrożenia dotyczące instalacji



### Ostrzeżenie – zagrożenia ogólne!

Niebezpieczeństwo oparzenia o obudowę pieca

Uchwyt drzwiowy/uchwyt może podczas użytkowania rozgrzać się do wysokiej temperatury, należy nosić rękawice ochronne

Istnieje ryzyko zmiążdżenia przez ruchome części (zawias drzwiowy)

Szafa sterownicza (jeśli jest dostępna) i znajdujące się na instalacji skrzynki zaciskowe są pod niebezpiecznym napięciem elektrycznym.

Nie wkładać żadnych przedmiotów w otwory na obudowie pieca, otwory powietrza wylotowego ani szczeliny wentylacyjne rozdzielni i pieca (jeśli są dostępne). Zachodzi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

### Niebezpieczeństwo pożaru w przypadku stosowania kabla przedłużającego:

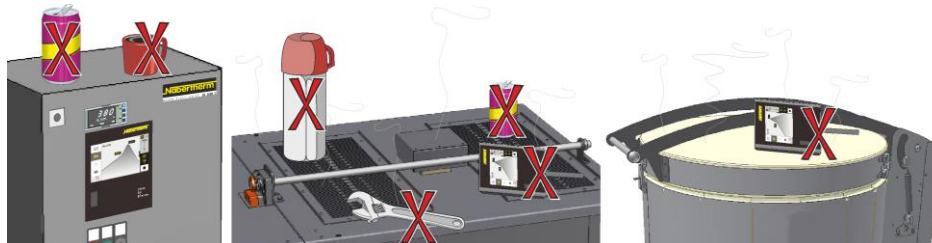
We wszystkich modelach pieców z wtykowym przewodem przyłączeniowym należy przestrzegać poniższego:

W przypadku stosowania przedłużacza lub gniazda wtykowego wielokrotnego nie przekraczać wartości jego maksymalnej obciążalności elektrycznej. Nie używać pieca z przedłużaczem, jeżeli nie ma pewności co do uziemienia.



### Ostrzeżenie – zagrożenia ogólne!

Na piecu i układzie sterowania nie można kłaść lub ustawiać żadnych przedmiotów. Może to spowodować pożar lub wybuch.



### Ostrzeżenie – wpływ pól elektromagnetycznych na implanty

Pola elektromagnetyczne nie stanowią zagrożenia. Jednak wyjątek mogą stanowić osoby z wszczepionymi implantami aktywnymi (na przykład rozrusznik serca, pompa insulinowa) i implantami pasywnymi, ponieważ również w przypadku pola o mocy poniżej dopuszczalnego zakresu granicznego może dojść do zakłócenia działania implantu. Prawidłowe działanie musi zostać zapewnione na podstawie danych technicznych implantu poprzez ocenę danego przypadku przez odpowiedniego specjalistę (na przykład lekarza medycyny pracy).





### NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym
- Brak uziemienia lub jego nieprawidłowe podłączenie stanowi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, które może zagrażać życiu
- Nie wprowadzać do komory pieca przedmiotów metalowych, takich jak termoelementy, czujniki lub narzędzia, jeśli nie zostaną one wcześniej prawidłowo uziemione. W tym celu należy zlecić elektrykowi wykonanie uziemionego połączenia przedmiotu z obudową pieca. Przedmioty wolno wprowadzać do pieca tylko przez przeznaczone do tego otwory.







	 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Niebezpieczeństwo spowodowane przez nieprawidłowo podaną temperaturę wyłączenia na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury</b></li> <li>• <b>Zagrożenie życia</b></li> <li>• Jeżeli wsad i/lub element wyposażenia stanowi niebezpieczeństwo spowodowane przez nadmierną temperaturę, polegające na tym, że przy temperaturze wyłączenia nastawionej na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury dojdzie do uszkodzenia wsadu lub ten sam wsad powoduje zagrożenie dla pieca i otoczenia, temperaturę wyłączenia nastawioną na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury należy zredukować do maksymalnie dopuszczalnej wartości.</li> </ul>

#### 4.10 Zabezpieczenie przed niebezpieczeństwami w przypadku nadmiernej temperatury

Piece produkowane przez Nabertherm GmbH mogą być standardowo (zależnie od typoszeregu) lub w ramach wyposażenia dodatkowego (wersja według specyfikacji klienta) wyposażone w nastawny ogranicznik/czujnik temperatury zabezpieczający przed nadmierną temperaturą w komorze pieca.

Nastawny ogranicznik/czujnik temperatury monitoruje temperaturę w komorze pieca. Na wyświetlaczu pojawi się ostatnio nastawiona temperatura wyłączenia. Jeżeli temperatura w komorze pieca wzrośnie powyżej nastawionej temperatury wyłączenia, w celu ochrony pieca lub wsadu i/lub wyposażenia zostanie wyłączone grzanie.

	 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Niebezpieczeństwo spowodowane przez nieprawidłowo podaną temperaturę wyłączenia na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury</b></li> <li>• <b>Zagrożenie życia</b></li> <li>• Jeżeli wsad i/lub element wyposażenia stanowi niebezpieczeństwo spowodowane przez nadmierną temperaturę, polegające na tym, że przy temperaturze wyłączenia nastawionej na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury dojdzie do uszkodzenia wsadu lub ten sam wsad powoduje zagrożenie dla pieca i otoczenia, temperaturę wyłączenia nastawioną na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury należy zredukować do maksymalnie dopuszczalnej wartości.</li> </ul>

Przed uruchomieniem pieca należy przeczytać instrukcję obsługi nastawnego ogranicznika/czujnika temperatury. Należy usunąć naklejkę zabezpieczającą z ogranicznika/czujnika. Każda zmiana programu obróbki cieplnej wymaga sprawdzenia lub ponownego podania maksymalnie dopuszczalnej temperatury wyłączenia (wartości alarmowej) na ograniczniku/czujniku.

Zaleca się, aby maksymalna temperatura zadana programowi grzania ustawiona na sterowniku wynosiła od 5 °C do 30 °C, w zależności od fizycznych właściwości pieca, poniżej temperatury wyzwalającej nastawnego ogranicznika/czujnika temperatury. Zapobiega to przypadkowemu zadziałaniu czujnika temperatury.



Opis i działanie, zob. instrukcja obsługi nastawnego ogranicznika/czujnika temperatury

Rys. 11: Zdejmowanie naklejki (wygląd zbliżony)

## 5 Transport, montaż i pierwsze uruchomienie

### 5.1 Dostawa

#### Sprawdzanie kompletności

Porównać zakres dostawy z dokumentami wysyłkowymi i dokumentacją zlecenia. Brak części i uszkodzenia, wynikające z wadliwego opakowania lub powstałe podczas transportu, należy **natychmiast** zgłosić spedytorowi i firmie Nabertherm, ponieważ późniejsze reklamacje mogą nie zostać uznane.

#### Niebezpieczeństwo obrażeń ciała

Podczas podnoszenia instalacji może się ona (lub jej części) przewrócić, przesunąć lub spaść. Przed podniesieniem instalacji pieca wszystkie osoby muszą opuścić obszar pracy. Należy założyć obuwie ochronne i hełm ochronny.

#### Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Wózki transportowe mogą być obsługiwane tylko przez uprawnione osoby. Operator wózka ponosi całkowitą odpowiedzialność za bezpieczną jazdę i ładunek.
- Podczas podnoszenia instalacji należy uważać, aby końce widel (lub sam ładunek) nie zaczepiły się o znajdujące się w pobliżu stopy ładunków. Wysokie części (np. szafy sterownicze) transportować za pomocą suwnicy.
- Używać tylko wciągników o wystarczającym udźwigu
- Wciągniki należy mocować w specjalnie oznakowanych miejscach
- Nie mocować wciągnika do demontowanych części, rur lub kanałów kablowych
- Nieopakowane części podnosić tylko za pomocą zawiesi linowych lub pasowych
- Elementy transportowe mocować tylko w przeznaczonych do tego miejscach
- Elementy do mocowania i chwytania ładunku muszą spełniać warunki podane w przepisach bezpieczeństwa pracy
- Przy wyborze elementów do mocowania i chwytania ładunku należy uwzględnić masę instalacji (zob. rozdział "Dane techniczne")
- Elementy ze stali nierdzewnej (także elementy mocujące) i elementy ze stali zwykłej należy trzymać osobno
- Środek zabezpieczający przed korozją należy usunąć bezpośrednio przed montażem



#### Ostrzeżenie - zagrożenia ogólne!

Uważać na zawieszony ładunki. Praca pod zawieszonym ładunkiem jest zabroniona. Stwarza zagrożenie dla życia.



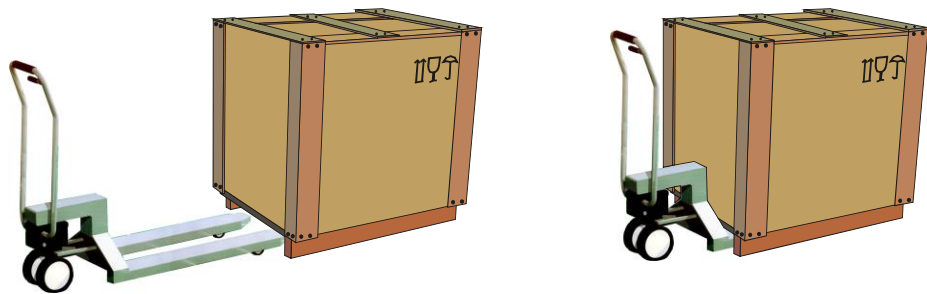
#### Informacja

Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i przepisów bhp dotyczących wózków transportowych.

### Transport wózkiem podnośnym

Nie przekraczać dopuszczalnego obciążenia wózka.

1. Nasze piece są dostarczane z fabryki na drewnianym stojaku transportowym, który umożliwia rozładunek. Piec transportować wyłącznie zapakowany i za pomocą odpowiednich urządzeń transportowych, tak by uniknąć ewentualnych uszkodzeń. Opakowanie należy usuwać dopiero w miejscu ustawienia. Podczas transportu zwrócić uwagę na wystarczające zabezpieczenie przed przesuwaniem, przewróceniem i uszkodzeniem. Prace transportowe i montażowe powinny wykonywać przynajmniej 2 osoby. **Nie składować pieca w wilgotnych pomieszczeniach ani na wolnym powietrzu.**
2. Wjechać wózkiem pod stojak transportowy. Zwrócić uwagę, by wózek został **całkowicie** wsunięty pod stojak transportowy. Uważać na transportowane towary w sąsiedztwie.







Rys. 12: Wózek jest **całkowicie** wsuwany pod stojak transportowy

3. Ostrożnie podnieść piec, zwracając uwagę na położenie środka ciężkości. Podczas podnoszenia urządzenia zwracać uwagę, aby końce widelców lub podnoszone urządzenie nie zawadzało o sąsiedni ładunek.
4. Sprawdzić, czy piec stoi stabilnie, a w razie potrzeby zamocować zabezpieczenia transportowe. Jechać ostrożnie z piecem w jak najniższej pozycji. Nie wjeżdżać na pochyłe odcinki drogi.
5. Powoli opuścić piec w miejscu ustawienia. Uważać na transportowane towary w sąsiedztwie. Podczas opuszczania unikać gwałtownych ruchów.

#### Legenda:

Oznaczenia stosowane w instrukcjach postępowania z opakowaniami zostały ujednolicone w międzynarodowej normie ISO R/780 (International Organization for Standardization) oraz w normie DIN 55402 (Deutsches Institut für Normung).

Nazwa	Znak	Objaśnienie
Towar delikatny		Znak należy umieścić na opakowaniu towarów delikatnych i kruchych. Z towarami oznakowanymi w ten sposób należy postępować ostrożnie, nie wolno nimi rzucać ani ich wiązać.
Góra		Pakowany produkt winien być transportowany, przeładowywany i składowany w takiej pozycji, aby strzałki były zawsze skierowane do góry. Niedozwolone jest toczenie, uderzanie, mocne przechylanie lub przetaczanie i podobne sposoby postępowania z ładunkiem. Ładunek nie musi być jednak składowany w pozycji „on top” (na górze).
Chronić przed wilgocią		Towary oznakowane w ten sposób winny być chronione przed powietrzem o dużej zawartości pary wodnej, zatem należy je składować pod przykryciem. W przypadku braku możliwości składowania w halach lub pomieszczeniach gospodarczych ciężkich lub dużych ładunków, należy je starannie przykryć.
Punkt podwieszenia		Znak wskazuje jedynie miejsce, a nie sposób podwieszenia. Jeżeli znaki umieszczone są w jednakowej odległości od środka ładunku lub środka ciężkości, a stosowane zawiesia są jednakowej długości, ładunek będzie wisieć prosto. W przeciwnym wypadku należy z jednej strony skrócić zawiesia.

## 5.2 Rozpakowywanie







### Wskazówka

Opakowanie i zabezpieczenia transportowe należy zachować na potrzeby ewentualnego transportu powrotnego. Zabezpieczenia transportowe należy zamontować w odwrotnej kolejności, jak przedstawiono w rozdziale „Zabezpieczenia transportowe / opakowanie”.

W przypadku uszkodzenia produktu podczas transportu zwrotnego z powodu nieodpowiedniego opakowania lub innego naruszenia zobowiązań przez klienta wszystkie koszty z tym związane ponosi klient.

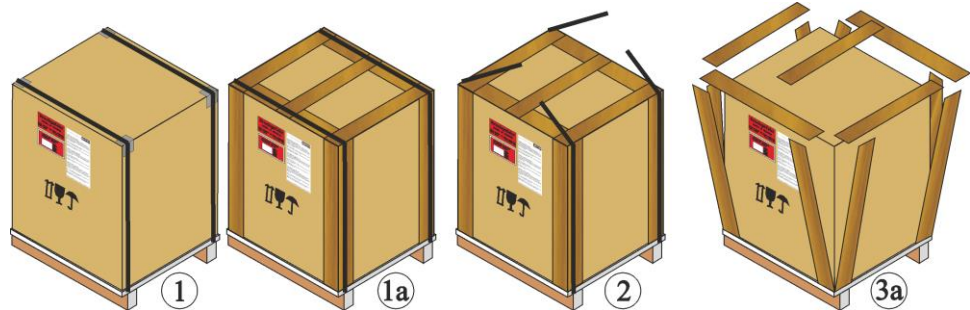
Ze względu na różne jednostki opakowaniowe zalecamy wykonanie kilku zdjęć stojaka zapakowanego pieca.

 OSTROŻNIE		
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zsunięcie się lub przewrócenie urządzenia.</li> <li>• Uszkodzenie urządzenia.</li> <li>• Niebezpieczeństwo obrażeń w następstwie podnoszenia dużych ładunków.</li> <li>• Urządzenie należy transportować tylko w oryginalnym opakowaniu</li> <li>• Urządzenie powinno być przenoszone przez kilka osób</li> </ul>	

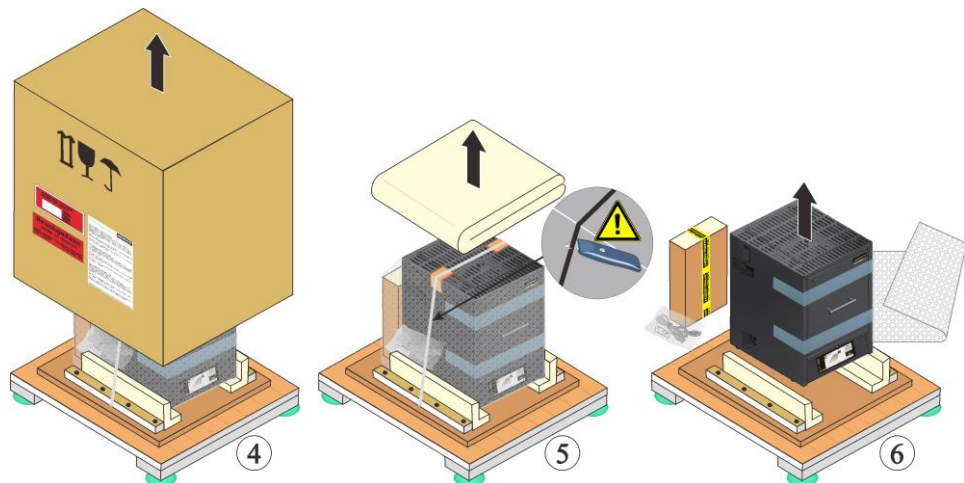
1. Sprawdzić opakowanie transportowe pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Opakowanie może być różne w zależności od wielkości, ciężaru lub miejsca przeznaczenia i dlatego wykonywane jest odpowiednio w jeden z następujących sposobów: na palecie (podest), odeskowaniu lub skrzynce drewnianej.



Nosić rękawice ochronne



1. Sprawdzić opakowanie transportowe pod kątem ewentualnych uszkodzeń.
2. Zdjąć taśmy zaciskowe z opakowania transportowego.
3. Poluzować śruby i zdjąć drewniany szalunek z kartonu osłonowego (jeżeli występuje 3a)
4. Ostrożnie unieść karton osłonowy i zdjąć go z palety.



5. Na tylnej pieca znajduje się płaski karton, w którym mieszczą się akcesoria do pieca. Porównać zakres dostawy z dowodem dostawy i dokumentami zlecenia, zob. rozdział „Dostawa”. Odkręcić i wyjąć śruby lub gwoździe z listew mocujących.



6. W trakcie przenoszenia piec należy chwycić po bokach od spodu, zachowując równowagę i stabilność.
7. W przypadku pieców o masie powyżej 25 kg czynności związane z transportowaniem muszą być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. W przypadku stosowania pasów do przenoszenia ciężkich przedmiotów należy je układać wyłącznie z boku (ukośnie). Należy zachować równowagę i stabilność.

► **Wskazówka**

W Niemczech przestrzegać ogólnych przepisów w sprawie zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom VBG lub BGZ. Obowiązują krajowe przepisy dotyczące zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom danego kraju, w którym piec jest użytkowany.

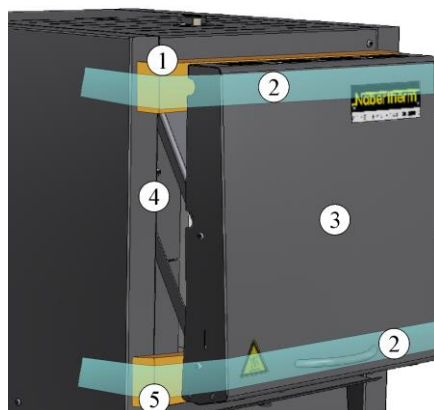
► **Wskazówka**

Zachować opakowanie do ewentualnej wysyłki lub przechowywania pieca.

### 5.3 Zabezpieczenie na czas transportu i opakowanie

W celu zabezpieczenia przed szkodami transportowymi piec został wyposażony w zabezpieczenie transportowe, które należy usunąć przed uruchomieniem pieca.

Usunąć **najpierw** paski klejące, a następnie wyciągnąć zabezpieczenie transportowe. Pociągnąć lekko drzwi pieca do siebie, ułatwi to wyjęcie zabezpieczeń transportowych z pieca (patrz ilustracja: Usuwanie zabezpieczeń transportowych).



- 1 Wyjąć zabezpieczenie transportowe w górę
- 2 Zdjąć paski klejące
- 3 Podnoszone drzwi pieca
- 4 Obudowa pieca
- 5 Wyjąć zabezpieczenie transportowe w dół

Rys. 13: Usuwanie zabezpieczeń transportowych (ilustracja pogładowa)

► **Wskazówka**

Zachować zabezpieczenie transportowe do ewentualnej wysyłki lub przechowywania pieca. Aby zapobiec uszkodzeniom izolacji drzwi pieca podczas przesyłki, zabezpieczyć piec, jak pokazano na powyższej ilustracji.

## 5.4 Warunki dotyczące techniki budowlanej i przyłążeń

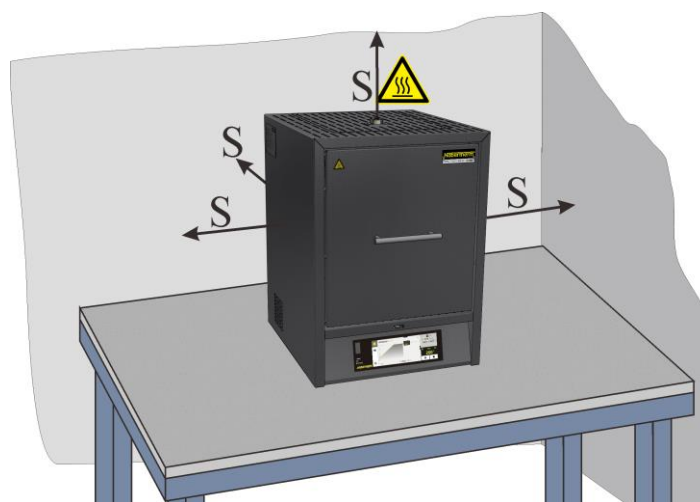
### 5.4.1 Miejsce ustawienia pieca

Podczas ustawiania pieca przestrzegać następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa:



- Piec ustawiać zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa w suchym pomieszczeniu.
- Stół/powierzchnia ustawienia musi być równa w celu umożliwienia równego ustawienia pieca. Piec należy ustawić na **niepalnym** podłożu (klasa ogniowa A DIN 4102 – przykład: beton, ceramika budowlana, szkło, aluminium lub stal), aby spadający z pieca gorący materiał go nie zapalił.
- Nośność stołu musi zostać dopasowana do ciężaru pieca wraz z akcesoriami.
- Wykładzina podłogowa musi być wykonana z niepalnego materiału, aby spadający z pieca, gorący materiał nie zapalił jej.

#### Miejsce ustawienia

- Użytkownik jest odpowiedzialny za wentylację nawiewną i wywiewną w miejscu ustawienia przez odpowiednie doprowadzenie i odprowadzenie powietrza. Jeśli z wsadu ulatniają się gazy i opary, należy zapewnić odpowiednie napowietrzenie i odpowietrzenie na miejscu ustawienia lub odpowiednie odprowadzanie spalin. Klient musi przygotować odpowiedni wyciąg na spalane powietrze wylotowe.
- Należy zadbać o to, aby ciepło emitowane przez piec było odprowadzane (w razie potrzeby skonsultować się z technikiem wentylacji).
- Mimo dobrej izolacji piec emituje ciepło przez swoje powierzchnie zewnętrzne. W razie potrzeby ciepło to musi być odprowadzane (**ew. należy skonsultować się ze specjalistą ds. wentylacji**). Należy również zachować odstęp bezpieczeństwa od materiałów palnych (S) co najmniej 0,5 m dookoła oraz 1 m powyżej pieca. W poszczególnych przypadkach odległość ta musi być większa w celu dopasowania do lokalnych warunków. Minimalną odległość od **niepalnych materiałów z boku** można zmniejszyć do 0,2 m.
- Chronić piec przed wpływem warunków pogodowych i atmosferą agresywną. Szkody korozyjne, które powstają przez ustawienie w wilgotnym lub podobnym pomieszczeniu, są wyłączone z odpowiedzialności i gwarancji.





Rys. 14: Minimalny odstęp bezpieczeństwa od materiałów palnych (Model stołowy) (wygląd zbliżony)

	 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pożar — zagrożenie dla zdrowia</b></li> <li>• <b>Zagrożenie życia</b></li> <li>• W miejscu ustawienia urządzenia należy zapewnić odpowiednią wentylację w celu odprowadzania ciepła i ewentualnie powstających gazów wylotowych</li> </ul>



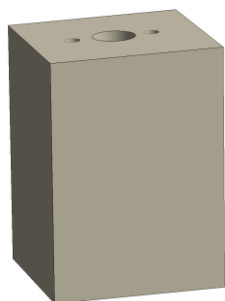
**Informacja**  
 Przed uruchomieniem pieca należy aklimatyzować go przez 24 godziny w miejscu ustawienia.

	 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
	<p><b>Niebezpieczeństwo podczas uruchomienia automatycznej instalacji gaśniczej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem elektrycznym przewodzonym przez wilgoć, niebezpieczeństwo uduszenia gazowymi środkami gaśniczymi itp.</b></li> <li>• Jeżeli do zwalczania pożaru i zabezpieczenia budynku przewidziano automatyczne systemy gaśnicze, np. instalacje tryskaczowe, na etapie projektowania i podczas montażu należy wyeliminować dodatkowe zagrożenia w sytuacjach awaryjnych, takich jak utworzenie mieszanki oleju hartowniczego z wodą gaśniczą, awarie instalacji elektrycznych czy niebezpieczeństwa związane z gaszeniem płomieni zapalających.</li> </ul>

## 5.5 Montaż, instalacja i przyłączenie

### 5.5.1 Montaż bloku izolacyjnego i rury powietrza odlotowego (tylko LHT 01/17 D)

Aby uniknąć uszkodzeń na izolacji pieca i na samym bloku izolacyjnym i rurze powietrza odlotowego, oba te elementy zapakowano w oddzielną jednostkę opakowania. Przed uruchomieniem blok izolacyjny należy odłożyć, a rurę powietrza odlotowego włożyć w przeznaczony do tego otwór i zabezpieczyć. Nie wolno uruchamiać pieca bez włożonego bloku izolacyjnego i zamontowanej rury powietrza odlotowego.



Blok izolacyjny (tylko LHT 01/17 D)



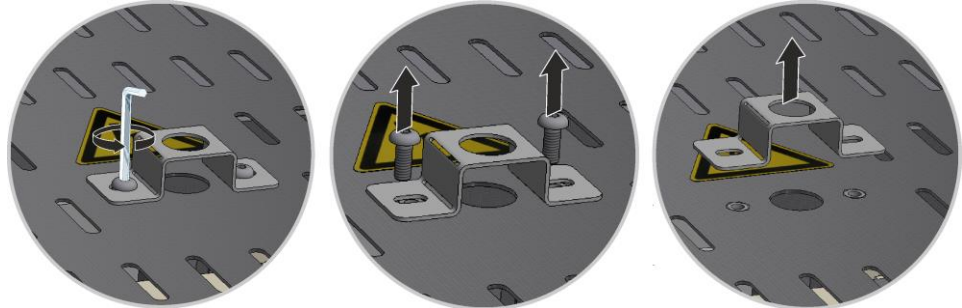
Rurki odprowadzania spalin

Rys. 15: Należy do zakresu dostawy (ilustracja poglądowa)



### Demontaż blachy ochronnej rury powietrza odlotowego

Najpierw odkręcić śruby za pomocą dostarczonego narzędzia z blachy ochronnej rury powietrza odlotowego. Śruby i blachę ochronną należy odłożyć do przechowania w bezpiecznym miejscu do późniejszego wykorzystania (wyjąć wtyczkę zasilania).



Rys. 16: Zdemontować rurę powietrza odlotowego (ilustracja pogładowa)

### Odłączanie górnej pokrywy od obudowy pieca

Śruby na obwodzie osłony wykręcić odpowiednim narzędziem i przechowywać w bezpiecznym miejscu do czasu ponownego użycia.

Liczba i pozycja śrub może się zmieniać w zależności od modelu pieca. W zależności od modelu pieca i wyposażenia ilustracja może odbiegać od stanu rzeczywistego.

Oslonę należy położyć na miękkiej podkładce (na przykład gąbce).

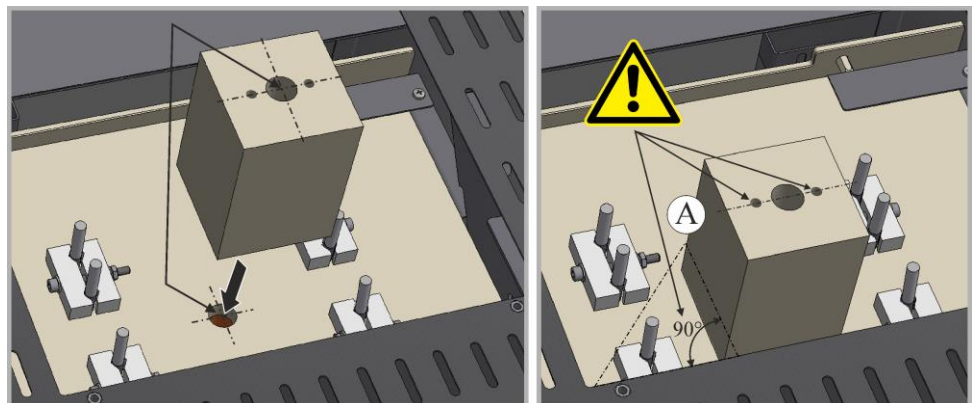
Zwrócić uwagę na ochronny przewód uziemiający (jeśli jest) od tylnej ściany do zacisku. W razie potrzeby odłączyć przewód od zacisku.



Rys. 17: Zdemontować pokrywę model LHT 01/17 D (ilustracja pogładowa)

### Montaż bloku izolacyjnego

Ostrożnie usunąć opakowanie z bloku izolacyjnego. Nałożyć blok izolacyjny na środku na przewidziany otwór pokrywy pieca. Zwracać uwagę, aby oba górne otwory (A) były zwrócone równoległe do górnej obudowy pieca.



Rys. 18: Montaż bloku izolacyjnego (ilustracja pogładowa)

### Odkładanie i montaż pokrywy

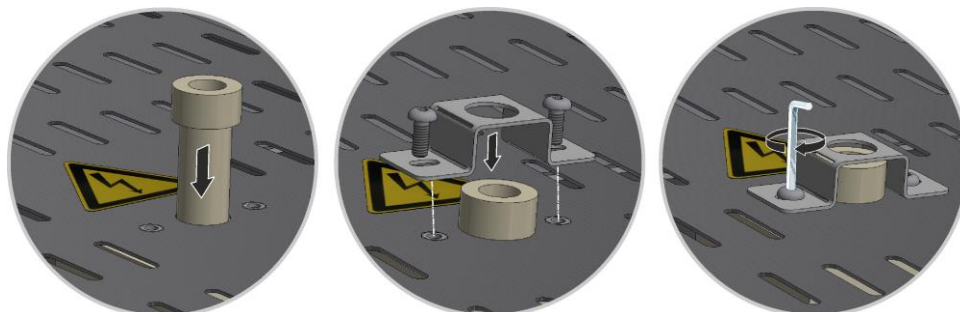
Nałożyć pokrywę na obudowę pieca i mocno dokręcić odkręconymi wcześniej śrubami.



Rys. 19: Montaż pokrywy model LHT 01/17 D (ilustracja pogładowa)

### Montaż rury powietrza odlotowego

Ostrożnie wsunąć rurę powietrza odlotowego w przewidziany do tego otwór. Głowica rury powietrza odlotowego musi przylegać do pokrywy pieca. Blachę ochronną rury powietrza odlotowego zamontować ponownie za pomocą odkręconych wcześniej śrub.



Rys. 20: Montaż rury powietrza odlotowego (ilustracja pogładowa)



#### Wskazówka

Należy zwrócić uwagę, aby kable nie wystawały ani nie były zakleszczone. Uważać na powierzchnie o ostrych krawędziach.



#### Wskazówka

Należy dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia wtykowe i śrubowe.

## 5.5.2 Odprowadzanie powietrza wylotowego

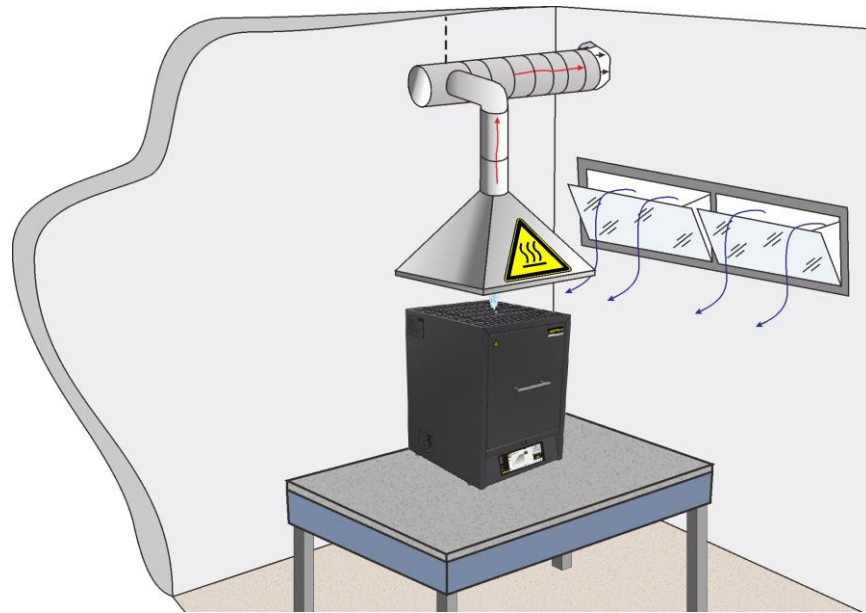
Zalecamy podłączenie do pieca rury wylotowej w celu zapewnienia odpowiedniego odprowadzania spalin.

Jako rurę odciągową można zastosować powszechnie dostępną w handlu metalową rurę do odprowadzania spalin o nominalnym wymiarze poprzecznym NW80 do NW120. Należy zawsze układać ją ze wzniosem i przymocować do ściany lub sufitu.

Ustawić rurę pośrodku nad kominem odciągowym pieca

Rura do odprowadzania spalin nie może być zamontowana w sposób ściśle przylegający do przewodu kominowego, ponieważ uniemożliwi to osiągnięcie efektu obejściowego. Jest to niezbędne do uniemożliwienia zassania zbyt dużej ilości świeżego powietrza przez piec.

Zalecamy usuwanie powietrza przez Esse.



Rys. 21: Przykład: Montaż rurociągu powietrza wylotowego (wygląd zbliżony)

#### Wskazówka

Gorące powietrze wydostające się z instalacji do odprowadzania spalin nie może stanowić zagrożenia dla osób, obiektów lub budynków.

#### Informacja

Gazy mogą być odprowadzane tylko wtedy, gdy pomieszczenie ma odpowiedni otwór doprowadzania powietrza.

#### Informacja

Odciąg gazów wylotowych wymaga wykonania przez klienta robót dekarских i murarskich. Wymiary i sposób wykonania układu odciągu gazów wylotowych powinien zaprojektować specjalista od wentylacji. Obowiązują przepisy kraju, w którym piec jest eksploatowany.

### 5.5.3 Podłączenie zasilania elektrycznego

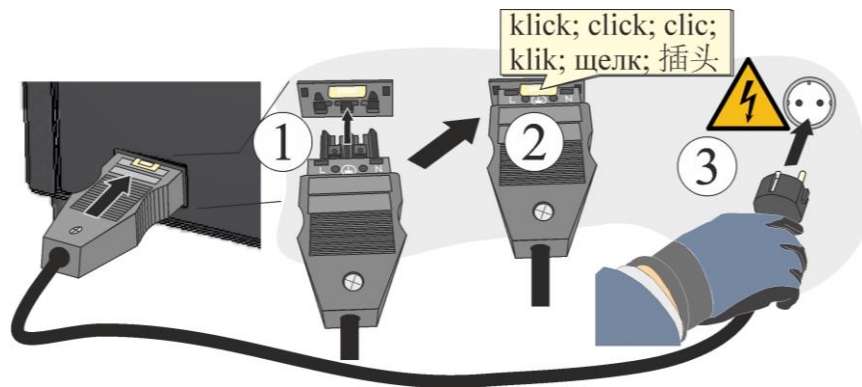
Klient musi spełnić wymagane warunki w miejscu ustawienia, takie jak dopasowanie nośności powierzchni ustawienia, przygotowanie zasilania (instalacja elektryczna).

- Piec należy instalować w sposób zgodny z jego przeznaczeniem. Wartości przyłącza sieciowego muszą być zgodne z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej pieca.
- Gniazdo sieciowe musi znajdować się w pobliżu pieca w łatwo dostępnym miejscu. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa nie są spełnione, jeżeli piec nie jest podłączony do gniazda ze stykiem ochronnym.
- W przypadku stosowania przedłużacza lub gniazda wtykowego wielokrotnego nie wolno przekraczać wartości ich maksymalnej elektrycznej obciążalności. Nie wolno używać pieca z przedłużaczem, jeżeli nie ma pewności, że zapewnione jest uziemienie.

- Kabel sieciowy nie może być uszkodzony. Nie odstawiać na kablu sieciowym żadnych przedmiotów. Ułożyć kabel w taki sposób, aby nikt nie mógł na niego nadepnąć ani potknąć się o niego.
- Przewód sieciowy może zostać wymieniony tylko na dopuszczony, równowartościowy przewód.
- Zapewnić zabezpieczone ułożenie przewodów przyłączeniowych pieca.

#### Wskazówka

Przed podłączeniem napięcia zasilającego upewnić się, że włącznik sieciowy znajduje się w pozycji „Wyl” lub „0”.



Rys. 22: Sposób podłączenia zależy od modelu (kabel sieciowy dostarczany wraz z urządzeniem) (rysunek poglądowy)

1. Objęty zakresem dostawy przewód doprowadzenia sieci ze złączem typu snap-in należy włożyć w tylną lub boczną ściankę pieca.
2. Podłączyć załączony przewód sieciowy do przyłącza sieciowego. Do zasilania stosować tylko gniazdo ze stykiem ochronnym.

#### Wskazówka

Obowiązują krajowe przepisy kraju, w którym piec jest użytkowany.



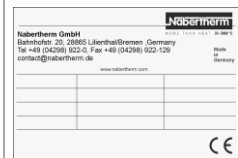
#### Ostrzeżenie – zagrożenie spowodowane prądem elektrycznym!

Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków!



#### UWAGA!

- Niebezpieczeństwo ze względu na niewłaściwe napięcie zasilania
- Uszkodzenie urządzenia
- Przed podłączeniem i uruchomieniem sprawdzić napięcie zasilania.
- Porównać napięcie zasilania z danymi na tabliczce znamionowej





**! NIEBEZPIECZEŃSTWO**

- **Pożar — zagrożenie dla zdrowia**
- **Zagrożenie życia**
- W miejscu ustawienia urządzenia należy zapewnić odpowiednią wentylację w celu odprowadzania ciepła i ewentualnie powstających gazów wylotowych

## 5.6 Pierwsze uruchomienie

Piec mogą uruchamiać wyłącznie wykwalifikowane osoby, przestrzegając wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

Zapoznać się także z rozdziałem „Bezpieczeństwo”. Podczas uruchamiania instalacji koniecznie przestrzegać następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa – dzięki temu można uniknąć zagrażających życiu obrażeń, uszkodzeń instalacji i innych szkód rzeczowych.

Upewnić się, że wytyczne i wskazówki zawarte w instrukcji kontrolera są stosowane i przestrzegane.

Instalację wolno użytkować/stosować wyłącznie zgodnie z jej przeznaczeniem.

Upewnić się, że w obszarze roboczym maszyny znajdują się wyłącznie upoważnione osoby i że uruchomienie instalacji nie będzie stanowiło zagrożenia dla żadnych innych osób.

Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić, czy wszystkie narzędzia, elementy obce i zabezpieczenia transportowe zostały usunięte z instalacji.

Przed uruchomieniem aktywować wszystkie urządzenia zabezpieczające (wyłącznik sieciowy, wyłącznik awaryjny, jeśli są dostępne).

Niewłaściwe okablowanie przyłączy może spowodować zniszczenie elektrycznych/elektronicznych elementów konstrukcyjnych.

Przestrzegać specjalnych środków ochronnych (np. uziemienie) dla zagrożonych elementów konstrukcyjnych.

Niewłaściwe przyłącza mogą spowodować nieoczekiwane uruchomienie się instalacji.

Przed włączeniem instalacji zapoznać się z prawidłowym postępowaniem w przypadku usterek i sytuacji awaryjnych.

Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić przyłącza elektryczne i kontrolki.

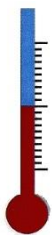
Należy wiedzieć, czy materiały zastosowane w piecu mogą naruszyć lub zniszczyć izolację lub elementy grzewcze. Materiałami szkodliwymi dla izolacji są: alkalia, wodorotlenki metali ziem alkalicznych, tlenki metali, związki chloru, związki fosforu i halogeny.



### Wskazówka

Do budowy tlenkowej warstwy ochronnej na elementach grzewczych należy stosować wstępnie ustawiony program (patrz rozdział „Wstępnie ustawione programy”).

### 5.6.1 Elementy grzewcze z dwukrzemku molibdenu (MoSi<sub>2</sub>)



W celu utworzenia ochronnej warstwy tlenkowej na elementach grzewczych należy **rozgrzewać piec w czasie ok. 5 godzin do 100°C (212°F) poniżej temperatury maksymalnej** (Przykład: Piec jest zaprojektowany na maksymalną temperaturę ok. 1750°C (3182°F), więc przez kontroler należy zadać temperaturę ok. 1650°C (3002°F)).

Do tej temperatury należy jednak dojść dopiero po 5 godzinach. Zadana temperaturę (przykład: 1650°C (3002°F)) należy utrzymywać przez ok. 5 godzin. Powyższą procedurę

należy wykonać podczas pierwszego uruchomienia pieca, po wymianie elementów grzewczych lub w celu regeneracji warstwy tlenkowej.

Podczas pierwszego rozgrzewania pieca może uwalniać się nieprzyjemny zapach spowodowany ulatnianiem się środka wiążącego z materiału izolacyjnego. Zalecamy zapewnić dobrą wentylację w miejscu ustawienia pieca podczas pierwszej fazy nagrzewania. Piec ochłodzić do temperatury pomieszczenia.



#### Wskazówka

Do budowy tlenkowej warstwy ochronnej na elementach grzewczych należy stosować wstępnie ustawiony program (patrz rozdział „Wstępnie ustawione programy”).



#### Odporność chemiczna:

Piece z ogrzewaniem elementami z dwukrzemku molibdenu ( $\text{MoSi}_2$ ) występują w wersji do maks. temperatury w komorze pieca wynoszącej 1600, 1750 i 1800 °C. Maks. temperatura w komorze pieca odnosi się do pracy na powietrzu. W przypadku temperatur powyżej 800 °C na powierzchni elementu grzewczego powstaje powłoka z ditlenku krzemu, która chroni go przed dalszym utlenianiem. W przypadku niskich temperatur nie dochodzi do tworzenia się takiej warstwy ochronnej. Gdy powierzchnia elementu jest nieosłonięta, przy temperaturach wynoszących około 550 °C może dojść do utleniania molibdenu i krzemu. Jednocześnie powstaje żółtawy proszek, składający się głównie z tlenku molibdenu ( $\text{MoO}_3$ ). Ta reakcja chemiczna nie ma negatywnego wpływu na wydajność elementu grzewczego.

Podczas korzystania z **niepalnych gazów ochronnych** maks. dozwolona temperatura komory pieca zostaje **obniżona** o 100 °C (212 °F). W przypadku gazów formierskich (95/05  $\text{N}_2/\text{H}_2$  lub 98/02  $\text{Ar}/\text{H}_2$ ) konieczne są regularne wypalania oksydacyjne i może dojść do zwiększonego zużycia elementów grzewczych oraz izolacji.

#### Odporność na metale i tlenki:

Zasadniczo elementy grzewcze nie powinny nigdy się stykać z materiałami stałymi.

#### Metale:

W atmosferze utleniającej większość metali koroduje (z uwagi na wpływ termiczny w atmosferze utleniającej dochodzi do tworzenia się tlenków). Ten tlenek metalu może reagować z tlenkiem krzemu elementu grzewczego i negatywnie wpłynąć na okres eksploatacji. Jeśli piec będzie używany do topienia metali, to należy zwrócić uwagę, aby chronić komorę pieca przed opiłkami metalu, zabrudzeniem i oparami, które powstają podczas topienia (zwłaszcza przez topniki). Tlenki metalu silnie reagują także z izolacją pieca.

#### Zasady:

Połączenia zasadowe mogą mieć działanie żrące na elementy grzewcze. Poza tym połączenia alkaliczne prowadzą do szybkiego zniszczenia izolacji.

#### Ceramika:

Ceramika może zniszczyć element grzewczy w przypadku bezpośredniego kontaktu. Poza tym sole i tlenki z ceramiki mogą reagować z tlenkiem krzemu elementu grzewczego, skracając jego okres eksploatacji.

#### Szkło:

W przypadku topienia szkła powoduje ulotnienie się do atmosfery pieca zanieczyszczeń, których skład zależy od danego wyrobu szklanego. Te składniki zazwyczaj działają na warstwę tlenku krzemu jak topnik. Powoduje to zmniejszenie lepkości i tlenek krzemu powoli spływa po elemencie grzewczym. Jednak natychmiast wytworzy się nowy tlenek

krzemu, dzięki czemu nie ma miejsca znaczące ograniczenie okresu eksploatacji. Poza tym w zależności od rodzaju szkła może dojść do silnej reakcji z izolacją.

**Informacja**

Przed uruchomieniem pieca należy aklimatyzować go przez 24 godziny w miejscu ustawienia.

Zastosowanie rozpuszczalników do farb może prowadzić do nadmiernego zużycia elementów grzewczych. W przypadku ich stosowania należy zwracać uwagę na dobre wysychanie wstępne, aby zminimalizować wpływ na elementy grzewcze.

**Wskazówka**

Stała eksploatacja przy maksymalnej temperaturze może doprowadzić do większego zużycia elementów grzewczych, materiałów izolacyjnych i komponentów metalowych. Zalecamy pracę w temperaturze niższej o ok. **50°C od maksymalnej**.

**Wskazówka**

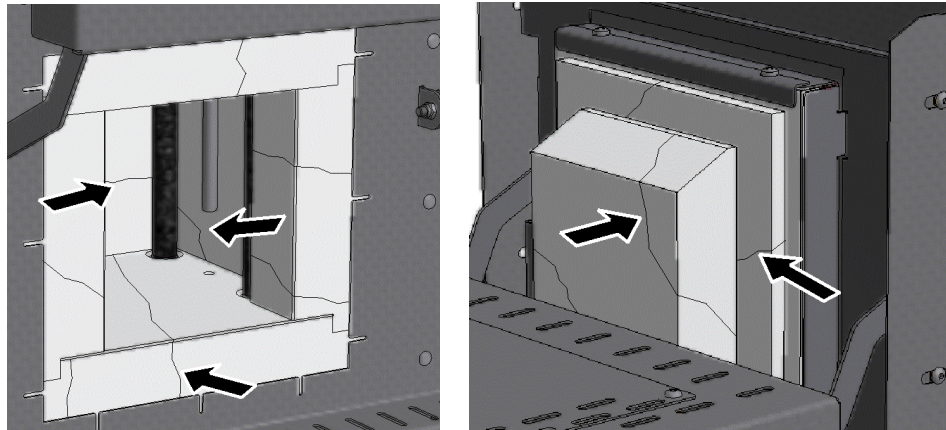
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa dla środków pomocniczych dla wypalania (misy spiekane, pojemniki załadownicze itd.) rozdział „Pojemniki załadownicze układane w stos”.

**Ostrzeżenie – niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

W celu ochrony operatora i pieca program grzewczy koniecznie musi zostać zatrzymany przed załadunkiem pieca. Nieprzestrzeganie tej zasady może spowodować porażenie prądem elektrycznym.

### Rysy na izolacji

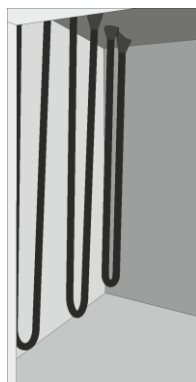
Izolacja pieca jest wykonana z materiału ogniotrwałego wysokiej jakości. W wyniku rozszerzalności cieplnej już po kilku cyklach nagrzewania na izolacji pojawiają się rysy. Nie mają one jednak wpływu na działanie lub jakość pieca. Takie zjawisko nie jest powodem do reklamacji.



Rys. 23: Przykład: Pęknięcia w izolacji po kilku cyklach ogrzewania (ilustracja poglądowa)

Podczas pierwszego uruchomienia i wielokrotnego podgrzania pieca może dojść do odkształcenia elementów grzewczych.

W przypadku elementów grzewczych wykonanych z dwukrzemku molibdenu ich odkształcenia mają uwarunkowanie fizyczne. To zjawisko nie ma jednak żadnego wpływu na działanie ani jakość pieca i dlatego nie jest powodem do reklamacji.



Przed pierwszym uruchomieniem



Po pierwszym uruchomieniu lub po kilku rozgrzaniach.

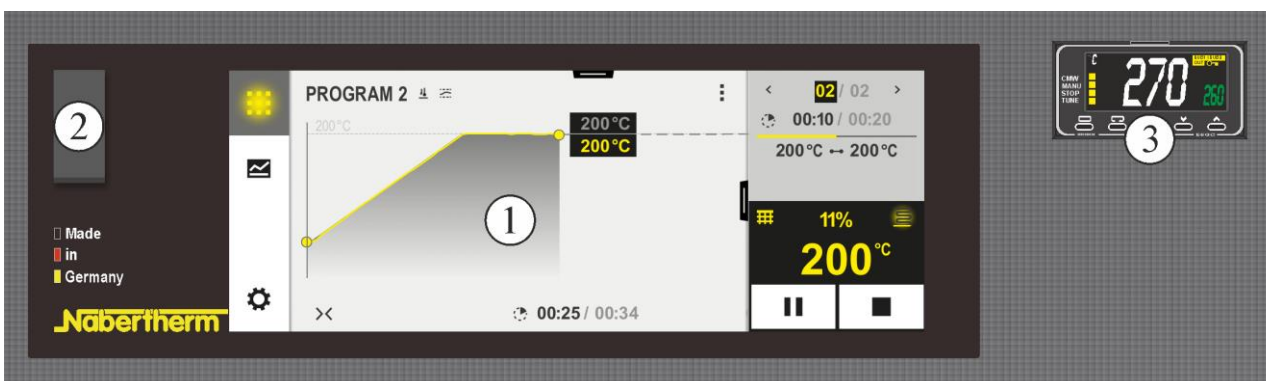
Rys. 24: Przykład: Odkształcenie elementów grzewczych wykonanych z dwukrzemku molibdenu (wygląd zbliżony)



## 6 Obsługa

### 6.1 Sterownik

#### B510/C550/P580



Rys. 25: Panel sterowania B510/C550/P580 (wygląd zbliżony)

Nr	Opis
1	Wizualizacja
2	Interfejs USB do pamięci USB
3	Nastawny ogranicznik temperatury (opcja)

#### B500/C540/P570



Rys. 26: Panel sterowania B500/C540/P570 (wygląd zbliżony)

Nr	Opis
1	Wizualizacja
2	Port USB do podłączenia przenośnej pamięci



### Wskazówka

Opis podawania temperatur, czasów i uruchamiania pieca – patrz osobna instrukcja obsługi.


## 7 Elementy obsługowe, wskazujące i przełączające (zależnie od wersji)

### 7.1 Włączanie sterownika i pieca

Włączanie sterownika		
Przebieg	Wizualizacja	Uwagi
Ustawić włącznik sieciowy w pozycji „włączony”		Ustawić włącznik w pozycji „I”. (zastosowany typ włącznika zależy od wyposażenia/modelu pieca).
Pojawia się status pieca. Po kilku sekundach wyświetlana jest temperatura.		Wyświetlenie temperatury oznacza gotowość sterownika do pracy.

Wszystkie wymagane parametry zapewniające prawidłowe funkcjonowanie zostały ustawione fabrycznie.

### 7.2 Wyłączanie sterownika i pieca

Wyłączanie sterownika		
Przebieg	Wizualizacja	Uwagi
Ustawić włącznik sieciowy w pozycji „wyłączony”.		Ustawić włącznik w pozycji „0” (zastosowany typ włącznika zależy od wyposażenia / modelu pieca).

## 8 Wstępnie ustawione programy

Do budowy tlenkowej warstwy ochronnej na elementach grzewczych należy zapisać i stosować wstępnie ustawiony program do wypalania oksydacyjnego na miejscu programu kontrolera „P5”. Powyższą procedurę należy wykonać podczas pierwszego uruchomienia pieca, po wymianie elementów grzewczych lub w celu regeneracji warstwy tlenkowej. Podczas pracy ze zredukowanymi atmosferami (stosowanie gazu ochronnego) proces ten należy powtarzać w regularnych odstępach czasu.

**Wskazówka**

Program dla wypalania oksydacyjnego jest zapisany fabrycznie na miejscu programu „P05”.



**Wskazówka:** Zaleca się pozostawienie zapisanych wartości bez zmian na miejscu programu P05, a zmienione programy zapisać tylko w innych miejscach w programie.

**Uruchamianie programu:**

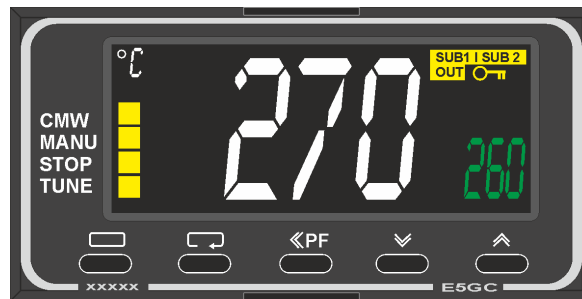
Wywołać zapisany program z zestawienia, uruchamiając symbol .

Wybrać program o numerze „P05”.

Program jest teraz załadowany i można go uruchomić za pomocą przycisku na sterowniku.

Potwierdzić następujące pytanie kontroli bezpieczeństwa odpowiedzią „Tak”





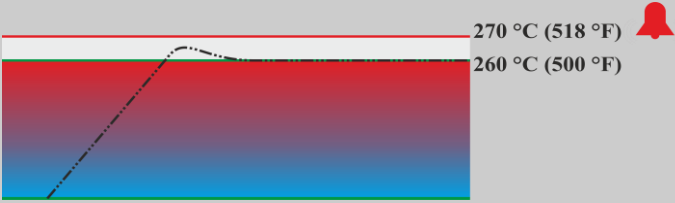

**8.1 Nastawny ogranicznik temperatury z regulacją temperatury wyłączenia (wyposażenie dodatkowe)**





Rys. 27. Nastawny ogranicznik temperatury (wygląd zbliżony)

Przycisk	Opis	Wyświetlacz
	Nastawny ogranicznik temperatury (2z) monitoruje temperaturę w komorze pieca. Na wyświetlaczu pojawia się ostatnio ustawiona temperatura zadziałania. Jeżeli temperatura w komorze pieca wzrośnie powyżej ustawionej wartości temperatury zadziałania, to zostanie wyłączone grzanie w celu ochrony pieca lub wsadu. Na ograniczniku temperatury miga wskaźnik alarmu „ALM”.	260°C  ALM
	W przypadku uszkodzenia czujnika termopary nastawny ogranicznik temperatury wyłącza ogrzewanie w celu ochrony pieca i/lub wsadu. Na ograniczniku temperatury pokazywany jest „S.ERR”.	S.ERR
	Jeżeli temperatura w komorze pieca spadnie <b>poniżej wartości ustawionej na nastawnym ograniczniku temperatury</b> , to aby kontynuować pracę, należy nacisnąć następujące przyciski w celu uruchomienia ogrzewania:	
	<b>Uruchomienie ogrzewania:</b>	
	Nacisnąć przycisk  i przytrzymać przez 1 s. Komunikat alarmowy nastawnego ogranicznika temperatury zostaje zresetowany i ogrzewanie zostaje uruchomione.	
	<b>Ustawienie temperatury zadziałania:</b>	
	Używając przycisków , ustawić żądaną temperaturę zadziałania (przykładowo 270°C).	270

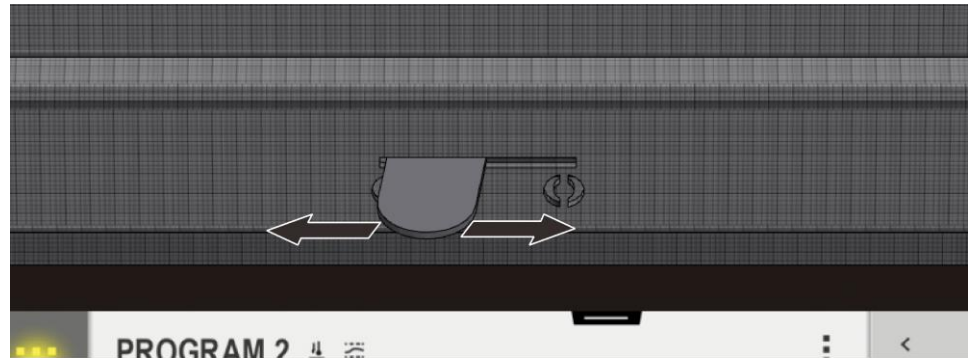


	<p>Wartości można zwiększać za pomocą  (260...269, 270)  lub zmniejszać za pomocą  (270...261, 260)  Szybka zmiana wartości: Nacisnąć przycisk   i przytrzymać wciśnięty przez dłuższą chwilę.</p>	260
	 <p>Odczekać 1 sekundę, tak aby nastąpiło automatyczne przejście ustawionej temperatury zadziałania. <b>Wskazówka:</b> Można uniknąć przedwczesnego zadziałania nastawnego ogranicznika temperatury, jeśli różnica pomiędzy ustawioną temperaturą komory pieca a temperaturą zadziałania ogranicznika jest nie mniejsza niż 10°C.</p>	
	<p>Wskazanie automatycznie wraca do głównego okna pokazującego wartość temperatury zadziałania ogranicznika. Pokazywana jest aktualna temperatura zadziałania.  Wprowadzanie danych jest zakończone.</p>	270°C
	<p>Szczegółowe informacje dotyczące obsługi: patrz oddzielna instrukcja obsługi programatora OMRON E5GC.</p>	

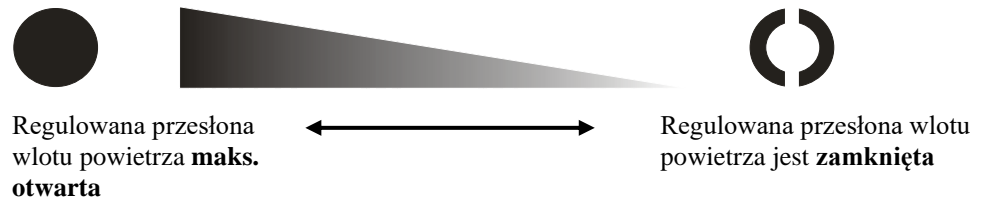
	 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Niebezpieczeństwo spowodowane przez nieprawidłowo podaną temperaturę wyłączenia na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury</b></li> <li>• <b>Zagrożenie życia</b></li> <li>• Jeżeli wsad i/lub element wyposażenia stanowi niebezpieczeństwo spowodowane przez nadmierną temperaturę, polegające na tym, że przy temperaturze wyłączenia nastawionej na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury dojdzie do uszkodzenia wsadu lub ten sam wsad powoduje zagrożenie dla pieca i otoczenia, temperaturę wyłączenia nastawioną na nastawnym ograniczniku/czujniku temperatury należy zredukować do maksymalnie dopuszczalnej wartości.</li> </ul>

## 8.2 Regulowana przesłona wlotu powietrza

Ilość doprowadzanego powietrza można nastawić na regulowanej przesłonie wlotu powietrza. Regulowana przesłona wlotu powietrza znajduje się na spodzie drzwi lub z boku drzwi. Symbole umieszczone obok przesłony lub na przesłonie objaśniają pozycję przesłony.



Rys. 28: Regulowana przesłona wlotu powietrza (rysunek zbliżony)



Rys. 29: Regulacja doprowadzenia świeżego powietrza (symbole)



### Wskazówka

Przy otwartej regulowanej przesłonie wlotu powietrza równomierność temperatury w komorze pieca może ulec pogorszeniu.



### Wskazówka

Przy otwartej dźwigni powietrza dolotowego świeże powietrze jest wprowadzane do komory pieca do suszenia lub przyspieszonego chłodzenia. Należy zwracać uwagę, aby dźwignia powietrza dolotowego po suszeniu pozostała zamknięta, aby uzyskać dobry rozkład temperatur podczas spiekania.

Należy zawsze przestrzegać wskazówek dotyczących stosowania producenta cyrkonu, aby uniknąć uszkodzeń wyrobu na przykład przez zbyt szybkie czasy ochładzania.

## 8.3 Załadunek

### Ładowanie pieca

Należy ostrożnie otwierać drzwi pieca.

Wolno stosować wyłącznie takie materiały, których właściwości i temperatury topnienia są znane. W razie potrzeby przestrzegać kart charakterystyki materiałów.

Podczas załadunku pieca uważać na to, aby nie uszkodzić kołnierza w drzwiach oraz elementów grzewczych. Koniecznie unikać dotykania elementów grzewczych podczas załadunku pieca, może to prowadzić do zniszczenia elementów grzewczych.

Włożenie do komory pieca bardzo dużej ilości materiału może spowodować znaczne wydłużenie czasu nagrzewania.

W przypadku użycia tygla należy zwrócić uwagę na to, aby topiony materiał był ostrożnie do niego wkładany. Tygły nie są odporne na uderzenia. Metale po podgrzaniu rozprężają się szybciej i mocniej niż tygiel. Zadbaj o to, aby dokładnie przestrzegać zaleceń producenta tygla dotyczących pielęgnacji i obsługi tygla hutniczego.

Po załadunku ostrożnie zamknąć drzwi pieca. Należy ostrożnie zamykać drzwi pieca, aby nie uszkodzić izolacji. Należy sprawdzać, czy drzwi zostały prawidłowo zamknięte.

W miarę możliwości **nie** otwierać gorącego pieca. Jeśli konieczne jest otwarcie przy wysokiej temperaturze, trzeba je wykonać w jak najkrótszym czasie. Nosić odpowiednią odzież ochronną i stosować wentylację pomieszczenia, zob. rozdział „Bezpieczeństwo”.

Mogą wystąpić przebarwienia blachy ze stali nierdzewnej (zwłaszcza przy otwieraniu w gorącym stanie), co nie zakłóca jednak działania pieca.

### Dalsze środki ostrożności

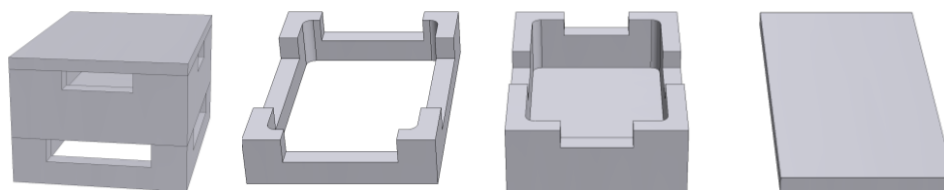
Zadbaj o to, aby przedmioty, np. dzbanki na herbatę czy butelki, znajdowały się z dala od pieca.

### 8.3.1 Pojemniki załadownicze układane w stos

#### Pojemnik załadowniczy dla pieców spiekalniczych LHT 01/17 D

Firma Nabertherm ma w swojej ofercie specjalne pojemniki załadownicze na wsad.

Aby optymalnie wykorzystać przestrzeń w komorze pieca, wypalane wyroby należy umieścić w ceramicznych pojemnikach. W pojemnikach wsadowych znajdują się szczeliny zapewniające lepszą cyrkulację powietrza. Pojemnik można zamknąć ceramiczną pokrywą.



Zestaw startowy

Element dystansowy do ustawiania w stos

Pojemnik załadowniczy

Pokrywa pojemnika załadowniczego

Numer artykułu:  
699001124

Numer artykułu:  
699000529

Numer artykułu:  
699000279

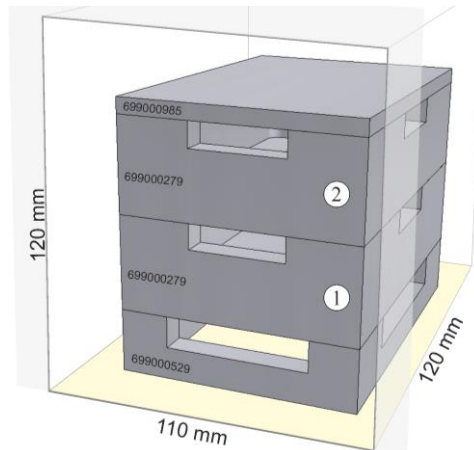
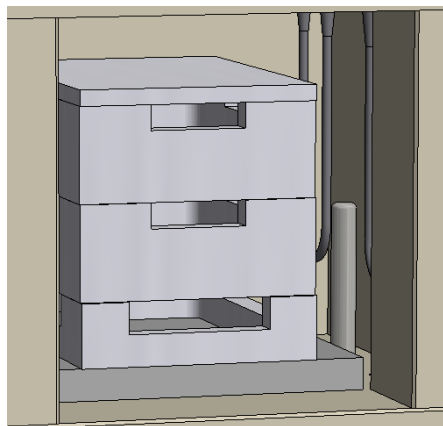
Numer artykułu:  
699000985

Rys. 30: Pojemniki załadownicze i pokrywa



### Wskazówka

Opisane powyżej środki pomocnicze do rozmieszczania i usuwania wsadu mogą być używane wyłącznie na zimno. Usuwanie w stanie gorącym jest niedozwolone.



Rys. 31: Bezpieczne rozmieszczenie wsadu na maks. 2 poziomach (rysunek poglądowy)

Aby wsad nagrzewał się równomiernie, dolny pojemnik załadowczy należy ustawić pośrodku płyty podstawowej (ceramicznego wkładu).

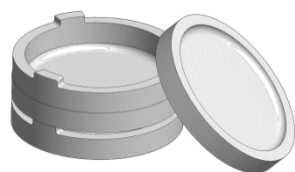
Przy załadowywaniu należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić kołnierza w drzwiach i elementów grzewczych. Nie wolno dopuścić do kontaktu z elementami grzewczymi, ponieważ doprowadzi to do ich zniszczenia.

Po załadowaniu ostrożnie zamknąć drzwi pieca. Izolacja w drzwiach nie może przesunąć pojemnika załadowczego (pojemników załadowczych) włąb komory pieca.

### Pojemnik załadowczy dla pieców spiekalniczych LHT 03/17 D

Firma Nabertherm ma w swojej ofercie specjalne pojemniki załadowcze na wsad.

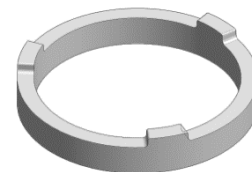
Pojemnik załadowczy składa się zasadniczo z miski spiekanej jako dolnej części i pierścienia dystansowego z otworami napowietrzania. Materiał jest bardzo odporny na zmiany temperatury i umożliwia również stosowanie w przypadku krótkich czasów ogrzewania i ochładzania.



Zestaw startowy



Misa spiekana



Pierścień dystansowy z otworami napowietrzania

Numer artykułu: 699001066

Numer artykułu: 699001054

Numer artykułu: 699001055

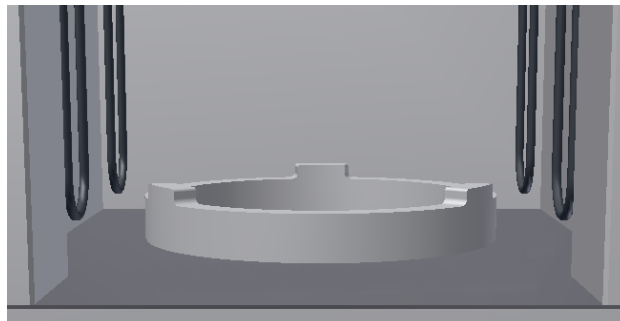
Rys. 32: Pojemnik załadowczy



### Wskazówka

Opisane powyżej środki pomocnicze do rozmieszczania i usuwania wsadu mogą być używane wyłącznie na zimno. Usuwanie w stanie gorącym jest niedozwolone.

Podczas załadunku w piecu należy zwracać uwagę, aby dolny pojemnik załadowniczy był ustawiony zasadniczo na pierścieniu dystansowym. W ten sposób można zapewnić, że pod tym pojemnikiem powietrze będzie w stanie cyrkulować, co zapewni lepszą równomierność temperatury wsadu. Zaleca się przykrycie górnego pojemnika wsadu kolejną misą spiekaną jako **pokrywą**.

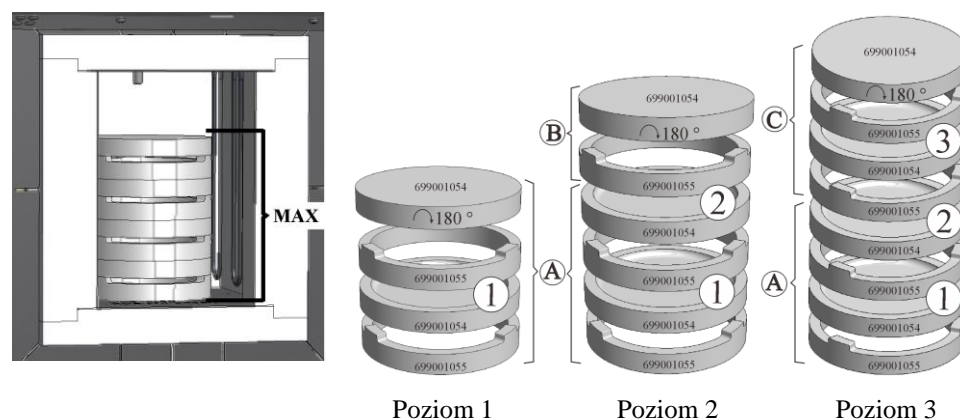


Do ochrony wrażliwej podłogi pieca zalecamy pozostawienie pierścienia dystansowego zasadniczo na piecu. Pierścień dystansowy należy ustawić na środku podłogi. Gwarantuje to równomierne rozgrzewanie wsadu. Podczas odkładania/podnoszenia mis spiekanych/pierścieni

dystansowych należy je zawsze lekko podnieść, aby uniknąć niepożądanego przesuwania mis spiekanych/pierścieni dystansowych.

Rys. 33: Pierścień dystansowy (ilustracja pogładowa)

Zestaw startowy składa się z pojemnika załadowniczego, pierścienia dystansowego jako podkładki i kolejnej miski spiekanej jako pokrywy. Zastosowanie dodatkowego pojemnika załadowniczego (misa spiekana i pierścień dystansowy) umożliwi załadunek wsadu na kolejnych etapach. Ten/te model/modeli pieca jest/są zaprojektowany/e do pomieszczenia maksymalnie trzech pojemników załadowniczych.



Rys. 34: Bezpieczne rozmieszczenie wsadu na maks. trzech poziomach (ilustracja pogładowa)

#### Zestawienie liczby wymaganych poziomów załadunku:

- 1 poziom: Zestaw startowy z 2 miskami spiekanymi i 2 pierścieniami dystansowymi = (A)
- 2 poziomy: Zestaw startowy (A) + 1 miska spiekana + 1 pierścień dystansowy (B)
- 3 poziomy: Zestaw startowy (A) + 2 miski spiekane + 2 pierścienie dystansowe (C)



#### Wskazówka

Opisane powyżej środki pomocnicze do rozmieszczania i usuwania wsadu mogą być używane wyłącznie na zimno. Usuwanie w stanie gorącym jest niedozwolone.



## 9 Konserwacja, czyszczenie i naprawy



### Ostrzeżenie – zagrożenia ogólne!

Czyszczenie, smarowanie i prace konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez upoważnionych fachowców według instrukcji konserwacji i przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom! Zalecamy zlecanie prac konserwacyjnych i napraw serwisowi Nabertherm GmbH. W razie nieprzestrzegania zachodzi niebezpieczeństwo obrażeń ciała, śmierci i znacznych szkód rzeczowych!



### Ostrzeżenie – niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Prace przy wyposażeniu elektrycznym mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych i upoważnionych elektryków!



Piec i/lub rozdzielnia muszą być podczas prac konserwacyjnych odłączone od napięcia i zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem. Ze względów bezpieczeństwa wyciągnąć wtyczkę sieciową.

Operatorzy mogą samodzielnie usuwać tylko takie usterki, które w oczywisty sposób spowodowane są błędem w obsłudze!

Zaczekać na ochłodzenie komory pieca i elementów dobudowanych do temperatury pokojowej.

Wzrokowo sprawdzać piec w regularnych odstępach czasu pod kątem uszkodzeń. Poza tym w razie potrzeby należy wyczyścić wnętrze pieca (np. odessać) **Uwaga:** nie dotykać przy tym elementów grzewczych w celu uniknięcia złamania.

Podczas prac przy piecu należy dodatkowo napowietrzać piec i obszar roboczy świeżym powietrzem.

Urządzenia zabezpieczające, które zostały usunięte podczas prac konserwacyjnych, trzeba po zakończeniu prac z powrotem zamontować i sprawdzić.

Ostrzeżenie przed zwisającymi ciężarami w miejscu pracy (np. suwnice). Zakazuje się pracy pod wiszącymi ciężarami (np. uniesionym piecem, rozdzielnią).

Działanie wyłączników bezpieczeństwa oraz ewentualnie dostępnych wyłączników krańcowych musi być regularnie sprawdzane według przepisów DGUV V3 lub odpowiednich przepisów krajowych obowiązujących w danym kraju użytkowania.

Aby zapewnić bezbłędną regulację temperatury pieca, przed każdym procesem należy sprawdzić termoelement pod kątem uszkodzeń.

W razie potrzeby dokręcić śruby uchwytów elementów (zob. rozdział „Wymiana elementu grzewczego”). Przed rozpoczęciem tych prac należy odłączyć piec i/lub rozdzielnię od napięcia (wyciągnąć wtyczkę sieciową). Przestrzegać przepisów DGUV V3 lub odpowiednich przepisów krajowych obowiązujących w danym kraju użytkowania.

W rozdzielni znajduje się jeden lub kilka styczników. Styki tych styczników są częściami ulegającymi zużyciu i dlatego należy regularnie poddawać je czynnościom konserwacyjnym lub wymieniać według DGUV V3 lub odpowiednich przepisów krajowych obowiązujących w danym kraju użytkowania.

W szafie rozdzielni (jeśli jest dostępna) znajdują się kratki wentylacyjne ze zintegrowanymi matami filtracyjnymi. Trzeba czyścić je lub wymieniać w regularnych odstępach czasu w celu zapewnienia wystarczającego napowietrzenia i odpowietrzenia rozdzielni! Podczas trybu topnienia koniecznie dobrze zamknąć drzwi szafy sterowniczej.

## 9.1 Izolacja pieca

Wymiana elementów w komorze grzewczej i naprawy izolacji mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby dysponujące wiedzą o potencjalnych zagrożeniach i środkach bezpieczeństwa oraz potrafiące tę wiedzę zastosować.

### **Podczas wymiany elementów w komorze pieca oraz wykonywania prac przy warstwie izolacyjnej należy uwzględnić poniższe:**



Podczas prac demontażowych może dojść do uwolnienia pyłu krzemionkowego. W zależności od rodzaju materiału poddawanego obróbce cieplnej w piecu izolacja może zawierać również inne zanieczyszczenia. Aby wyeliminować zagrożenia dla zdrowia, podczas wykonywania prac przy warstwie izolacji należy maksymalnie ograniczyć zapylenie. W wielu krajach ustalono stosowne wartości graniczne w miejscu pracy. Aby uzyskać dodatkowe informacje, należy zapoznać się z lokalnie obowiązującymi przepisami.

Stężenie pyłu należy utrzymywać na jak najniższym poziomie. Do usuwania pyłu należy stosować instalacje wyciągowe lub odkurzacze wyposażone w wysokowydajne filtry (HEPA – kategoria H). Unikać wzbijania pyłu, np. na skutek przeciągu. Podczas czyszczenia nie wolno stosować sprężonego powietrza czy szczotek. Miejsca nagromadzenia pyłu należy zwilżać.

Podczas wykonywania prac przy izolacji należy używać środków ochrony dróg oddechowych z filtrami klasy FFP2 lub FFP3. Odzież robocza musi być luźna i zapewniać ochronę na całej powierzchni ciała. Należy używać rękawic i okularów ochronnych. Zabrudzoną odzież należy przed zdjęciem wyczyścić odkurzaczem wyposażonym w filtr HEPA.

Unikać kontaktu ze skórą i oczami. Kontakt włókien ze skórą lub oczami może doprowadzić do podrażnienia mechanicznego, co może wywołać zaczerwienienie i swędzenie. Po wykonaniu prac oraz w przypadku bezpośredniego kontaktu skórę należy przemyć wodą i mydłem. W razie kontaktu z oczami należy je ostrożnie płukać przez kilka minut. W razie potrzeby należy zasięgnąć porady lekarza okulisty.

Palenie tytoniu oraz spożywanie pokarmów i napojów na stanowisku pracy jest zabronione.

Jeśli prace przy warstwie izolacji są wykonywane na terenie Niemiec, należy przestrzegać zasad technicznych obowiązujących przy pracy z substancjami niebezpiecznymi (Technische Regeln für Gefahrenstoffe). <http://www.baua.de> (wersja niemiecka).

Szczegółowe informacje dotyczące postępowania z materiałami wykonanymi z włókien można uzyskać pod adresem <http://www.ecfia.eu> (wersja angielska).

Utylizując materiały, należy przestrzegać krajowych i miejscowych przepisów. Należy uwzględnić ewentualne zanieczyszczenia spowodowane przez procesy zachodzące w piecu.

## 9.2 Wyłączanie instalacji na czas konserwacji

### **Odczekać aż komora pieca i zamontowane części zostaną schłodzone do temperatury pokojowej.**

- Piec musi być całkowicie opróżniony.
- Poinformować operatorów pieca, wyznaczyć osobę nadzorującą.
- Wyłączyć wyłącznik główny i wyciągnąć wtyk z gniazda zasilającego.
- Zablokować wyłącznik główny i zabezpieczyć za pomocą kłódki przed włączeniem.
- Do wyłącznika głównego zamocować tabliczkę ostrzegawczą.
- Zabezpieczyć duży obszar wokół miejsca wykonywania naprawy.
- Sprawdzić wyłączenie napięcia.

- Uziemić lub zewrzeć miejsce pracy.
- Przykryć sąsiednie części znajdujące się pod napięciem.



**Ostrzeżenie - zagrożenia ogólne!**

Nie dotykać żadnego przedmiotu przed sprawdzeniem jego temperatury.



**Ostrzeżenie - zagrożenie spowodowane prądem elektrycznym!**

Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków. Na czas konserwacji należy odłączyć zasilanie elektryczne (wyjąć wtyk z gniazda) od pieca i układu sterowania, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu pieca; zabezpieczyć wszystkie ruchome części pieca. Przestrzegać przepisów DGUV V3 lub odpowiednich przepisów obowiązujących w kraju eksploatacji pieca. Odczekać, aż komora pieca i zamontowane części zostaną schłodzone do temperatury pokojowej.

### 9.3 Regularna konserwacja pieca

Producent odrzuca roszczenia gwarancyjne i roszczenia z tytułu szkód osobowych i materialnych w przypadku braku wykonywania regularnych prac serwisowych.

Element konstrukcyjny/ pozycja/ funkcja i środki zaradcze	Uwaga	A	B	C
<b>Kontrola bezpieczeństwa wg DGUV V3 lub odp. przepisów krajowych</b> Zgodnie z przepisami	Zgodnie z przepisami			X2
<b>Urządzenie wyłącznika awaryjnego (jeśli jest)</b> Nacisnąć przycisk			D	X1
<b>Wyłącznik bezpieczeństwa i wyłącznik krańcowy (jeśli są)</b> Kontrola działania			Y	X2
<b>Komora pieca, otwory odprowadzające i rura odprowadzająca</b> Oczyścić i sprawdzić pod kątem uszkodzeń, ostrożnie odessać			M	X1
<b>Powierzchnie uszczelniające: Kolnierz drzwi / kolnierz pieca</b> Kontrola wzrokowa			D	X1
<b>Uszczelnienia (jeśli są)</b> Czyszczenie/wymiana			W	X1
<b>Elementy grzewcze / głowica procesu (jeśli są)</b> Kontrola wzrokowa			D	X1
<b>Śruby uchwytów elementów zob. rozdział „Kontrola śrub elementów grzewczych” (jeśli są)</b> Sprawdzić uchwyty elementów i ewentualnie ostrożnie dokręcić	<sup>1</sup> po raz pierwszy <sup>2</sup> następnie		W <sup>1</sup> Y <sup>2</sup>	X2
<b>Sprawdzić równomierny pobór prądu przez układ grzewczy</b> Kontrola działania			Y	X2
<b>Termoelement</b> Kontrola wzrokowa (widoczna część termoelementu w komorze pieca)			D	X1
<b>Ustawienie stołu podnoszonego (jeżeli jest)</b> Sprawdzenie, czy stół podnoszony całkowicie się zamyka			D	X1
<b>Ustawienie nastawnego ogranicznika temperatury (jeśli jest)</b> Przy każdej zmianie programu obróbki cieplnej	Przy każdej zmianie programu obróbki cieplnej kontrola temperatury wyzwalającej (wartości alarmowej) w nastawnym ograniczniku temperatury			X1

Element konstrukcyjny/ pozycja/ funkcja i środki zaradcze	Uwaga	A	B	C
Dokładność pomiaru i regulacji Kalibracja			Y	X2
Wentylator rozdzielnic Kontrola działania	Przy każdym uruchomieniu		D	X1

**Legenda:** patrz rozdział „Legenda tabel konserwacji”



**Ostrzeżenie – zagrożenie spowodowane prądem elektrycznym!**

Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków!



**Informacja**

Konserwację mogą przeprowadzać tylko uprawnieni pracownicy zgodnie z instrukcją konserwacji i przepisami bezpieczeństwa pracy! Zalecamy zlecenie konserwacji i napraw serwisowi firmy Nabetherm GmbH.

## 9.4 Regularne prace konserwacyjne – dokumentacja

Element konstrukcyjny/ pozycja/ funkcja i środki zaradcze	Uwaga	A	B	C
Tabliczka znamionowa Stan możliwy do odczytu		–	Y	X1
Instrukcja obsługi Sprawdzić obecność na piecu		3	Y	X1
Instrukcje Elementy składowe Sprawdzić obecność na piecu		3	Y	X1

**Legenda:** patrz rozdział „Legenda tabel konserwacji”

## 9.5 Regularne prace konserwacyjne – elementy grzewcze/komora pieca

Podzespół/położenie/funkcja i środki zaradcze	Uwaga	A	B	C
Elementy grzewcze Kontrola wzrokowa: Powstawanie warstwy tlenkowej, powstawanie rys		2	D	X1
Elementy grzewcze Wymiana		1	Y	X2
Przepust elementów grzewczych Czyszczenie	co najmniej podczas wymiany elementów grzewczych	2	Y	X2
Przylączy elementów grzewczych Okablowanie do końcówek przyłączeniowych, skłonność końcówek wiertel do korozji (ślady przegrzania), montaż bez skręceń		3	Y	X2

Podzespół/położenie/funkcja i środki zaradcze	Uwaga	A	B	C
<b>Zaciski przyłączeniowe do elementów grzewczych</b> Sprawdzić lub dokręcić śruby zacisków przyłączeniowych (uwzględnić moment dokręcania)	Zob. rozdział „Wymiana elementów grzewczych”	2	Y	X2
<b>Dopływ prądu do elementów grzewczych</b> Sprawdzenie poboru mocy przez zespoły grzewcze		3	Y	X2

**Legenda:** patrz rozdział „Objaśnienia do tabel czynności konserwacyjnych”

## 9.6 Legenda tabel konserwacji

Legenda:	
<b>A = Zapas części zamiennych</b>	<b>1</b> = utrzymywanie zapasu części zamiennych jest zdecydowanie zalecane <b>2</b> = utrzymywanie zapasu części zamiennych jest zalecane <b>3</b> = stosownie do potrzeb, nieistotne
<b>B = Częstotliwość wykonywania czynności serwisowych:</b> <b>Wskazówka:</b> W przypadku eksploatacji w trudnych warunkach należy zwiększyć częstotliwość wykonywania czynności serwisowych.	<b>D</b> = codziennie, przed każdym uruchomieniem pieca <b>W</b> = raz na tydzień <b>M</b> = raz na miesiąc <b>Q</b> = raz na kwartał <b>Y</b> = raz na rok
<b>C = osoba przeprowadzająca</b>	<b>X1</b> = operator <b>X2</b> = specjalista

## 9.7 Kontrola śrub elementów grzewczych



### Ostrzeżenie - zagrożenie spowodowane prądem elektrycznym!

Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków. Na czas konserwacji należy odłączyć zasilanie elektryczne (wyjąć wtyk z gniazda) od pieca i układu sterowania, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu pieca; zabezpieczyć wszystkie ruchome części pieca. Przestrzegać przepisów DGUV V3 lub odpowiednich przepisów obowiązujących w kraju eksploatacji pieca. Odczekać, aż komora pieca i zamontowane części zostaną schłodzone do temperatury pokojowej.

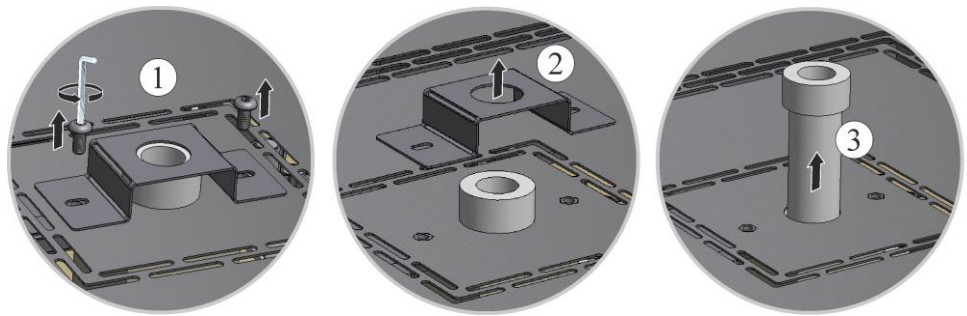


### Ostrożnie – uszkodzenie elementów konstrukcyjnych!

Elementy grzewcze są skrajnie podatne na pęknięcie. Należy unikać jakiegokolwiek obciążania lub przekręcania elementów grzewczych. Nieprzestrzeganie tego zalecenia prowadzi do natychmiastowego zniszczenia delikatnych elementów grzewczych.

### Rurki odprowadzania spalin

Najpierw odkręcić śruby (1) za pomocą dostarczonego klucza inbusowego z blachy ochronnej rury powietrza odlotowego. Podnieść blachę ochronną (2) z rury powietrza odlotowego, a następnie ostrożnie wyciągnąć rurę powietrza odlotowego (3) prosto w górę. Odłożyć rurę powietrza odlotowego do przechowania w bezpiecznym miejscu, ponieważ ze względu na materiał jest ona bardzo wrażliwa.



Rys. 35: Demontaż rury powietrza odlotowego (ilustracja pogładowa)

### **Odlączenie górnej pokrywy od obudowy pieca**

Śruby na obwodzie osłony wykręcić odpowiednim narzędziem i przechowywać w bezpiecznym miejscu do czasu ponownego użycia.

Liczba i pozycja śrub może się zmieniać w zależności od modelu pieca. W zależności od modelu pieca i wyposażenia ilustracja może odbiegać od stanu rzeczywistego.

Osłonę należy położyć na miękkiej podkładce (na przykład gąbce).

Zwrócić uwagę na ochronny przewód uziemiający (jeśli jest) od tylnej ściany do zacisku. W razie potrzeby odłączyć przewód od zacisku.



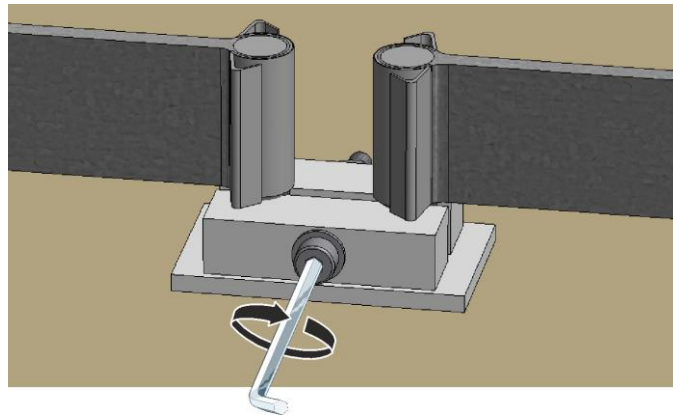
Rys. 36: Zdemontować pokrywę model LHT 01/17 D (ilustracja pogładowa)



Rys. 37: Zdemontować pokrywę model LHT 03/17 D (ilustracja pogładowa)

### **Sprawdzanie lub dokręcanie śrub uchwytów elementu**

Wszystkie śruby należy ostrożnie dokręcać po każdym tygodniu pracy, a następnie raz w roku (patrz rozdział „Momenty dokręcenia połączeń śrubowych do elementów grzewczych”). Należy unikać jakiegokolwiek obciążania lub przekręcania elementu grzewczego. Uchwyt elementu należy zabezpieczyć przed przekręcaniem podczas dokręcania śrub. W razie nieprzestrzegania zalecenia może dojść do uszkodzenia wrażliwych elementów grzewczych.



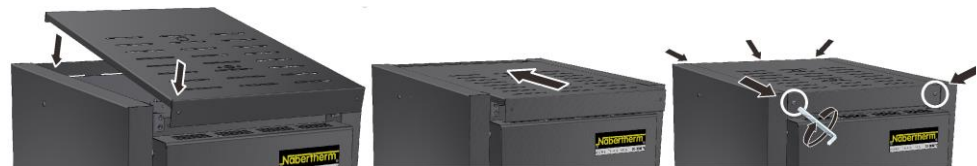
Rys. 38: Zabezpieczanie śrub uchwyty elementu (wygląd zbliżony)

### Odkładanie i montaż pokrywy

Nałożyć pokrywę na obudowę pieca i mocno dokręcić odkręconymi wcześniej śrubami.



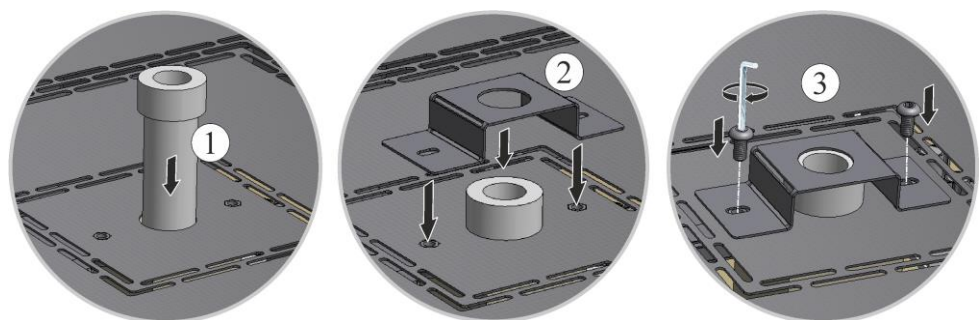
Rys. 39: Montaż pokrywy model LHT 01/17 D (ilustracja pogładowa)



Rys. 40: Montaż pokrywy model LHT 03/17 D (ilustracja pogładowa)

### Montaż rury powietrza odlotowego

Ostrożnie wsunąć rurę powietrza odlotowego (1) w przewidziany do tego otwór. Głowica rury powietrza odlotowego musi przylegać do pokrywy pieca. Błachę ochronną (2) rury powietrza odlotowego zamontować ponownie za pomocą odkręconych wcześniej śrub (3).



Rys. 41: Montaż rury powietrza odlotowego (ilustracja pogładowa)

### Wskazówka

Należy zwrócić uwagę, aby kable nie wystawały ani nie były zakleszczone. Uważać na powierzchnie o ostrych krawędziach.



### Wskazówka

Należy dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia wtykowe i śrubowe.

### Uruchomienie

Włożyć wtyczkę sieciową (jeśli jest) (patrz rozdział „Podłączenie do sieci elektrycznej”), następnie włączyć wyłącznik sieciowy i sprawdzić działanie pieca (patrz rozdział „Obsługa”).

## 9.8 Materiały eksploatacyjne i pomocnicze

## 9.9 Środki czyszczące



Postępować zgodnie z procedurą wyłączania pieca (patrz rozdział „Obsługa“). Następnie wyjąć wtyczkę sieciową z gniazda. Odczekać, aż piec sam ostygnie.

Zabrudzenia obudowy czyścić dostępnymi w handlu środkami czyszczącymi na bazie wody lub środkami niepalnymi, nie zawierającymi rozpuszczalników; wewnątrz czyścić odkurzaczem.

**Zwracać uwagę na oznaczenia i wskazówki na opakowaniach środków czyszczących.**

Powierzchnię wytrzeć wilgotną szmatką nie pozostawiającą kłaczków. Dodatkowo można używać następujących środków czyszczących:

Informacje te musi uzupełnić użytkownik	
Podzespół i miejsce	Środek czyszczący
Powierzchnie zewnętrzne (rama)*	do czyszczenia używać dostępnych w handlu środków czyszczących na bazie wody lub środków niepalnych, nie zawierających rozpuszczalników*
Powierzchnia zewnętrzna (stal nierdzewna)	środek czyszczący do stali nierdzewnej
Wnętrze	ostrożnie odkurzyć odkurzaczem (zwracać uwagę na elementy grzewcze)
Materiały izolacyjne	ostrożnie odkurzyć odkurzaczem (zwracać uwagę na elementy grzewcze)
Uszczelka drzwi (jeśli występuje)	do czyszczenia używać dostępnych w handlu środków czyszczących na bazie wody lub środków niepalnych, nie zawierających rozpuszczalników
Panel sterowania	Powierzchnię wytrzeć wilgotną szmatką nie pozostawiającą kłaczków (np. środkiem do mycia szyb)

\*Należy dopilnować, aby środek czyszczący nie uszkodził lakieru na bazie wody, który dzięki temu jest przyjazny dla środowiska (środek czyszczący należy wcześniej wypróbować na wewnętrznej, niewidocznej powierzchni).

Rys. 42: Środek czyszczący

W celu ochrony powierzchni czyszczenie należy wykonać w szybkim tempie.

Po czyszczeniu należy całkowicie usunąć z powierzchni środki czyszczące wilgotną szmatką nie pozostawiającą kłaczków.



Po zakończeniu czyszczenia sprawdzić wszystkie przewody zasilające i przyłącza pod kątem szczelności, poluzowanych połączeń, przetarć i uszkodzeń; stwierdzone usterki należy natychmiast zgłosić!

**Proszę przestrzegać wytycznych zawartych w rozdziale „Przepisy o ochronie środowiska“.**



#### Wskazówka

Pieca, wnętrza pieca oraz jego podzespołów **NIE** wola czyścić za pomocą myjki wysokociśnieniowej.

## 10 Zakłócenia

Prace przy urządzeniach elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani i uprawnieni elektrycy. Personel obsługujący może samodzielnie usuwać tylko usterki, które wyraźnie wynikają z błędów w obsłudze.

W przypadku usterek, których nie można zlokalizować samodzielnie, należy najpierw wezwać miejscowego elektryka.

W razie pytań i problemów prosimy skontaktować się z firmą Nabertherm GmbH pisemnie, telefonicznie lub przez Internet -> patrz rozdział „Serwis Nabertherm”.

Telefoniczne doradztwo jest dla naszych klientów bezpłatne i niezobowiązujące – klienci płacą wyłącznie koszty połączenia.

W przypadku uszkodzeń mechanicznych prosimy o przesłanie e-maila z podaniem wyżej określonych informacji i załączeniem cyfrowych zdjęć uszkodzonego miejsca i całego pieca – na adres poczty elektronicznej: -> patrz rozdział „Serwis Nabertherm”.

Jeśli nie można usunąć usterki, stosując opisane rozwiązania, prosimy o bezpośredni kontakt z naszą infolinią serwisową.

Przed rozmową prosimy przygotować określone poniżej informacje. Dzięki temu nasz dział obsługi klienta będzie mógł łatwiej odpowiedzieć na Państwa pytania.

### 10.1 Komunikaty o błędach wyświetlane przez sterownik

Sterownik wyświetla komunikaty o błędach i ostrzeżenia na wyświetlaczu, dopóki nie zostaną wyeliminowane i potwierdzone. Przeniesienie tych wiadomości do archiwum może potrwać maks. minutę.

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
<b>Błędy komunikacji</b>			
01-01	Magistrala strefa (Bus Zone)	Zakłócona komunikacja z modułem regulatora	Sprawdzić stabilność osadzenia modułów regulatora Czy diody LED na modułach regulatora świecą na czerwono? Sprawdzić przewód pomiędzy jednostką sterowniczą a modułem regulatora Wtyczka przewodu połączeniowego w jednostce sterowniczej nie jest prawidłowo włożona
01-02	Magistrala moduł komunikacyjny (Bus Kommunikations modul)	Zakłócona komunikacja z modułem komunikacyjnym (Ethernet/USB)	Sprawdzić stabilność osadzenia modułu komunikacyjnego Sprawdzić przewód między jednostką sterowniczą a modułem komunikacyjnym

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
<b>Błędy czujników</b>			
02-01	Otwarty TE (TE offen)		Sprawdzić termoelementy, ich zaciski oraz przewody Sprawdzić styki przewodów termoelementów we wtyku X1 w module regulatora (kontakt 1+2)
02-02	Połączenie TE		Sprawdzić ustawiony typ termoelementu Sprawdzić prawidłowość polaryzacji w termoelemencie
02-03	Błąd punktu odniesienia (Fehler Vergleichsstelle)		Uszkodzony moduł regulatora
02-04	Za gorący punkt odniesienia (Vergleichsstelle zu heiß)		Za wysoka temperatura (ok. 70°C) w rozdzielnicy Uszkodzony moduł regulatora
02-05	Za zimny punkt odniesienia (Vergleichsstelle zu kalt)		Za niska temperatura (ok. -10°C) w rozdzielnicy
02-06	Brak kontaktu z czujnikiem (Geber getrennt)	Błąd (<2 mA) przy wejściu 4-20 mA sterownika	Sprawdzić czujnik 4–20 mA Sprawdzić przewód połączeniowy czujnika
02-07	Uszkodzony element czujnika (Sensorelement defekt)	Uszkodzony czujnik PT100 lub PT1000	Sprawdzić czujnik PT Sprawdzić przewód połączeniowy czujnika (przerwany przewód / zwarcie)
<b>Błędy systemowe</b>			
03-01	Pamięć systemowa (Systemspeicher)		Błąd po aktualizacji oprogramowania <sup>1)</sup> Uszkodzona jednostka sterownicza <sup>1)</sup>
03-02	Błąd ADC (ADC-Fehler)	Zakłócona komunikacja między przetwornikiem AD a regulatorem	Wymienić moduł regulatora <sup>1)</sup>
03-03	Plik błąd systemu (Datei System fehlerhaft)	Zakłócona komunikacja między wyświetlaczem a zespołem pamięci	Wymienić element obsługi
03-04	Monitorowanie systemu (Systemüberwachung)	Kontrola (Watchdog) elementu obsługi zakończona niepowodzeniem	Wymienić element obsługi Uszkodzona lub za szybko usunięta przenośna pamięć Wyłączyć i włączyć sterownik

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
03-05	Strefy monitorowania systemu (Zonen Systemüberwachung)	Kontrola (Watchdog) jednego z modułów regulatora zakończona niepowodzeniem	Wymienić moduł regulatora <sup>1)</sup> Wyłączyć i włączyć sterownik <sup>1)</sup>
03-06	Błąd podczas autotestu (Selbsttest Fehler)		Skontaktować się z serwisem Nabertherm <sup>1)</sup>

### Systemy monitorowania

04-01	Brak mocy grzewczej (Keine Heizleistung)	brak wzrostu temperatury w rampach, jeżeli wyjście ogrzewania $\leq$ 100% przez 12 minut i jeżeli wartość zadana temperatury jest większa niż aktualna temperatura pieca	Zatwierdzić błąd (w razie potrzeby odłączyć napięcie) i sprawdzić stycznik bezpieczeństwa, przełącznik drzwi, sterowanie układem grzewczym oraz sterownik. Sprawdzić elementy grzewcze i przyłącza elementów grzewczych. Zmniejszyć wartość D parametrów regulatora.
04-02	Przekroczenie temperatury (Übertemperatur)	Temperatura w strefie doprowadzania jest wyższa od maks. wartości zadanej w programie lub maks. temperatury w piecu o 50 K (powyżej 200°C) Próg wyłączenia obliczany jest wg następującego równania: maks. wartość zadana w programie + offset strefy MasterZone + offset regulacji wsadu [Maks.] (przy aktywowanej regulacji wsadu) + przekroczenie temperatury progu wyłączenia (P0268, np. 50 K)	Sprawdzić przekaźnik solid state relay Sprawdzić termoelement Sprawdzić sterownik  (od V1.51 z 3 minutowym opóźnieniem)
		Uruchomiono program przy temperaturze pieca, która jest wyższa niż maksymalna wartość zadana w programie	Poczekać z uruchomieniem programu, aż temperatura pieca się obniży. Jeżeli nie ma takiej możliwości, należy wstawić czas utrzymywania jako segment początkowy, a następnie rampę z żadaną temperaturą (KROK = 0 minut czasu trwania dla obydwu segmentów) Przykład: 700°C -> 700°C, godz.: 00:00 700°C -> 300°C, godz.: 00:00 Teraz zaczyna się zwykły program Od wersji 1.14 podczas uruchamiania uwzględniana jest również temperatura zadana.  (od V1.51 z 3 minutowym opóźnieniem)

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
04-03	Awaria zasilania (Netzausfall)	Przekroczona wartość graniczna zdefiniowana do ponownego uruchomienia pieca	W razie potrzeby zapewnić system podtrzymania zasilania
		Piec został wyłączony wyłącznikiem sieciowym w trakcie programu	Zatrzymać program na sterowniku przed wyłączeniem wyłącznika sieciowego
04-04	Alarm	Alarm uruchomiony wg określonych kryteriów	
04-05	Samooptymalizacja się nie powiodła (Selbstoptimierung fehlgeschlagen)	Nie można obliczyć prawidłowych wartości	Nie należy wykonywać samooptymalizacji w dolnym zakresie temperatur pracy pieca
	Słaba bateria (Batterie schwach)	Nieprawidłowe wskazania czasu. Problemy w przypadku awarii zasilania.	Wykonać eksport wszystkich parametrów do przenośnej pamięci Wymienić baterię (patrz rozdział „Dane techniczne”)
<b>Inne błędy</b>			
05-00	Błąd ogólny (Allgemeiner Fehler)	Błąd w module regulatora lub Ethernet	Skontaktować się z serwisem Nabertherm Udostępnić eksport serwisu

## 10.2 Ostrzeżenia wyświetlane przez sterownik

Ostrzeżenia nie są wyświetlane w archiwum błędów. Są one widoczne jedynie na wyświetlaczu oraz w pliku z eksportu parametrów. Ostrzeżenia najczęściej nie powodują przerwania programu.

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
00	Kontrola gradientu (Gradientenüberwachung)	Przekroczona wartość graniczna zdefiniowana dla funkcji kontroli gradientu	Przyczyny błędów – patrz rozdział „Kontrola gradientu” Ustawiony gradient jest za niski
01	Brak parametrów regulacyjnych (Keine Regelparameter)	Nie zdefiniowano wartości P dla parametrów PID	W parametrach regulacyjnych należy zdefiniować co najmniej jedną wartość P. Nie może to być „0”
02	Usterka elementu wsadu (Chargenelement defekt)	Brak detekcji elementów wsadu przy wykonywaniu programu i aktywowanej regulacji wsadu	Umieścić wsad Dezaktywować w programie funkcję regulacji wsadu Sprawdzić, czy termoelement wsadu i jego przewód nie są uszkodzone

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
03	Usterka elementu chłodzenia (Kühl-Element defekt)	Uszkodzony lub niezainstalowany termoelement chłodzenia	Zainstalować termoelement chłodzenia Sprawdzić, czy termoelement chłodzenia i jego przewód nie są uszkodzone Jeśli podczas aktywnego regulowanego chłodzenia wystąpi uszkodzenie termoelementu chłodzenia, następuje przełączenie na termoelement strefy Masterzone.
04	Usterka elementu rejestrującego (Dokumentations-Element defekt)	Termoelement rejestrujący nie został odnaleziony lub jest uszkodzony.	Zainstalować termoelement rejestrujący Sprawdzić, czy termoelement rejestrujący i jego przewód nie są uszkodzone
05	Awaria zasilania (Netzausfall)	Stwierdzono awarię zasilania. Program nie został przerwany	Niewymagane
06	Alarm 1 – Zakres	Uruchomiony alarm przekroczenia zakresu 1	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt wąży zakres dla alarmu
07	Alarm 1 – Min.	Uruchomiony Alarm 1 Min.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt wąży zakres dla alarmu
08	Alarm 1 – Maks.	Uruchomiony Alarm 1 Maks.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt wąży zakres dla alarmu
09	Alarm 2 – Zakres (Alarm 2 - Band)	Uruchomiony alarm przekroczenia zakresu 2	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt wąży zakres dla alarmu
10	Alarm 2 – Min. (Alarm 2 - Min)	Uruchomiony Alarm 2 Min.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt wąży zakres dla alarmu
11	Alarm 2 – Maks. (Alarm 2 - Max)	Uruchomiony Alarm 2 Maks.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt wąży zakres dla alarmu
12	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 1 w wejściu 1	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
13	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 1 w wejściu 2	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
14	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 2 w wejściu 1	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
15	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 2 w wejściu 2	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
16	Nie podłączono zewnętrznej pamięci (Kein USB-Stick gesteckt)		Podczas wykonywania eksportu danych podłączyć przenośną pamięć do sterownika

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
17	Import/eksport danych przy użyciu przenośnej pamięci zakończony niepowodzeniem (Import/Export von Daten über den USB-Stick nicht erfolgreich)	<p>Plik był edytowany przy użyciu komputera (edytora tekstu) i został zapisany w niewłaściwym formacie lub przenośne urządzenie nie może być rozpoznane.</p> <p>Podjęto próbę importu danych, których nie ma w folderze z danymi do importu na przenośnym urządzeniu</p>	<p>Edytuj pliki XML w sterowniku, a nie przy użyciu edytora tekstu.</p> <p>Sformatuj przenośną pamięć (format: FAT32). Brak szybkiego formatowania</p> <p>Użyj innego pendrive (do 2 TB / FAT32)</p> <p>Podczas importu danych z pamięci USB wszystkie dane muszą się znajdować w folderze z danymi do importu.</p> <p>Maksymalny rozmiar pamięci USB wynosi 2 TB / FAT32. Jeżeli występują problemy z pamięcią USB, należy użyć innej o maksymalnej pojemności 32 GB</p>
	Podczas wykonywania importu programów programy zostały odrzucone	Temperatura, czas lub szybkość wykraczają poza wartości graniczne	Importuj tylko programy, które są przeznaczone również dla określonego pieca. Sterowniki różnią się liczbą programów i segmentów oraz maksymalną temperaturą pieca.
	Podczas wykonywania importu programów pojawia się komunikat „Wystąpił błąd”	W folderze „Import” w pamięci USB nie jest zapisany cały zestaw parametrów (przynajmniej pliki konfiguracyjne)	Jeśli pliki zostały świadomie pominięte podczas importu, można zignorować komunikat. W przeciwnym przypadku sprawdzić kompletność importowanych plików.
18	Ogrzewanie zablokowane (Heizen gesperrt)	Jeżeli do sterownika podłączony jest przełącznik drzwi i są one otwarte, wyświetli się ten komunikat	Zamknij drzwi Sprawdź przełącznik drzwi
19	Drzwi otwarte	Drzwi pieca zostały otwarte podczas pracy programu	Zamknij drzwi pieca podczas pracy programu.
20	Alarm 3	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
21	Alarm 4	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
22	Alarm 5	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
23	Alarm 6	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
24	Alarm 1	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
25	Alarm 2	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
26	Multi stref Holdback temperatura przekroczone	Termoelement skonfigurowany dla Multi stref Holdback opuścił pasmo temperaturowe do dołu	Sprawdź, czy termoelement jest niezbędny do monitorowania. Sprawdź grzałki i ich sterowanie

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
27	Nie osiągnięto temperatury wielostrefowej Holdback	Termoelement skonfigurowany dla Multi stref Holdback opuścił pasmo temperaturowe do góry	Sprawdź, czy termoelement jest niezbędny do monitorowania. Sprawdź grzałki i ich sterowanie
28	Połączenie Modbus przerwane!	Połączenie z systemem nadrzędnym zostało przerwane.	Sprawdź przewody Ethernet pod kątem uszkodzeń. Sprawdź konfigurację łącza komunikacyjnego

### 10.3 Usterki rozdzielnic

Błąd	Przyczyna	Środek zaradczy
<b>Sterownik nie świeci</b>	Sterownik wyłączony	Ustawić włącznik w położeniu „I”
	Brak napięcia	Sprawdzić podłączenie wtyczki do gniazda sieciowego Sprawdzić bezpieczniki instalacji elektrycznej w pomieszczeniu Sprawdzić bezpiecznik sterownika (jeśli jest zainstalowany) i w razie potrzeby wymienić.
	Sprawdzić bezpiecznik sterownika (jeśli jest zainstalowany) i w razie potrzeby wymienić.	Włączyć wyłącznik sieciowy. W przypadku ponownego wybicia bezpiecznika powiadomić serwis Nabertherm
<b>Sterownik sygnalizuje błąd</b>	Patrz oddzielna instrukcja sterownika	Patrz oddzielna instrukcja sterownika
<b>Piec nie grzeje</b>	Otwarte drzwi/pokrywa	Zamknąć drzwi/pokrywę
	Usterka przełącznika stykowego drzwi (o ile jest zainstalowany)	Sprawdzić przełącznik stykowy drzwi
	Pokazuje się „opóźnione uruchomienie”.	Program czeka na zaprogramowany czas uruchomienia. Odnaczyć opóźnione uruchomienie nad przyciskiem START.
	Błąd przy wprowadzaniu programu	Sprawdzić program grzania (patrz oddzielna instrukcja sterownika)
	Uszkodzony element grzewczy	Zlecić przeprowadzenie kontroli serwisowi Nabertherm lub elektrykowi.
<b>Komora grzewcza nagrzewa się bardzo powoli</b>	Uszkodzony bezpiecznik(i) na przyłączy.	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić bezpiecznik(i). W przypadku natychmiastowego wybicia wymienionego bezpiecznika powiadomić serwis Nabertherm.

Błąd	Przyczyna	Środek zaradczy
<b>Program nie przechodzi do kolejnego segmentu</b>	Czas podtrzymania został ustawiony w jednym z „segmentów czasu” [TIME] na nieskończoność [INFINITE] podczas wprowadzania programu. Przy aktywnym sterowaniu wsadem, temperatura wsadu jest wyższa niż temperatury w strefach.	Nie ustawiać czasu podtrzymania na nieskończoność [INFINITE]
	Przy aktywnym sterowaniu wsadem, temperatura wsadu jest wyższa niż temperatury w strefach.	Parametr [BLOKADA OBNIŻANIA] musi być ustawiony na [NIE].
<b>Nie można zarejestrować modułu regulatora w jednostce sterowniczej</b>	Błąd adresowania modułu regulatora	Zresetować magistralę i ponownie zaadresować moduł regulatora
<b>Sterownik nie uruchamia ogrzewania w opcji „Optymalizacja”</b>	Nie ustawiono temperatury optymalizacji	Wprowadzić temperaturę do optymalizacji (patrz oddzielna instrukcja sterownika)
<b>Temperatura rośnie szybciej, niż określa to kontroler</b>	Przełącznik grzania (przełącznik półprzewodnikowy, tyrystor lub stycznik) uszkodzony Nie można z góry całkowicie wykluczyć uszkodzenia poszczególnych elementów konstrukcyjnych w piecu. Dlatego kontroler i rozdzielnice są wyposażone w dodatkowe urządzenia zabezpieczające. Piec wyłącza wówczas grzanie za pomocą niezależnego elementu łączeniowego, generując komunikat o błędzie 04 - 02.	Zlecić elektrykowi kontrolę i wymianę przełącznika.

## 11 Części zamienne i ulegające zużyciu



### Zamawianie części zamiennych:

Nasz serwis Nabertherm jest do Państwa dyspozycji. Dzięki dużej głębokości przetworzenia możemy dostarczać większość części zamiennych z magazynu w ciągu jednej nocy i jesteśmy w stanie je wyprodukować przy jednoczesnym zapewnieniu bardzo krótkich czasów dostaw. Części zamienne Nabertherm można łatwo i bez wysiłku zamówić bezpośrednio z fabryki. Składanie zamówienia jest możliwe drogą pisemną, telefoniczną lub przez internet – patrz rozdział „Serwis Nabertherm”.

### Dostępność części zamiennych i eksploatacyjnych:

Chociaż firma Nabertherm utrzymuje w magazynie zapas wielu części zamiennych i eksploatacyjnych, nie jest możliwe zagwarantowanie szybkiej dostawy wszystkich części. Zalecamy wcześniej zaopatrzyć się w określone części. Nabertherm zawsze służy pomocą przy wyborze części zamiennych i eksploatacyjnych.



### Informacja

Oryginalne części i osprzęt zostały zaprojektowane specjalnie do instalacji pieców Nabertherm. Przy wymianie części należy stosować wyłącznie oryginalne części firmy Nabertherm. W przeciwnym razie nastąpi wygaśnięcie gwarancji. Za szkody spowodowane użyciem nieoryginalnych części firma Nabertherm nie ponosi odpowiedzialności.





#### Informacja

W sprawach dotyczących demontażu i montażu części zamiennych i eksploatacyjnych prosimy kontaktować się z naszym serwisem Nabertherm. Patrz rozdział „Serwis Nabertherm”. Prace przy urządzeniach elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków. Dotyczy to również prac naprawczych, które nie zostały opisane.

### 11.1 Schematy elektryczne/schematy pneumatyczne



#### Wskazówka

Dostarczone dokumenty mogą nie zawierać schematów elektrycznych lub pneumatycznych.

Jeżeli potrzebują Państwo odpowiednich planów, można je zamówić poprzez serwis Nabertherm.

### 11.2 Demontaż i montaż elementów grzewczych



#### Ostrzeżenie - zagrożenie spowodowane prądem elektrycznym!

Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków. Na czas konserwacji należy odłączyć zasilanie elektryczne (wyjąć wtyk z gniazda) od pieca i układu sterowania, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu pieca; zabezpieczyć wszystkie ruchome części pieca. Przestrzegać przepisów DGUV V3 lub odpowiednich przepisów obowiązujących w kraju eksploatacji pieca. Odczekać, aż komora pieca i zamontowane części zostaną schłodzone do temperatury pokojowej.



#### Informacja

W Niemczech należy przestrzegać ogólnych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom. Miarodajne są przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w kraju eksploatacji instalacji.



#### Wskazówka

Rysunki zawarte w instrukcji mogą odbiegać od stanu faktycznego w zależności od funkcji, wersji i modelu pieca.

Nabertherm stanowczo wyklucza wszelką odpowiedzialność za wszystkie szkody bezpośrednie i pośrednie, które są spowodowane błędnym montażem. Obowiązuje to również we wszystkich przypadkach, dla których ogólnie wymagane kroki montażowe nie są opisane.

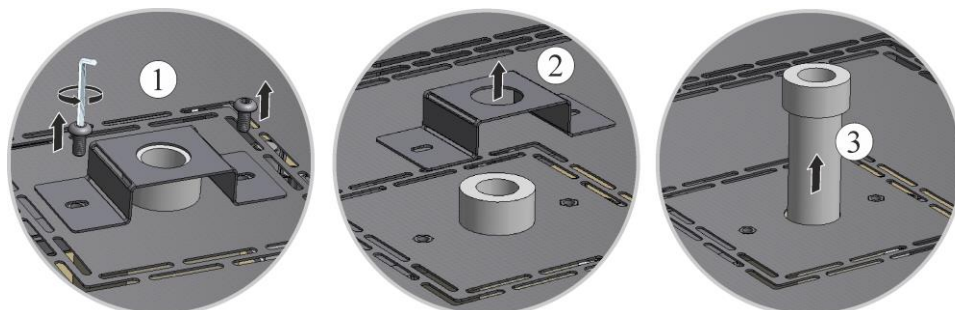
Przed montażem/demontażem piec należy całkowicie opróżnić.

Zalecamy, aby wymiana elementów grzewczych była zawsze przeprowadzana przez dwie osoby.

**Porada:** Ze względu na zróżnicowanie oferowanych modeli pieców zalecamy wykonanie zdjęć przewodów ułożonych na elementach grzewczych i rozdzielnic. Ułatwi to późniejszy montaż i podłączenie nowych elementów grzewczych.

### Rurki odprowadzania spalin

Najpierw odkręcić śruby (1) za pomocą dostarczonego klucza inbusowego z blachy ochronnej rury powietrza odlotowego. Podnieść blachę ochronną (2) z rury powietrza odlotowego, a następnie ostrożnie wyciągnąć rurę powietrza odlotowego (3) prosto w górę. Odłożyć rurę powietrza odlotowego do przechowania w bezpiecznym miejscu, ponieważ ze względu na materiał jest ona bardzo wrażliwa.



Rys. 43: Demontaż rury powietrza odlotowego (ilustracja pogładowa)

### Odłączanie górnej pokrywy od obudowy pieca

Śruby na obwodzie osłony wykręcić odpowiednim narzędziem i przechowywać w bezpiecznym miejscu do czasu ponownego użycia.

Liczba i pozycja śrub może się zmieniać w zależności od modelu pieca. W zależności od modelu pieca i wyposażenia ilustracja może odbiegać od stanu rzeczywistego.

Oslonę należy położyć na miękkiej podkładce (na przykład gąbce).

Zwrócić uwagę na ochronny przewód uziemiający (jeśli jest) od tylnej ściany do zacisku. W razie potrzeby odłączyć przewód od zacisku.



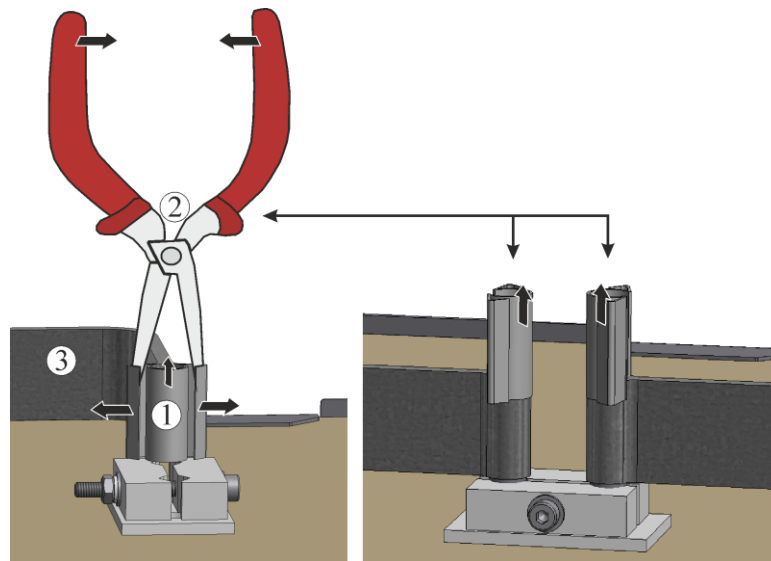
Rys. 44: Zdemontować pokrywę model LHT 01/17 D (ilustracja pogładowa)



Rys. 45: Zdemontować pokrywę model LHT 03/17 D (ilustracja pogładowa)

### Klamra i styk przyłączeniowy / mostek przyłączeniowy

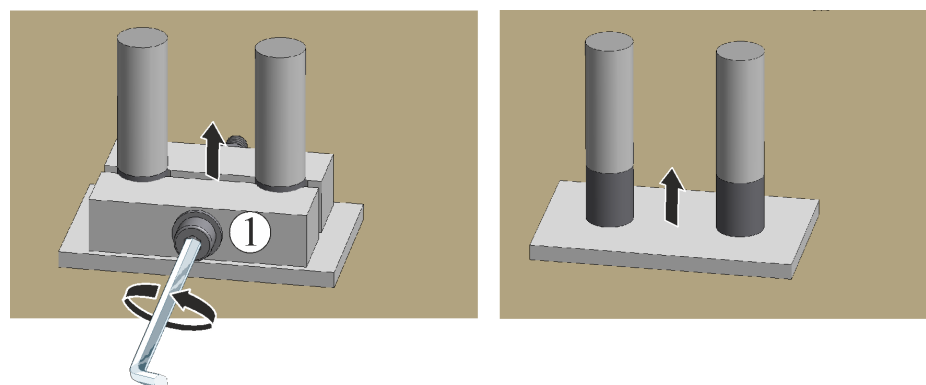
Ostrożnie nacisnąć klamry (1) ze szczypcami elementu grzewczego (2) i wyciągnąć do góry. Zdjąć styk przyłączeniowy lub mostek przyłączeniowy (3) z elementu grzewczego do góry.



Rys. 46: Klamra i styk przyłączeniowy (wygląd zbliżony)

### Uchwyt elementu i izolacja

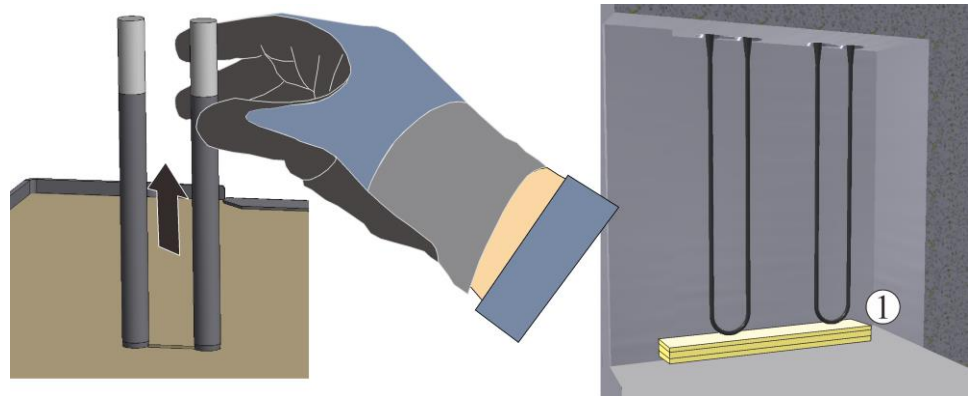
Połączenie śrubowe uchwytów elementu (1) ostrożnie odkręcić odpowiednim narzędziem. Zdjąć uchwyt z elementu grzewczego. Znajdujący się poniżej papier włóknisty i wełnę włóknistą wyjąć ze szczeliny między ramionami elementów grzewczych.



Rys. 47: Zdejmowanie uchwytu elementu i izolacji (wygląd zbliżony)

### Wymiana elementów grzewczych

Wysunąć elementy grzewcze do góry, **nie** ścisnąć przy tym ich ramion. Wyczyścić (odessać) komorę grzewczą i otwory przeletowe. Ostrożnie włożyć od góry nowe elementy grzewcze. Uwaga: Koniecznie zwrócić uwagę na prawidłową wysokość montażową! Patrz szkic. Przydatna jest przy tym nakładka montażowa (np. gąbka) między elementami grzewczymi a podłogą pieca.



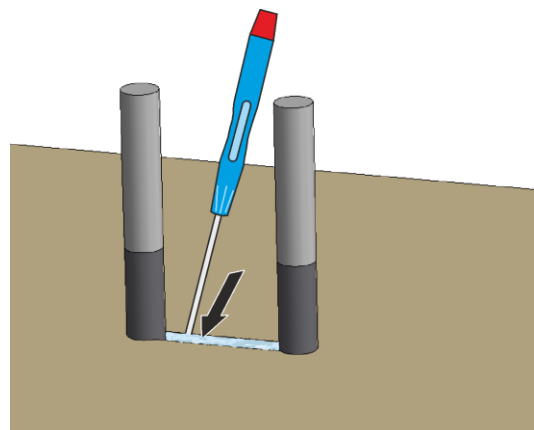
1 = nakładka montażowa (np. gąbka)

Rys. 48: Elementy grzewcze (ilustracja pogładowa)

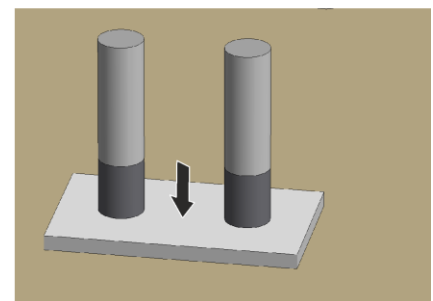
Przed montażem należy sprawdzić, czy dostarczone elementy grzewcze nie są uszkodzone.

Należy porównać zawartość zestawu z dowodem dostawy i zamówieniem. Ponieważ późniejsze reklamacje nie będą uznawane, brak elementów i uszkodzenia powstałe na skutek wadliwego opakowania oraz podczas transportu należy **natychmiast** zgłosić spedytorowi i firmie Nabertherm GmbH.

Wypchnąć szczeliny między końcami przyłączeniowymi elementu watą włóknistą\*. Następnie ułożyć papier włóknisty\* na izolację. Nieszczelne przepusty powodują przegrzanie zacisków przyłączeniowych, a tym samym przedwczesne awarie elementów grzewczych.



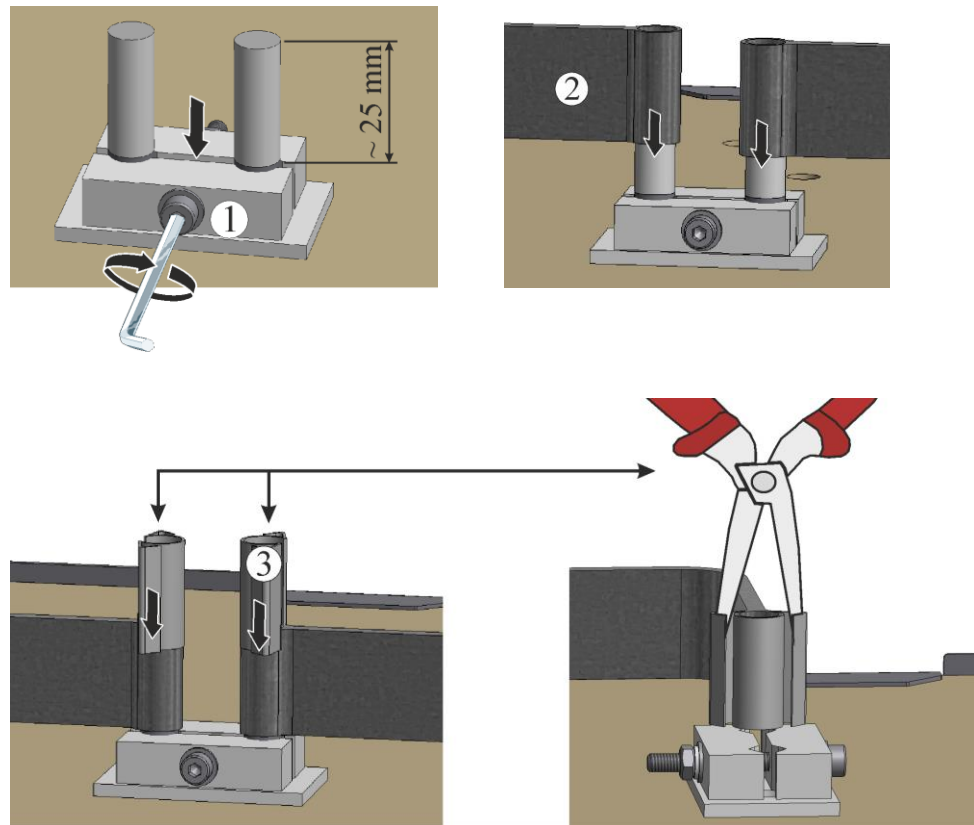
Rys. 49: Wata włóknista



Papier włóknisty

### Montaż elementów grzewczych

Założyć uchwyt (1) na końcu elementu grzewczego. Dokręcić **ostrożnie** śruby uchwytów elementu za pomocą odpowiedniego narzędzia (patrz rozdział „Momenty dokręcenia połączeń śrubowych do elementów grzewczych”). Łby śrub muszą być przy tym skierowane na zewnątrz. Należy unikać jakiegokolwiek obciążania lub przekręcania elementu grzewczego. Uchwyt elementu należy zabezpieczyć przed przekręcaniem podczas dokręcania śrub. Styk przyłączeniowy lub mostek przyłączeniowy (2) założyć na końcu elementu grzewczego i zablokować nowymi klamrami (3), zwracając przy tym uwagę na właściwe położenie względem siebie. Uchwyty elementu, śruby, klamry sprężynowe i kable należy właściwie sprawdzić.



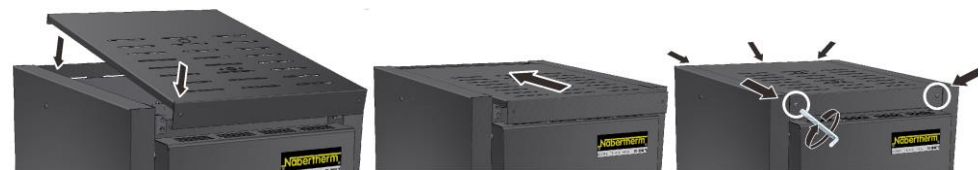
Rys. 50: Montaż elementów grzewczych (wygląd zbliżony)  
 Montaż osłony rozdzielnicy należy wykonać w odwrotnej kolejności.

### Odkładanie i montaż pokrywy

Nałożyć pokrywę na obudowę pieca i mocno dokręcić odkręconymi wcześniej śrubami.



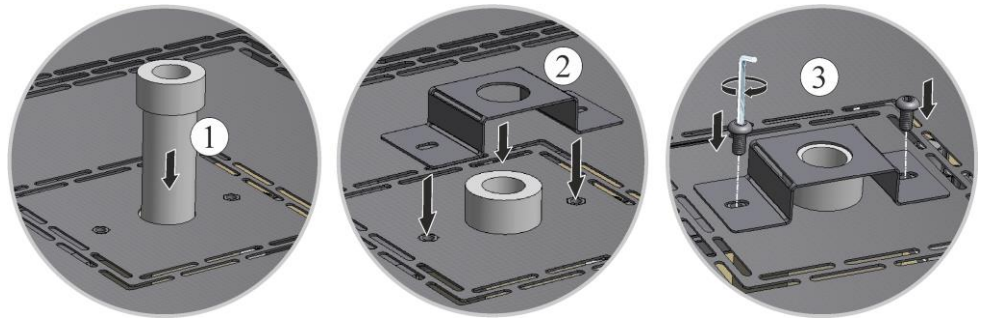
Rys. 51: Montaż pokrywy model LHT 01/17 D (ilustracja pogładowa)



Rys. 52: Montaż pokrywy model LHT 03/17 D (ilustracja pogładowa)

### Montaż rury powietrza odlotowego

Ostrożnie wsunąć rurę powietrza odlotowego (1) w przewidziany do tego otwór. Głowica rury powietrza odlotowego musi przylegać do pokrywy pieca. Błachę ochronną (2) rury powietrza odlotowego zamontować ponownie za pomocą odkręconych wcześniej śrub (3).



Rys. 53: Montaż rury powietrza odlotowego (ilustracja pogładowa)



**Wskazówka**

Należy dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia wtykowe i śrubowe.



**Wskazówka**

Należy zwrócić uwagę, aby kable nie wystawały ani nie były zakleszczone. Uważać na powierzchnie o ostrych krawędziach.



**Ostrzeżenie - zagrożenia ogólne!**

Przy nieprawidłowym montażu nie jest zagwarantowane działanie i bezpieczeństwo instalacji. Przyłącze może być odpowiednio zamontowane i uruchomione tylko przez wykwalifikowanego pracownika.

**Uruchomienie**

Włożyć wtyczkę sieciową (jeśli jest) (patrz rozdział „Podłączenie do sieci elektrycznej”), następnie włączyć wyłącznik sieciowy i sprawdzić działanie pieca (patrz rozdział „Obsługa”).



**Wskazówka**

Należy pamiętać o wyjęciu nakładki montażowej / pomocy montażowej z komory pieca.



**Wskazówka**

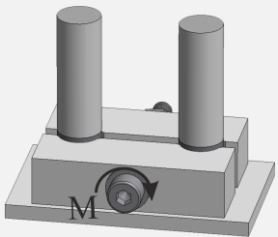
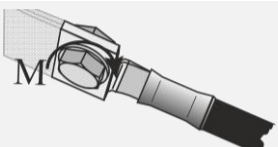
Do budowy tlenkowej warstwy ochronnej na elementach grzewczych należy stosować wstępnie ustawiony program (patrz rozdział „Wstępnie ustawione programy”).



**Wskazówka**

\*) = Dostarczany wraz z częściami zamiennymi.

### 11.2.1 Momenty dokręcające dla połączeń śrubowych w elementach grzewczych

Wartości momentów dokręcających dla śrub			
Podczas dokręcania połączeń śrubowych przy elementach grzewczych należy przestrzegać określonych momentów skręcających. W przeciwnym razie istnieje ryzyko uszkodzenia tych elementów.			
Ilustracja	Połączenie śrubowe / rodzaj mocowania	Średnica gwintu metrycznego	Moment skręcający (M) w Nm
	Mocowanie elementu grzewczego z dwukrzemku molibdenu (MoSi2) Uchwyt elementu wykonany z ceramiki	Wszystkie rozmiary (3/6 i 4/9)	1 Nm
	Mocowanie aluminiowych taśm żył na końcówce kablowej	Wszystkie połączenia śrubowe	6 Nm

#### Uruchomienie

Włożyć wtyczkę sieciową (jeśli jest) (patrz rozdział „Podłączenie do sieci elektrycznej”), następnie włączyć wyłącznik sieciowy i sprawdzić działanie pieca (patrz rozdział „Obsługa”).



#### Wskazówka

Należy pamiętać o wyjęciu nakładki montażowej / pomocy montażowej z komory pieca.



#### Wskazówka

\*) = Dostarczany wraz z częściami zamiennymi.

### 11.3 Wymiana termoelementu



#### Ostrzeżenie - zagrożenie spowodowane prądem elektrycznym!

Czynności dotyczące wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i uprawnionych elektryków. Na czas konserwacji należy odłączyć zasilanie elektryczne (wyjąć wtyk z gniazda) od pieca i układu sterowania, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu pieca; zabezpieczyć wszystkie ruchome części pieca. Przestrzegać przepisów DGUV V3 lub odpowiednich przepisów obowiązujących w kraju eksploatacji pieca. Odczekać, aż komora pieca i zamontowane części zostaną schłodzone do temperatury pokojowej.



#### Ostrzeżenie - zagrożenia ogólne!

Przy nieprawidłowym montażu nie jest zagwarantowane działanie i bezpieczeństwo instalacji. Przyłącze może być odpowiednio zamontowane i uruchomione tylko przez wykwalifikowanego pracownika.



### **Ostrożnie – uszkodzenie elementów konstrukcyjnych!**

Termoelementy są skrajnie podatne na pęknięcie. Należy unikać jakiegokolwiek obciążania lub przekręcania termoelementów. Nieprzestrzeganie tego zalecenia prowadzi do natychmiastowego zniszczenia delikatnych termoelementów.

## **Model pieca LHT 01/17 D**

### **Demontaż płyty dennej**

OSTROŻNIE położyć piec na boku. Aby zabezpieczyć powierzchnię oraz unikać wstrząsów podczas odkładania pieca, zalecamy ułożenie go na miękkiej podkładce. Odkręcić śruby od stóp pieca za pomocą odpowiedniego narzędzia. Wyjąć płytę denną i położyć na miękkiej podkładce.



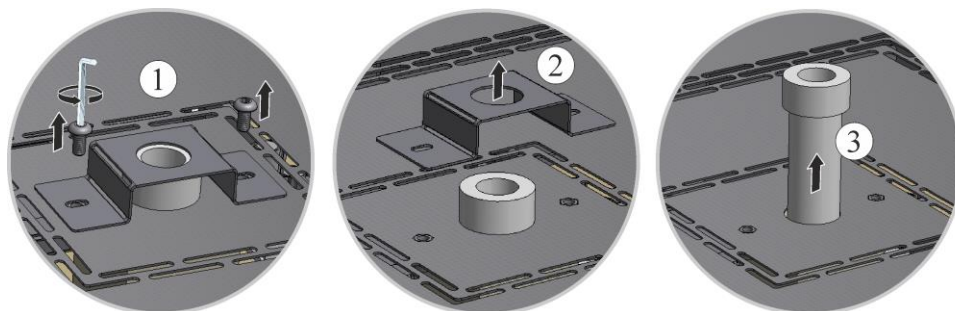
1 = Mięka podkładka (np. gąbka)

Rys. 54: Demontaż płyty dennej – model LHT 01/17 D (ilustracja pogładowa)

## **Model pieca LHT 03/17 D**

### **Rurki odprowadzania spalin**

Najpierw odkręcić śruby (1) za pomocą dostarczonego klucza inbusowego z blachy ochronnej rury powietrza odlotowego. Podnieść blachę ochronną (2) z rury powietrza odlotowego, a następnie ostrożnie wyciągnąć rurę powietrza odlotowego (3) prosto w górę. Odłożyć rurę powietrza odlotowego do przechowania w bezpiecznym miejscu, ponieważ ze względu na materiał jest ona bardzo wrażliwa.



Rys. 55: Demontaż rury powietrza odlotowego (ilustracja pogładowa)

### **Odłączanie górnej pokrywy od obudowy pieca**

Śruby na obwodzie osłony wykręcić odpowiednim narzędziem i przechowywać w bezpiecznym miejscu do czasu ponownego użycia.



Liczba i pozycja śrub może się zmieniać w zależności od modelu pieca. W zależności od modelu pieca i wyposażenia ilustracja może odbiegać od stanu rzeczywistego.

Oslonę należy położyć na miękkiej podkładce (na przykład gąbce).

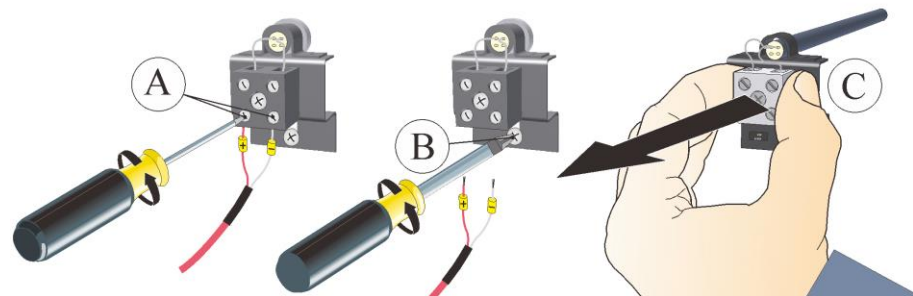
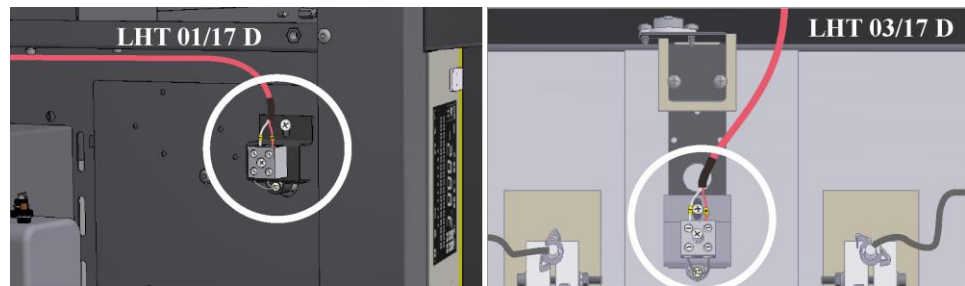
Nałożyć pokrywę na obudowę pieca i mocno dokręcić odkręconymi wcześniej śrubami.



Rys. 56: Zdemontować pokrywę model LHT 03/17 D (ilustracja pogładowa)

Najpierw poluzować obie śruby (A) podłączenia termoelementu. Poluzować śrubę (B) i wyciągnąć termoelement (C).

Nowy termoelement ostrożnie wsunąć do kanału termicznego, zamontować i podłączyć w odwrotnej kolejności. Zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość połączeń elektrycznych.



Rys. 57: Demontaż termoelementu(-ów) (wygląd zbliżony)

**Wskazówka**

\*) Przyłącza przewodów łączących od termoelementu do regulatora są oznaczone znakami ⊕ i ⊖. Należy koniecznie zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie biegunów.

⊕ do ⊕    ⊖ do ⊖

**Wskazówka**

Należy dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia wtykowe i śrubowe.



**Ostrzeżenie - zagrożenia ogólne!**

Przy nieprawidłowym montażu nie jest zagwarantowane działanie i bezpieczeństwo instalacji. Przyłącze może być odpowiednio zamontowane i uruchomione tylko przez wykwalifikowanego pracownika.

Montaż osłon(y) należy wykonać w odwrotnej kolejności. W razie potrzeby prawidłowo podłączyć odłączony wcześniej przewód uziemiający pomiędzy zaciskiem i osłoną. Przewody za osłoną muszą być rozłożone luźno i nie mogą być układane na mających kontakt z ciepłem elementach konstrukcyjnych ani się z nimi stykać.



#### Wskazówka

Należy zwrócić uwagę, aby kable nie wystawały ani nie były zakleszczone. Uważać na powierzchnie o ostrych krawędziach.

#### Uruchomienie

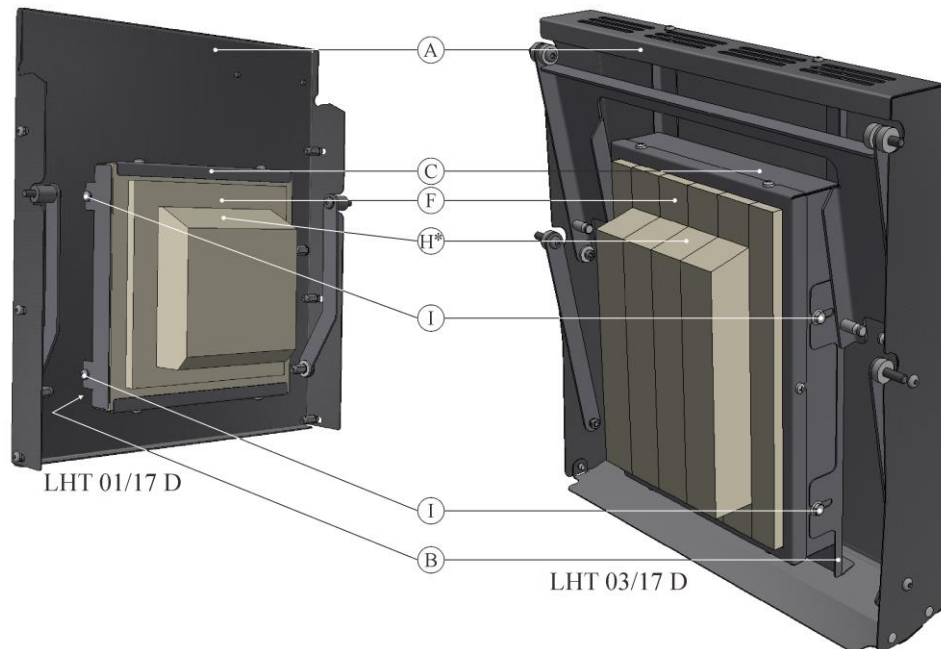
Włożyć wtyczkę sieciową (jeśli jest) (patrz rozdział „Podłączenie do sieci elektrycznej”), następnie włączyć wyłącznik sieciowy i sprawdzić działanie pieca (patrz rozdział „Obsługa”).

### 11.4 Wymiana/regulacja pozycji obudowy izolacyjnej w drzwiach



#### Ostrzeżenie – zagrożenia ogólne!

Prace przy wyposażeniu mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych i upoważnionych specjalistów. Piec/rozdzielnicę podczas prac musi być odłączona od napięcia i zabezpieczona przed przypadkowym włączeniem (**należy odłączyć wtyczkę sieciową**), a wszystkie ruchome elementy pieca muszą być zabezpieczone. Przestrzegać DGUV V3 lub odpowiednich przepisów krajowych obowiązujących w kraju zastosowania. Zaczekać na ochłodzenie komory pieca i elementów dobudowanych do temperatury pokojowej.



\*Ukośna krawędź izolacji drzwi jest skierowana ku górze

Rys. 58: Wymiana/regulacja obudowy izolacyjnej drzwi (ilustracja poglądowa)

Poz.	Ilość	Nazwa	Uwaga
A	1	Podnoszone drzwi pieca	
B	1	Błacha dystansowa drzwi	
C	1	Cała obudowa izolacyjna drzwi	patrz rozdział „Części zamienne i ulegające zużyciu”
F	1	Izolacja kołnierza drzwi	
Wys.	1	Izolacja drzwi	
I	4	Śruba	

Podnoszone drzwi pieca ostrożnie odchylić w górę. Odkręcić wszystkie 4 śruby (I) i całą obudowę izolacyjną drzwi (C) od blachy dystansowej drzwi (B). Pociągnąć całą obudowę izolacyjną drzwi w stronę pieca i wyjąć w górę (patrz szkic z lewej strony). Ostrożnie zamontować nową obudowę izolacyjną drzwi w odwrotnej kolejności. Ukośna krawędź izolacji drzwi jest skierowana ku górze.

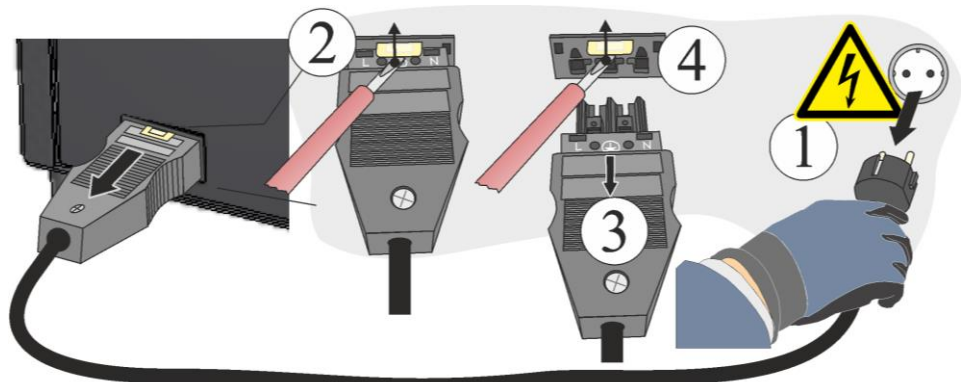
Przymocować nową całą obudowę izolacyjną drzwi za pomocą dołączonych śrub do blachy dystansowej drzwi i ustawić. Należy uważać na przylegające elementy, ponieważ izolację można łatwo uszkodzić. Izolacja kołnierza w drzwiach musi przylegać na całym obwodzie do izolacji kołnierza pieca. Jeżeli izolacja drzwi nie dolega na całym obwodzie do kołnierza pieca, ustawić regulację całą obudowę izolacyjną drzwi na śrubach z łbem sześciokątnym (I).

#### Informacja

W Niemczech należy przestrzegać ogólnych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom. Miarodajne są przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w kraju eksploatacji instalacji.

## 11.5 Wyciąganie wtyczki ze złącza typu snap-in na obudowie pieca


Ostrożnie podnieść małym wkrętakiem szczelinowym zapadkę blokującą (2), jednocześnie wyciągnąć wtyczkę (3) ze złącza (4).



Rys. 59: Wyciąganie wtyczki ze złącza typu snap-in na obudowie pieca (wygląd zbliżony)

## 11.6 Wymiana bezpiecznika

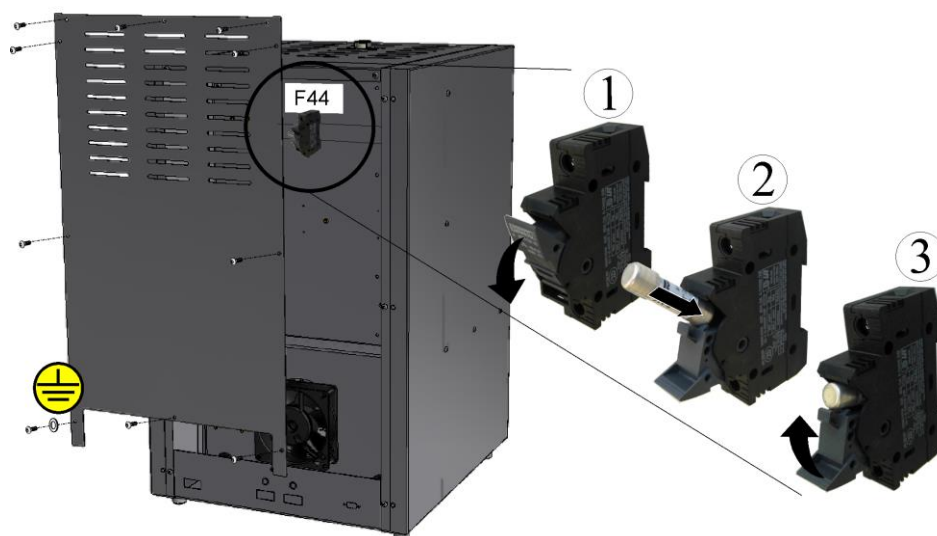
Bezpiecznik znajduje się wewnątrz obudowy rozdzielnic. Stanowi on ważny element składowy systemu rozdziału energii elektrycznej, służący do ochrony pieca i jego komponentów przed uszkodzeniem lub ogniem. Przed zamontowaniem nowego bezpiecznika należy sprawdzić, czy prąd znamionowy bezpiecznika pasuje do napięcia sieciowego zastosowanego w instalacji pieca.

<b>UWAGA</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uszkodzenie instalacji i komponentów pieca;</li><li>• Użycie nieodpowiedniego bezpiecznika, który <b>NIE</b> pasuje do napięcia sieciowego zastosowanego w instalacji, może spowodować uszkodzenie pieca i jego komponentów oraz ryzyko pożaru;</li><li>• Stosować wyłącznie pasujący typ bezpiecznika. Należy sprawdzić, czy bezpiecznik posiada prawidłową wartość prądu znamionowego.</li></ul>



Należy przestrzegać procedury wyłączania pieca (zob. rozdział „Obsługa”). Zgodnie z tą procedurą należy wyjąć wtyczkę sieciową z gniazdka. Należy poczekać na naturalne ochłodzenie pieca.

### Demontaż osłony rozdzielnic



Liczba i pozycja śrub może się zmieniać w zależności od modelu pieca.

Rys. 60: Demontaż osłony rozdzielnic (ilustracja pogładowa)

Śruby na tylnej ścianie należy wykręcić i przechowywać w bezpiecznym miejscu do czasu ich ponownego użycia.

- Wyciągnąć bezpiecznik z gniazda bezpiecznikowego.
- Uszkodzone bezpieczniki należy wymieniać na równorzędne bezpieczniki.
- Przed włożeniem nowego bezpiecznika sprawdzić, czy bezpiecznik posiada prawidłową wartość prądu znamionowego.



Wartość prądu znamionowego (przykład)

Rys. 61: Bezpiecznik (wkładanie bezpiecznika)

**Wskazówka**

Wartość prądu znamionowego została wygrawerowana z boku na metalowej nakrętce bezpiecznika lub podana w formie nadruku bezpośrednio na bezpieczniku.

- Włożyć nowy bezpiecznik w gniazdo bezpiecznikowe. Sprawdzić, czy bezpiecznik został do końca wsunięty w gniazdo bezpiecznikowe.
- Sprawdzić przewód sieciowy pod względem ewentualnych uszkodzeń. Kabel sieciowy nie może być uszkodzony. Przewód sieciowy może zostać wymieniony tylko na dopuszczony, równoważnościowy przewód.

**Wskazówka**

Montaż wcześniej odłączonych części odbywa się w odwrotnej kolejności.

## 11.7 Naprawa izolacji

Izolacja pieca wykonana została z ogniotrwałego materiału bardzo dobrej jakości. Wydłużenie termiczne powoduje powstawanie rys w izolacji już po kilku cyklach nagrzewania. Nie mają one jednak żadnego wpływu na działanie lub jakość pieca. Jeśli jednak z izolacji odpadną całe „kawałki”, należy powiadomić serwis Nabertherm.

W izolacjach ceramicznych wykonanych z włókna mogą wystąpić pęknięcia już po pierwszym nagrzewaniu – jest to jednak całkowicie normalne. Pęknięcia te najczęściej nie są głębokie (kilka milimetrów) i nie wpływają na efektywność izolacji.

Do pęknięć dochodzi głównie na skutek termicznych naprężeń występujących podczas nagrzewania oraz stygnięcia pieca lub w wyniku szybkich zmian temperatury, na przykład po otwarciu drzwi przy wysokiej temperaturze. Czynnikiem zwiększającym ryzyko pęknięć są również wysokość temperatury oraz substancje chemiczne zawarte w wypalanym wyrobie.

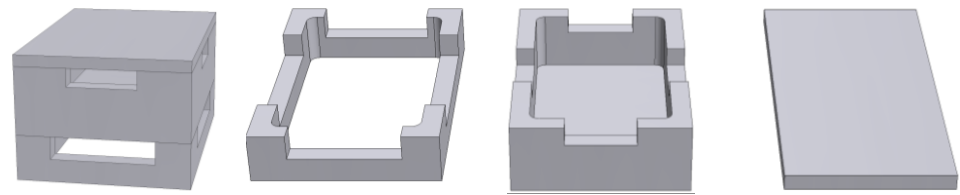
Pęknięcia izolacji > 5 mm oraz odpryski w kołnierzu pieca lub w kształtach izolacyjnych drzwi powstałe na skutek mechanicznego uszkodzenia można uzupełnić odpowiednią masą renowacyjną. Masę tę należy wprowadzić w pęknięcia, używając niewielkiej szpachli lub kawałka blachy. W przypadku większych odprysków konieczna jest wymiana całej izolacji. Przed kolejnym nagraniem pieca masa renowacyjna musi schnąć przez 24 godziny.

## 12 Akcesoria (opcje)

Firma Nabertherm ma w swojej ofercie specjalne pojemniki załadowcze na wsad.

### Pojemnik załadowczy dla pieców spiekalniczych LHT 01/17 D

Aby optymalnie wykorzystać przestrzeń w komorze pieca, wypalane wyroby należy umieścić w ceramicznych pojemnikach. W pojemnikach wsadowych znajdują się szczeliny zapewniające lepszą cyrkulację powietrza. Pojemnik można zamknąć ceramiczną pokrywą.



Zestaw startowy

Element dystansowy do ustawiania w stos

Pojemnik załadowczy

Pokrywa pojemnika załadowczego

Numer artykułu: 699001124

Numer artykułu: 699000529

Numer artykułu: 699000279

Numer artykułu: 699000985

Rys. 62: Pojemniki załadowcze i pokrywa

### Pojemnik załadowczy dla pieców spiekalniczych LHT 03/17 D

Pojemnik załadowczy składa się zasadniczo z miski spiekanej jako dolnej części i pierścienia dystansowego z otworami napowietrzania. Materiał jest bardzo odporny na zmiany temperatury i umożliwia również stosowanie w przypadku krótkich czasów ogrzewania i ochładzania.



Zestaw startowy

Misa spiekana

Pierścień dystansowy z otworami napowietrzania

Numer artykułu: 699001066

Numer artykułu: 699001054

Numer artykułu: 699001055

Rys. 63: Pojemnik załadowczy

## 12.1 System zasilania gazem (wyposażenie)



Rys. 64: Podłączenie do systemu zasilania gazem (ilustracja poglądowa)

1	<b>Zestaw 1 do zasilania gazem</b> umożliwiające łatwe stosowanie gazu ochronnego (bez obróbki w próżni). Jest to podstawowy zestaw z szerokim spektrum zastosowań niepalnych gazów ochronnych.
2	Za udostępnienie i podłączenie systemu odprowadzania spalin odpowiada klient.

## Opis działania

System zasilania gazem umożliwia wprowadzanie do pieca **niepalnych** gazów ochronnych i chemicznie czynnych (takich jak hel (He), argon (Ar), gaz formujący, dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) czy azot (N<sub>2</sub>)) w odpowiednich ilościach i w określonym czasie.

## Bezpieczeństwo

Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy skontrolować sprawność systemu zasilania gazem. W razie usterki należy natychmiast zaprzestać eksploatacji pieca.

Podczas użytkowania niesprawnego pieca może dojść do emisji gazów i oparów, które są szkodliwe dla zdrowia i muszą być odpowiednio odprowadzone na zewnątrz. W przeciwnym razie istnieje zagrożenie dla zdrowia.

Można stosować wyłącznie gazy o znanych właściwościach. W przypadku wystąpienia niespodziewanych procesów w piecu (np. wydzielania dużej ilości dymu lub nieprzyjemnych zapachów) należy natychmiast wyłączyć piec i poczekać, aż w naturalny sposób ostygnie.

Używanie systemu zasilania gazem jest dozwolone wyłącznie pod warunkiem, że stosowany gaz jest palny i zostaną zastosowane dodatkowe zabezpieczenia.

- W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest piec, należy zapewnić wydajną wentylację lub zagwarantować, że emitowany gaz ochronny nie będzie stanowić zagrożenia.
- Użytkownik musi przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa/instalacji urządzeń.
- Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje również przestrzeganie instrukcji wykonywania prac montażowych, uruchamiania i serwisowania, o których mowa w niniejszej instrukcji obsługi.
- W przypadku stosowania lub emisji gazów palnych i wybuchowych podczas eksploatacji pieca należy zachować szczególną ostrożność. Należy zwłaszcza zapobiegać wytwarzaniu i emitowaniu do otoczenia substancji żrących lub zagrażających zdrowiu.
- Zabrania się eksploatacji urządzenia z zastosowaniem źródeł energii, produktów, materiałów eksploatacyjnych, pomocniczych itp., które podlegają rozporządzeniu w sprawie substancji niebezpiecznych lub w jakikolwiek sposób wpływają na zdrowie operatorów.
- Każdorazowo przed użyciem należy sprawdzić szczelność i prawidłowe zamocowanie węży połączeniowych.
- Należy regularnie sprawdzać, czy w systemie zasilania gazem nie ma nieszczelności lub zanieczyszczeń w przepływomierzu (można użyć wykrywacza nieszczelności w aerozolu).
- Należy regularnie kontrolować zawór kulkowy i zawór elektromagnetyczny.

## Wskazówka

Przy pracach z gazami ochronnymi należy zawsze zadbać o wystarczającą wentylację pomieszczenia. Ponadto należy przestrzegać regulacji dotyczących bezpieczeństwa obowiązujących w danym kraju.



### Wskazówka

Opis i działanie patrz odrębna instrukcja obsługi.



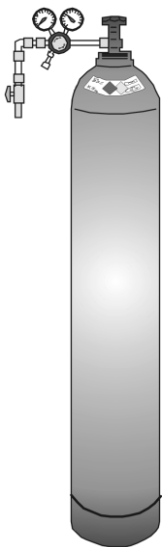
### Ostrzeżenie - Zagrożenie uduszeniem

Podczas ulatniania się gazów procesowych/okadzących lub wylotowych, np. z nieszczelności (np. przy drzwiach, przewodach rurowych, zaworach itd.).

Gazy te wskutek swojego ciężaru właściwego, mogą mieć oddziaływanie wypierające tlen. Powoduje to zagrożenie uduszeniem.

Środki zaradcze: Należy włączyć instalację odciągową.

## 12.2 Eksploatacja zbiorników sprężonego gazu



Zbiorniki sprężonego gazu mogą być obsługiwane tylko przez osoby, które zostały zapoznane z zasadami postępowania z tymi zbiornikami. Przed rozpoczęciem czynności należy przeszkolić pracowników w zakresie:

eksploatacji zbiorników sprężonego gazu,  
szczególnego zagrożenia podczas obsługi zbiorników sprężonego gazu,

- postępowania w przypadku wypadków i usterek. Instruktaże należy powtarzać w odpowiednich okresach czasu.

W pomieszczeniach roboczych należy ustawiać najmniejszą niezbędną ilość butli ze sprężonym gazem, o najmniejszej pojemności i przeznaczonych bezpośrednio do zużycia. Składowanie butli z gazem w pomieszczeniach roboczych jest niedozwolone.

Butle z gazem należy w miarę możliwości umieszczać w szafach na butle z odciąganiem gazów.

Jeżeli gaz nie jest pobierany, należy zamknąć zawór główny na butli z gazem. Butle z gazem, które nie mają przykręconego reduktora, należy ustawiać z nakręconym kołpakiem ochronnym. Należy regularnie sprawdzać, czy elastyczne przewody gazowe nie mają kruchych lub porowatych miejsc; ewentualnie natychmiast wymienić przewody.

### Środki ochronne i zasady postępowania

- Zbiorniki sprężonego gazu należy zabezpieczyć przed przewróceniem, wstrząsami, uderzeniem i nagraniem (np. przez elementy grzewcze lub instalację pieca).
- Na stanowisku pracy powinno być tylko tyle butli z gazem, ile potrzeba do kontynuowania pracy.
- Butle z gazem należy transportować z nakręconym kołpakiem ochronnym na specjalnym wózku do butli.
- Zakładać odpowiednie rękawice i ewentualnie okulary ochronne.
- Podczas wymiany butli należy zawsze sprawdzać szczelność zaworów pełnych i pustych butli.
- Zabronione jest napełnianie i przetłaczanie gazu.
- Przy otwieraniu zaworów nie stosować nadmiernej siły.
- Odpowiednio przewietrzać pomieszczenia.
- Nie wolno używać otwartego ognia.
- Przygotować gaśnice.
- Użytkownik jest zobowiązany do sporządzenia instrukcji obsługi, w której zostaną opisane wszystkie zagrożenia dla ludzi i środowiska występujące w pomieszczeniu roboczym oraz wymagane środki ochronne i zasady postępowania. Instrukcja obsługi powinna być napisana w łatwy do zrozumienia sposób i dostępna w pomieszczeniu





pracy. W instrukcji obsługi należy opisać postępowanie w przypadku zagrożenia i sposoby udzielania pierwszej pomocy.

**Wskazówka**

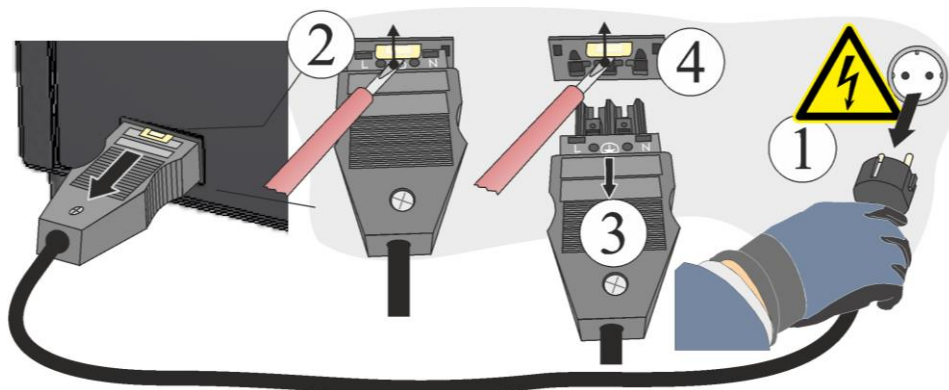
Przy pracach z gazami ochronnymi należy zawsze zadbać o wystarczającą wentylację pomieszczenia. Ponadto należy przestrzegać regulacji dotyczących bezpieczeństwa obowiązujących w danym kraju.

**Ostrzeżenie - zagrożenia ogólne!**

Przy nieprawidłowym montażu nie jest zagwarantowane działanie i bezpieczeństwo instalacji. Przyłącze może być odpowiednio zamontowane i uruchomione tylko przez wykwalifikowanego pracownika.

### 12.3 Wyciąganie wtyczki ze złącza typu snap-in na obudowie pieca

Ostrożnie podnieść małym wkrętakiem szczelinowym zapadkę blokującą (2), jednocześnie wyciągnąć wtyczkę (3) ze złącza (4).



Rys. 65: Wyciąganie wtyczki ze złącza typu snap-in na obudowie pieca (wygląd zbliżony)

### 12.4 Schematy elektryczne/schematy pneumatyczne

**Wskazówka**

Dostarczone dokumenty mogą nie zawierać schematów elektrycznych lub pneumatycznych.

Jeżeli potrzebują Państwo odpowiednich planów, można je zamówić poprzez serwis Nabertherm.

## 13 Serwis Nabertherm

Serwis firmy Nabertherm oferuje przeprowadzanie konserwacji i napraw instalacji.

W przypadku wątpliwości, problemów i życzeń proszę skontaktować się z firmą Nabertherm GmbH. Można to zrobić na piśmie, telefonicznie lub przez internet.

Adres do korespondencji	Numery telefonu i faksu	Internet lub e-mail
Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal Germany	Phone: +49 (4298) 922-333 Fax: +49 (4298) 922-129	www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

**Przed rozmową proszę spisać dane z tabliczki znamionowej instalacji pieca i sterownika.**

Prosimy podać następujące informacje z tabliczki znamionowej:

<b>Nabertherm</b> <small>MORE THAN HEAT 33-3000 °C</small>		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de  www.nabertherm.com		
①	②	④
③		⚡

- ① Model pieca
- ② Numer seryjny
- ③ Numer artykułu
- ④ Rok produkcji

Rys. 66: Przykład (tabliczka znamionowa)

## 14 Wyłączanie z eksploatacji, demontaż i składowanie

### Uzupełnia użytkownik

Podczas wyłączania instalacji należy przestrzegać następujących zasad bezpiecznej pracy; dzięki temu unika się zagrażających życiu obrażeń ciała, szkód materialnych, a także szkód środowiskowych.

Wyłączenie instalacji z eksploatacji może być przeprowadzone tylko przez upoważnionych wykwalifikowanych pracowników.

- ▶ Utylizację następujących materiałów eksploatacyjnych/części instalacji przeprowadza firma:

---

---

---

---

Przed demontażem w celu utylizacji lub złomowania należy dokładnie usunąć oleje i inne substancje stwarzające zagrożenie dla ujęć wody.

Utylizację materiałów eksploatacyjnych, smarowych i substancji pomocniczych przeprowadzać zgodnie z przepisami ochrony środowiska. Należy przestrzegać przepisów dotyczących właściwej utylizacji odpadów lub ich usuwania.

Instalację można podnosić, mocując ją tylko w miejscach przewidzianych do tego celu.

Do podnoszenia instalacji lub jej części można stosować tylko podane mocowania i elementy chwytające.

Przy wyborze odpowiednich urządzeń mocujących należy uwzględnić masę całkowitą \_\_\_\_\_kg.

Przy odwożeniu instalacji należy przewidzieć dopuszczalne obciążenie podłogi, wynoszące przynajmniej \_\_\_\_\_kg/m<sup>2</sup>.

- ▶ Przed odwożeniem instalacji należy zamocować następujące zabezpieczenia:

---

---

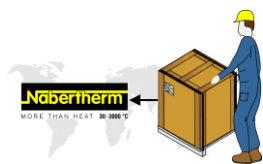
---

---

- ▶ **Informacja**

Należy zapoznać się rozdziałami „Bezpieczeństwo“ i „Transport“.

## 14.1 Transport i transport zwrotny



**Najbezpieczniej jest wysyłka pieca w oryginalnym opakowaniu (jeżeli użytkownik je przechował).**

Jeżeli nie jest to możliwe, należy przestrzegać następujących zasad:

Wybrać odpowiednie stabilne opakowanie. Podczas transportu opakowania są często układane w stosy, uderzane lub zrzucane, stanowią zewnętrzną osłonę, zabezpieczającą instalację pieca.

+45°C  
-5 °C



- **Przed transportem lub transportem zwrotnym należy opróżnić wszystkie przewody i Zbiorniki (np. cieczy chłodzącej). Wypompować materiały eksploatacyjne i odpowiednio je utylizować.**
- **Instalacji pieca nie wystawiać na działanie maksymalnej temperatury niskiej lub wysokiej (promienie słoneczne)**
- **Temperatura składowania od -5 °C do 45 °C**
- **Wilgotność powietrza od 5 do 80 %, bez kondensacji**
- **Instalację pieca należy ustawić na płaskim podłożu, aby nie uległa wypaczeniu**
- **Pakowanie i czynności transportowe mogą wykonywać tylko osoby wykwalifikowane i upoważnione**

Jeżeli piec jest wyposażony w zabezpieczenia transportowe (zob. rozdział „Zabezpieczenie na czas transportu“), należy je wykorzystać.

W przeciwnym przypadku obowiązuje ogólna zasada:

Wszystkie ruchome części należy unieruchomić i zabezpieczyć (taśmą klejącą), ewentualnie dodatkowo pokryć wystające części miękkim materiałem i zabezpieczyć je przed odłamaniem.

Chronić urządzenia elektroniczne przed wilgocią i przed przedostaniem się luźnego materiału opakowaniowego do wnętrza.

Wolne przestrzenie w opakowaniu wypełnić miękkim, ale wystarczająco sztywnym materiałem wypełniającym (np. matami z pianki) i uważać, aby urządzenie nie mogło przesunąć się wewnątrz opakowania.

Jeżeli podczas transportu zwrotnego ładunek zostanie uszkodzony z powodu nieodpowiedniego opakowania lub zaniedbania innych obowiązków, kosztami zostanie obciążony zleceniodawca.

Obowiązuje zasada:

Instalację pieca wysyła się bez osprzętu; przesyła się go tylko na wyraźną prośbę technika. Do pieca należy załączyć szczegółowy opis usterki — pozwoli to technikowi zaoszczędzić czas i obniżyć koszty.

Ze względu na ewentualne pytania należy podać nazwisko i telefon osoby upoważnionej do kontaktów.

### Informacja

Transport zwrotny może nastąpić tylko zgodnie ze wskazówkami transportowymi podanymi na opakowaniu lub w dokumentach transportowych.

### Informacja

W przypadku naprawy **nieobjętej** gwarancją koszty transportu w obie strony pokrywa zleceniodawca.

## 15 Deklaracja zgodności



## Deklaracja zgodności UE

### Piece wysokotemperaturowe

do użytku przemysłowego

<b>Model</b>	LHT 01/17 D	LHT 03/17 D
--------------	-------------	-------------

Nazwa i adres producenta

Nabertherm GmbH  
Bahnhofstr. 20  
28865 Lilienthal, Niemcy

Opisany powyżej produkt jest zgodny z poniższym unijnym prawodawstwem harmonizacyjnym:

- 2006/42/WE (dyrektywa maszynowa)
- 2014/30/UE (EMC)
- 2011/65/UE (RoHS)

Zastosowano następujące normy zharmonizowane:

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

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta. Sygnatariusze deklaracji są upoważnieni do zestawiania odpowiednich dokumentów technicznych. Adres jest zgodny z adresem producenta.

Lilienthal, 13.09.2022

Dr. Henning Dahl

Kierownik Projektowania i Rozwoju

Malte Pirngruber-Spanier

Kierownik Działu Projektowania i Rozwoju

---

## 16 Notatki

## Notatki

