

## Manual de utilizare

Cuptoare cu cameră, încălzite electric, cu  
recircularea aerului

LHT 02/16 - LHT 08/18

M01.1079 RUMĂNISCH

Instrucțiuni de operare originale

■ Made  
■ in  
■ Germany

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

---

### **Copyright**

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

Reg: M01.1079 RUMÄNISCH  
Rev: 2022-09

Fără nicio garanție, se rezervă dreptul la modificări tehnice.

<b>1</b>	<b>Introducere.....</b>	<b>5</b>
1.1	Explicarea simbolurilor și cuvintelor de avertizare folosite în avertismente.....	5
1.2	Descriere produs.....	8
1.3	Prezentare generală a sistemului .....	9
1.4	Descifrare nume model .....	11
1.5	Livrare.....	12
<b>2</b>	<b>Date tehnice.....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Garanție și răspundere.....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Siguranță .....</b>	<b>15</b>
4.1	Utilizare corespunzătoare .....	15
4.2	Cerințe pentru operaturul sistemului .....	17
4.3	Cerințe pentru personalul operator .....	18
4.4	Îmbrăcăminte de protecție .....	18
4.5	Măsuri de bază pentru operare normală .....	19
4.6	Măsuri de bază în caz de urgență .....	19
4.6.1	Comportament în caz de urgență .....	19
4.7	Măsuri de bază pentru service și întreținere .....	20
4.8	Reglementările de mediu.....	21
4.9	Pericole generale la cuptor .....	21
4.10	Prevenirea pericolelor în caz de supratemperatură .....	23
<b>5</b>	<b>Transport, Montaj și prima punere în funcțiune.....</b>	<b>24</b>
5.1	Livrare .....	24
5.2	Despachetare .....	26
5.3	Siguranță de transport / ambalare .....	27
5.4	Cerințe de instalare și conectare.....	28
5.4.1	Instalarea (Locația cuptorului) .....	28
5.5	Montare, instalare și conectare.....	30
5.5.1	Montarea furtunului pentru evacuarea aerului .....	30
5.5.2	Evacuare .....	31
5.5.3	Conectarea la rețeaua electrică.....	32
5.5.4	Așezarea plăcii de bază (accesoriu) .....	34
5.6	Prima punere în funcțiune .....	34
5.6.1	Elemente de încălzire din disilicid de molibden (MoSi <sub>2</sub> ).....	35
<b>6</b>	<b>Operare .....</b>	<b>38</b>
6.1	Controller .....	38
<b>7</b>	<b>Elemente de operare, afișare și comutare (în funcție de versiune).....</b>	<b>38</b>
7.1	Pornirea controlerului/cuptorului .....	38
7.2	Oprirea controlerului/cuptorului.....	39
7.3	Manetă alimentare aer .....	39
<b>8</b>	<b>Încărcare .....</b>	<b>40</b>
8.1	Recipiente pentru șarje care pot fi stivuite (accesorii).....	41
<b>9</b>	<b>Întreținere, curățare și reparații de întreținere .....</b>	<b>42</b>
9.1	Izolație cuptor.....	43
9.2	Oprirea aparatului pentru lucrările de întreținere .....	43

9.3	Lucrări regulate de întreținere la cuptor .....	44
9.3.1	Lucrări regulate de întreținere– documentație .....	45
9.3.2	Lucrări regulate de întreținere– elemente de încălzirecamera cuptorului .....	45
9.4	Legenda tabelor de mentenanță .....	46
9.5	Verificați șuruburile elementelor de încălzire .....	46
9.6	Soluții de curățare .....	48
<b>10</b>	<b>Defecțiuni .....</b>	<b>49</b>
10.1	Mesajele de eroare ale controlerului.....	50
10.2	Avertismentele controlerului .....	53
10.3	Defecțiunile instalației de comutație .....	55
<b>11</b>	<b>Piese de schimb/consumabile .....</b>	<b>56</b>
11.1	Înlocuiți elementul de încălzire .....	57
11.1.1	Cupluri de strângere pentru conexiuni cu șurub de la elementele de încălzire .....	61
11.2	Înlocuiți termocuplul .....	62
11.3	Înlocuirea/ reglarea structurii izolatoare a ușii .....	64
11.4	Înlocuirea siguranței .....	66
11.4.1	Siguranța se află în interiorul instalației de comutație .....	66
11.4.2	Siguranța se află în afara instalației de comutație.....	67
11.5	Repararea izolației.....	68
<b>12</b>	<b>Accesorii(opțional).....</b>	<b>69</b>
12.1	Sisteme de gazare (accesorii) .....	69
12.2	Operarea recipientelor de gaz sub presiune.....	71
12.3	Decuplarea mufei “snap-in” (ștecher) de la carcasa cuptorului.....	72
12.4	Limitator de temperatură .....	72
12.5	Scheme electrice/ planuri pneumatice .....	72
<b>13</b>	<b>Service-Nabertherm .....</b>	<b>73</b>
<b>14</b>	<b>Scoateria din funcțiune, demontarea și depozitarea.....</b>	<b>74</b>
14.1	Transport/returnare.....	75
<b>15</b>	<b>Declarație de conformitate.....</b>	<b>76</b>
<b>16</b>	<b>Pentru observațiile dumneavoastră .....</b>	<b>78</b>

## 1 Introducere

Aceste documente sunt destinate numai clienților noștri și nu pot fi reproduse sau comunicate unor terți sau puse la dispoziție fără permisiunea scrisă. (Legea privind dreptul de autor și drepturile conexe, Legea drepturilor de autor din 09.09.1965)

Toate drepturile asupra desenelor și a altor documente, precum și orice tip de cesionare, exploatare se află la Nabertherm GmbH, chiar și în cazul drepturilor de proprietate.

Toate imaginile prezentate în acest manual au un scop informativ, de exemplu nu redau detaliile exacte ale sistemului.

### 1.1 Explicarea simbolurilor și cuvintelor de avertizare folosite în avertismente



#### Notă

Următoarele instrucțiuni de exploatare, avertismente specifice au fost furnizate, în scopul de a sublinia riscurile inevitabile atunci când utilizăm sistemul. Aceste riscuri implică pericole pentru persoane / produs / sistem și mediul înconjurător.

Simbolurile utilizate în acest manual sunt destinate pentru a direcționa atenția asupra instrucțiunilor de siguranță! Simbolurile nu substituie textul mesajului de siguranță. Prin urmare, textul trebuie întotdeauna citit în întregime!

Simbolurile grafice corespund **ISO 3864**. Conform **American National Standard Institute (ANSI) Z535.6** următoarele avertismente și cuvinte de avertizare sunt utilizate în acest document:



Simbolul de pericol generale avertizează cu cuvintele de avertizare **ATENȚIE**, **AVERTIZARE** și **PERICOL** asupra riscului de rănire gravă. Urmați toate instrucțiunile pentru a evita rănirea sau moartea.

#### PRUDENȚĂ

Indică un pericol care ar putea duce la deteriorarea sau distrugerea aparatului.

#### ATENȚIE

Indică un pericol, care poate cauza o leziune minoră sau moderată.

#### AVERTIZARE

Indică un pericol care poate duce la deces, leziuni grave sau ireversibile.

#### PERICOL

Indică un pericol care ar putea duce direct la deces, vătămări corporale grave sau ireversibile.

#### Structura avertismentelor:

Toate avertismentele sunt structurate după cum urmează

	<p style="text-align: center;"> <sup>1</sup> <b>ATENȚIE</b> <sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tipul și sursa de pericol</b><sup>3</sup></li> <li>• <b>Consecințe la neglijare</b><sup>3</sup></li> <li>• <b>Acțiuni de apărare contra pericolului</b><sup>3</sup></li> </ul>
--	---

sau



Poziție	Descriere	Explicație
1	Semne de avertizare	Afișează prejudiciul
2	Cuvânt de avertizare	Clasificarea pericolului
3	Texte de atenționare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipul și sursa de pericol</li><li>• Consecințe în caz de nerespectare</li><li>• Măsuri / interdicțiile</li></ul>
4	Simbol grafic (opțional) conform ISO 3864	Consecințe, măsuri sau interdicții
5	Simbol grafic (opțional) conform ISO 3864	Cerințe sau interdicții

#### Simboluri de atenționare în manual:



##### Notă

Sub acest simbol veți primi sugestii de instruire și alte informații utile.



##### Poruncă– Semn poruncă

Acest simbol indică poruncile importante care trebuie neapărat urmate. Semnele servesc pentru a proteja oamenii de la daune, arătând modul în care ar trebui să se comporte într-o situație dată.



##### Poruncă – Informații importante pentru utilizator

Acest simbol avertizează utilizatorul asupra unor instrucțiuni importante și instrucțiuni de utilizare, care sunt obligatoriu de urmat.



##### Poruncă – Informații importante pentru personalul de întreținere

Acest simbol avertizează personalul de întreținere asupra unor instrucțiuni importante de operare și întreținere (service), care sunt obligatoriu de urmat.



##### Poruncă – Scoateți ștecherul

Acest simbol avertizează operatorul să scoată ștecherul din priză.

**Poruncă – Ridicare cu mai multe persoane**

Acest simbol avertizează personalul indicând faptul că acest dispozitiv trebuie ridicat și așezat la locul dorit de mai multe persoane.

**Atenție – Pericol, nu atingeți suprafețele fierbinți**

Acest simbol avertizează operatorul de o suprafață fierbinte, care nu este voie de a fi atinsă.

**Atenție – Pericol de electrocutare**

Acest simbol avertizează utilizatorul la riscul de electrocutare în caz de nerespectare a avertismentelor.

**Avertisment - Pericol de răsturnare a echipamentului**

Acest simbol atrage atenția operatorului asupra pericolului de răsturnare a echipamentului în cazul nerespectării următoarelor instrucțiuni.

**Avertisment - sarcini suspendate**

Acest simbol atrage atenția operatorului asupra pericolului reprezentat de sarcinile suspendate. Se interzice efectuarea lucrărilor sub sarcinile suspendate. În cazul nerespectării instrucțiunilor există pericol de moarte.

**Atenție – Pericol la ridicarea unor greutăți mari**

Acest simbol avertizează utilizatorul la potențialele pericolele atunci când ridică greutăți mari. Nerespectarea poate duce la vătămare.

**Avertisment – pericol pentru mediu**

Acest simbol atrage atenția operatorului asupra pericolului pentru mediul înconjurător în cazul nerespectării următoarelor instrucțiuni. Operatorul trebuie să asigure respectarea normelor naționale privind protecția mediului.

**Atenție – Pericol de incendiu**

Acest simbol avertizează utilizatorul la un pericol de incendiu, dacă nu respectă anumite avertizări

**Avertisment – pericol datorat substanțelor explozibile sau mediului explozibil**

Aceste simboluri atrag atenția operatorului asupra substanțelor explozibile sau a unui mediu explozibil.

**Interdicții – Informații importante pentru utilizator**

Acest simbol avertizează utilizatorul cu privire la faptul că produsul NU se va stropii cu apă sau detergent. Se interzice utilizarea unui aparat de spălat cu presiune.

### Simboluri de avertizare pe produs:



#### **Atenție – Pericol de arsură, suprafețe fierbinți – Nu atingeți**

Suprafețe fierbinți, cum ar fi piese fierbinți, pereți cuptor, uși sau materiale, dar de asemenea lichide fierbinți care nu sunt întotdeauna vizibile. Este interzisă atingerea suprafețelor.



#### **Atenție – Riscuri electrice!**

Avertizare de tensiune electrică periculoasă

## 1.2 Descriere produs



Aceste cuptoare cu încălzire electrică sunt produse de calitate, care, dacă sunt corect îngrijite și întreținute, asigură o operare fiabilă pentru mai mulți ani. O condiție importantă o reprezintă utilizarea cuptorului conform scopului.

În timpul dezvoltării și producției, s-a pus foarte mare accent pe siguranță, funcționalitate și randament.

Executată ca model cu masă aceste cuptoare compacte pentru temperaturi înalte conving prin numeroase avantaje. Prelucrarea performantă a materialelor de înaltă calitate, combinată cu o utilizare mai simplă face din aceste cuptoare un echipament destinat tuturor scopurilor în cercetare și laborator.

Aceste cuptoare pentru temperaturi ridicate sunt adecvate în special adecvat pentru sinterizarea ceramicii tehnice, de exemplu lucrări din oxid de zirconiu.

#### **În plus, aceste produse se caracterizează prin:**

- Tmax 1600 °C, 1750 °C sau 1800 °C
- Elemente de încălzire de înaltă calitate din disilicid de molibden
- Camera cuptorului căptușită cu material fibros durabil de înaltă calitate, nespecificat
- Carcasă din tablă structurată de inox
- Carcasa cu perete dublu cu răcire suplimentară pentru temperaturi exterioare scăzute
- Variantă cu economie de spațiu cu o ușă cu sistem de ridicare, care se deschide în sus
- Admisie de aer reglabilă
- Deschidere evacuare aer în tavan
- Termocupluri tip B
- Instalație de comutație cu control constant al elementelor de încălzire
- Optimizat pentru un interval de temperatură de lucru de la 1000 °C la Tmax -100 °C
- NTLog pentru controler Nabertherm: Înregistrarea datelor de proces cu ajutorul unui stick USB

#### **Dotări suplimentare**

- Limitator de temperatură cu temperatură de deconectare reglabilă ca protecție la supratemperatură pentru cuptor și produse
- Sistem de gazare manual sau automat
- Conexiune gaz de protecție pentru clătirea cuptorului cu gaz de protecție sau de reacție neinflamabil

### Accesorii

- Recipiente pătrate pentru șarje care pot fi depozitate în stivă, pentru alimentare pe până la trei niveluri
- Controlul și documentarea proceselor cu ajutorul unui pachet de software VCD pentru monitorizare, documentare și control

### 1.3 Prezentare generală a sistemului



Fig. 1: Cuptor temperaturi înalte (figura arată varianta specială cu limitator de selecție temperatură) (similar cu figura)

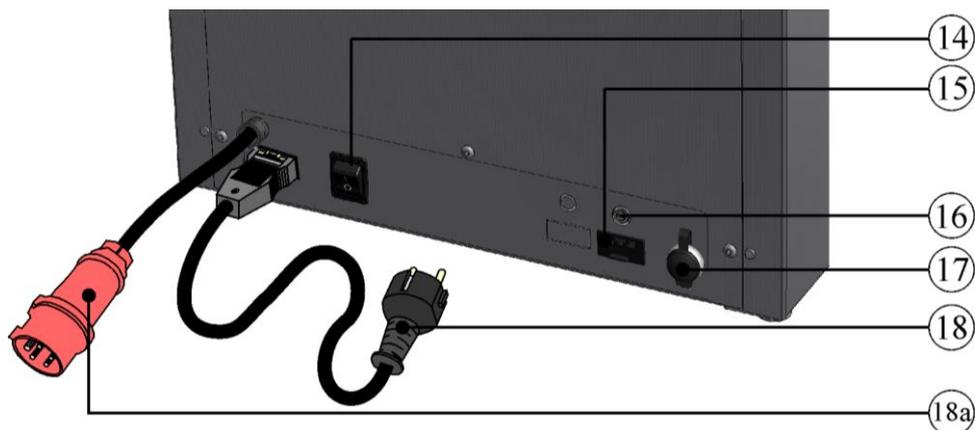


Fig. 2: Vedere din spate cuptor temperatură înaltă (similar cu figura)

Nr.	Denumire
1	Ușă cu sistem de ridicare
2	Mâner
3	Izolație din material fibros neclasificat
4	Elemente de încălzire din disilicid de molibden ( $\text{MoSi}_2$ )
5	Camera cuptorului
6	Termocuplu
7	Placă podea (accesoriu)
8	Robinet cu sertar de aer suplimentar pentru reglarea debitului de aer proaspăt
9	Limitator de temperatură cu temperatură de deconectare reglabilă ca protecție la supratemperatură pentru cuptor și produse, în conformitate cu DIN EN IEC 60519-1 (dotări suplimentare)
10	Controler
11	Interfață USB
12	Furtun pentru evacuarea aerului
13	Racord de gaz de protecție pentru clătirea cuptorului cu gaz de protecție sau de reacție neinflamabil (dotare suplimentară)
14	Întreprupător de rețea cu siguranță integrată (pornirea/oprirea cuptorului)
15	Conexiune suplimentară la energie electrică (pentru accesorii)
16	Siguranță pentru conexiunea suplimentară la energie electrică (pentru accesorii)
17	Interfață Ethernet (dotare suplimentară)
18	Ștecher cu cuplă SnapIn (LHT 02/..)
18a	Ștecher rețea CEE (LHT 04/.. – LHT 08/..) (în funcție de tensiunea de racordare)

### Dotare suplimentară



Limitator de temperatură cu temperatură de deconectare reglabilă ca protecție la supratemperatură pentru cuptor și produse, în conformitate cu DIN EN IEC 60519-1

Fig. 3: Exemplu (similar cu figura)

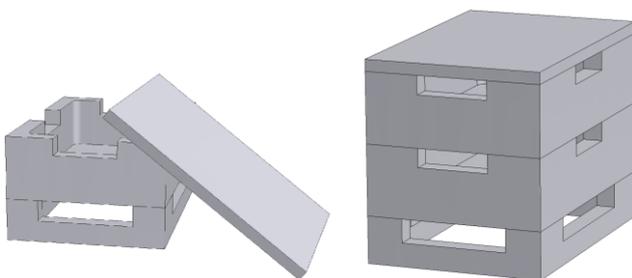


### Conexiune gaz de protecție a gaze de protecție sau de reacție neinflamabile

Sistem de gazare pentru gaz de protecție sau de reacție neinflamabil cu robinet de închidere și debitmetru cu supapă de control, cu tubulatură gata de conectare (similar cu figura)

Fig. 4: Exemplu (similar cu figura)

### Accesorii



### Recipient pătrat pentru șarje

Pentru o utilizare optimă a camerei cuptorului, produsele sunt așezate în recipiente ceramice pentru șarje. În cuptoare pot fi depozitate până la trei recipiente pentru șarje. Recipientele pentru șarje sunt prevăzute cu fante pentru o mai bună circulare a aerului. Recipientul din partea de sus poate fi închis cu un capac din ceramică.

Fig. 5: Suport pătrat pentru șarjă cu capac (figură similară)

## 1.4 Descifrare nume model

Exemplu	Explicație
LHT 02/16	LHT = Cuptor pentru temperaturi înalte (model pentru masă)
LHT 02/16	02 = camera cuptorului de 2 litri (volum în L) 04 = camera cuptorului de 4 litri (volum în L) 08 = camera cuptorului de 8 litri (volum în L)
LHT 02/16	16 = Tmax 1600 °C 17 = Tmax 1750 °C 18 = Tmax 1800 °C

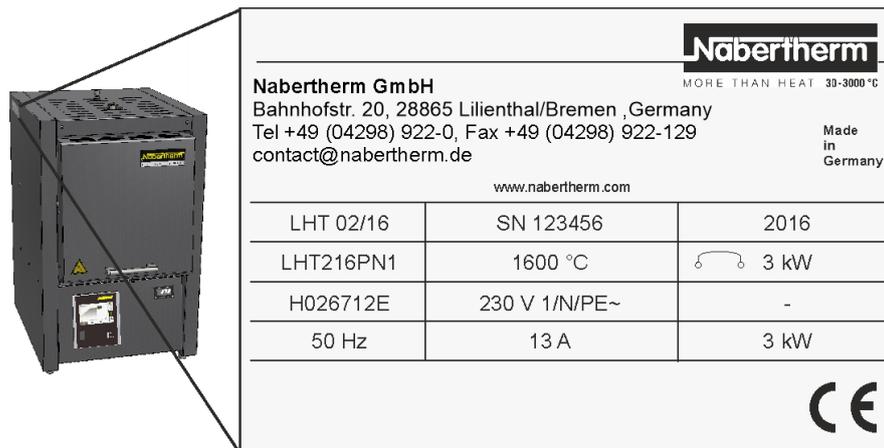


Fig. 6: Exemplu: Denumirea modelului (plăcuța cu datele de identificare)

## 1.5 Livrare

### Conținutul livrării include:

	Componentele sistemului	Cantitate	Observație
	Cuptor temperaturi înalte LHT ...	1 x	Nabertherm GmbH
	Cheie hexagonală	1 x	Nabertherm GmbH
	Furtun pentru evacuarea aerului	1 x	Nabertherm GmbH
	Cablu de rețea <sup>1)</sup>	1 x	Nabertherm GmbH
	Recipient pentru șarje care poate fi stivuit (set starter) <sup>2)</sup>	1 x	Nabertherm GmbH
	Tavă sinterizare <sup>2)</sup>	4)	Nabertherm GmbH
	Placă inserție <sup>2)</sup>		
	Sistem de gazare <sup>1)</sup>	1 x	Nabertherm GmbH
	Pachet software VCD pentru documentare proces <sup>2)</sup>	1 x	Nabertherm GmbH
	Alte componente în funcție de variantă	- - -	Consultați documentele de livrare

	Tipul documentului	Cantitate	Observație
	Manual de utilizare cuptor temperatură înaltă	1 x	Nabertherm GmbH
	Manual de utilizare controler	1 x	Nabertherm GmbH

	Tipul documentului	Cantitate	Observație
	Manual de utilizare limitator de temperatură <sup>1)</sup>	1 x	Nabertherm GmbH
	Manual de utilizare sistem de gazare <sup>2)</sup>	1 x	Nabertherm GmbH
	Manual de utilizare pachet software VCD <sup>2)</sup>	1 x	Nabertherm GmbH
	Alte documente în funcție de variantă	1 x	

<sup>1)</sup> inclus în livrare în funcție de versiune/ modelul cuptorului

<sup>2)</sup> inclus în livrare în funcție de necesitate, a se vedea documentele de livrare

<sup>3)</sup> cantitate în funcție de modelul cuptorului

<sup>4)</sup> cantitate în funcție de necesitate, consultați documentele de livrare



### Notă

Vă rugăm să păstrați cu atenție toate documentele. În timpul producției și înainte de livrare toate funcțiile acestui cuptor au fost testate.



### Notă

Documentele anexate nu includ neapărat schemele electrice și schemele pneumatice. Dacă aveți nevoie de astfel de scheme, acestea pot fi obținute prin intermediul serviciului Nabertherm.

## 2 Date tehnice



Datele de electricitate pot fi găsite pe plăcuța de identificare, care este situată pe laterala cuptorului.

Model	Tmax	Dimensiuni interioare în mm			Volum în l	Dimensiuni exterioare în mm			Valoare de conectare în kW	Greutate în kg	Minute până la Tmax <sup>1</sup>
		l	a	h		L	A	H+c <sup>2</sup>			
LHT 02/16	1600	90	150	150	2	470	630	760+260	3,0	75	30
LHT 04/16	1600	150	150	150	4	470	630	760+260	5,2	85	25
LHT 08/16	1600	150	300	150	8	470	810	760+260	8,0	100	25
LHT 02/17	1750	90	150	150	2	470	630	760+260	3,0	75	60
LHT 04/17	1750	150	150	150	4	470	630	760+260	5,2	85	40
LHT 08/17	1750	150	300	150	8	470	810	760+260	8,0	100	40
LHT 02/18	1800	90	150	150	2	470	630	760+260	3,6	75	75
LHT 04/18	1800	150	150	150	4	470	630	760+260	5,2	85	60
LHT 08/18	1800	150	300	150	8	470	810	760+260	9,0	100	60

<sup>1)</sup> la conexiune la 230 V, 1/N/PE respectiv 400 V, 3/N/PE (incl. recipient șarje)

<sup>2)</sup> incl. ușă cu sistem de ridicare deschisă

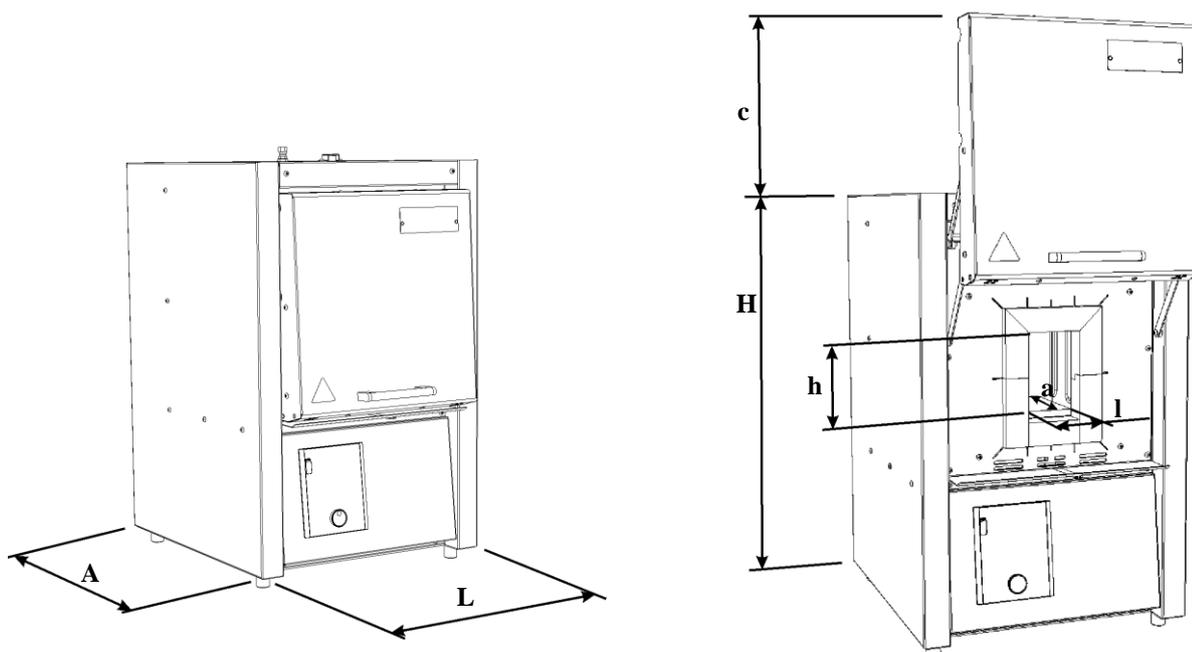


Fig. 7: Dimensiuni

Conexiune electrică		monofazat:	Trifazat <sup>2</sup> :
	Model:	LHT 02/16 LHT 02/17 LHT 02/18	LHT 04/16-17-18 LHT 08/16-17-18
	Tensiune:	110 V – 240 V	200 V – 240 V respectiv 380 V – 480 V
	Frecvență:	50 sau 60 Hz	50 sau 60 Hz
	Energie electrică		
Clasa de protecție termică	Cuptoare:	<b>conform DIN EN IEC 60519-1</b>	
Tip de protecție	Cuptoare	IP20	
Condiții de mediu pentru echipamente electrice	Temperatură: Umiditatea aerului:	+5 °C până la + 40 °C max. 80 % fără condens	
Greutăți	Cuptor cu accesorii	În funcție de versiune (v. documente de expediție)	
Emisii	Nivelul emisiilor de zgomot constante:	< 80 dB(A)	
<sup>2</sup> Încălzire doar între două faze			

### 3 Garanție și răspundere



**Cu privire la garanție și răspundere se aplică condițiile de garanție Nabertherm sau garanție pe baza unui contract individual. Dincolo de acestea, se aplică următoarele:**

Garanție și răspundere pentru vătămare corporală și pagube materiale sunt excluse în cazul în care sunt cauzate de una sau mai multe dintre următoarele cauze:

- Orice persoană care este implicată în utilizarea, instalarea, întreținerea sau repararea sistemului, trebuie să citească și să înțeleagă instrucțiunile de utilizare. Pentru orice daune sau disfuncționalități rezultate din nerespectarea instrucțiunilor de utilizare, nu ne asumăm responsabilitatea.
- Utilizarea necorespunzătoare a instalației
- instalare, punere în funcțiune, exploatare și întreținere necorespunzătoare a instalației
- Utilizarea instalației cu dispozitive de siguranță defecte sau instalate necorespunzător sau dispozitivele de siguranță și de protecție non-funcționale
- nerespectarea instrucțiunilor din manualul de utilizare în ceea ce privește transportul, depozitarea, instalarea, punerea în funcțiune, operarea, întreținerea și modernizarea sistemului
- modificări structurale neautorizate ale sistemului
- modificarea neautorizată a parametrilor de funcționare
- modificări neautorizate a configurațiilor și setărilor, și a schimbărilor de program
- Piesele de schimb și accesoriile originale sunt concepute special pentru cuptoarele Nabertherm. La înlocuirea pieselor de schimb trebuie să folosim doar piese originale Nabertherm. În caz contrar rezultă pierderea garanției. Pentru daune cauzate de utilizarea de componente non-originale, Nabertherm nu poate fi tras la răspundere.
- Catastrofe cauzate de corpuri străine și acte de violență

### 4 Siguranță

#### 4.1 Utilizare corespunzătoare



Sistemul cuptorului Nabertherm a fost conceput și fabricat după selectarea atentă a normelor armonizate care trebuie respectate, precum și a celorlalte specificații tehnice. Acesta corespunde stadiului tehnicii și asigură un nivel maxim de siguranță.

Trebuie utilizate doar materiale ale căror proprietăți și temperaturi de topire sunt cunoscute. Respectați, dacă este cazul, fișele datelor de siguranță ale materialelor.

- Acest cuptor este conceput pentru utilizarea industrială în laboratoare.
- Dintre materialele utilizate în cuptor pot apărea emisii de gaze care se depun pe izolația cuptorului sau elementele de încălzire și pot duce la distrugerea acestora. **Vă rugăm să citiți instrucțiunile de pe etichetele sau de pe ambalajul materialelor utilizate.**
- În cazul cuptoarelor cu limitator de temperatură, temperatura de deconectare trebuie setată în așa fel încât să se prevină supraîncălzirea materialului
- Modificări ale cuptorului trebuie să fie aprobate în scris de Nabertherm. Este interzisă eliminarea, eludarea sau dezactivarea dispozitivelor de protecție (dacă sunt disponibile). Orice modificare neautorizată a produsului duce la invalidarea certificatului de conformitate CE.
- Instrucțiunile de instalare și reglementările de siguranță trebuie respectate, în caz contrar utilizarea cuptorului este considerată incorectă și pierde orice pretenție față de Nabertherm GmbH.

- Deschiderea cuptorului în stare fierbinte peste 200 °C (392 °F) poate cauza o uzură mai mare la următoarele componente: izolație, garnitura ușii, elementele de încălzire și carcasa cuptorului. Nu ne asumăm responsabilitatea pentru daunele provocate produselor și a cuptorului prin nerespectarea acestor condiții.

#### Se consideră o încălcare a scopului:

- Orice altfel de utilizare, ca de exemplu prelucrarea altor produse de cât cele prevăzute sau folosirea unor materiale/substanțe periculoase sau dăunătoare sănătății, se consideră utilizare NE corespunzătoare.
- Nu este destinat proceselor, în cadrul cărora se pot forma substanțe explozive, respectiv inflamabile. (Fără aplicări conform EN 1539)



Este interzisă utilizarea surselor de energie, produse, resurse, materiale ajutoare, etc., care sunt considerate substanțe periculoase și care pot afecta negativ starea de sănătate a operatorului.

Este interzisă încărcarea cuptorului cu materiale sau substanțe care eliberează gaze sau vapori explozivi. Pot fi folosite numai materiale sau substanțe ale căror proprietăți sunt cunoscute.

- Nu este permisă încălzirea alimentelor și a magneziului
- Nu este permisă utilizarea pentru sublimarea hidrocarburilor



Acest cuptor este conceput pentru utilizarea **industrială**. Cuptorul **NU** trebuie utilizat pentru încălzirea alimentelor, a animalelor, lemnului, cerealelor, etc..

Cuptorul nu trebuie utilizat pentru încălzirea locului de muncă

Nu utilizați cuptorul pentru topirea gheții sau alte proceduri similare

Nu utilizați cuptorul ca uscător de rufe



#### Observație

Funcționarea continuă la temperatura maximă poate cauza creșterea uzurii elementelor de încălzire, a materialelor izolatoare și componentelor metalice. Recomandăm operarea la o temperatură maximă de până la cca. **50 °C**.



#### Pentru toate instalațiile de cuptor

Se interzice operarea cu gaze sau amestecuri explozive sau cu gaze sau amestecuri explozive generate în timpul procesului.

**Aceste cuptoare nu dispun de tehnologie de siguranță pentru procesele, în care se pot forma amestecuri inflamabile (execuția nu corespunde cu cerințele de siguranță conform EN 1539).**

Cuptorul nu trebuie să depășească niciodată concentrația de gaze organice de 3% din limita inferioară (UEG). Această cerință se aplică nu doar pentru o funcționare normală, ci în special și pentru situații excepționale, cum ar fi erorile proceselor (ca urmare a defectării unui agregat etc.).



#### Notă

Acest produs **nu** este în conformitate cu directiva ATEX și **nu** trebuie să fie utilizat în atmosfere explozive. Este interzisă utilizarea de gaze sau amestecuri sau în procese care rezultă gaze sau amestecuri explozive!

## 4.2 Cerințe pentru operaturul sistemului



Trebuie respectate instrucțiunile de instalare și normele de siguranță, în caz contrar se consideră că nu este utilizat cuptorul conform scopului și Nabertherm nu își asumă niciun fel de răspundere.

Această siguranță poate fi obținută în practică în timpul utilizării doar dacă sunt adoptate toate măsurile necesare. Operatorul sistemului are obligația de a planifica aceste măsuri și de a verifica executarea lor.

### Operatorul trebuie să se asigure că

- toate gazele nocive sunt evacuate din zona de lucru, de ex., cu ajutorul unui sistem de aspirație,
- sistemul de aspirație este conectat,
- camera de lucru este ventilată corespunzător,
- sistemul este operat doar în stare perfectă, funcțională și trebuie verificată în mod special la intervale regulate funcționalitatea dispozitivelor de siguranță,
- sunt disponibile și utilizate echipamentele individuale de protecție necesare pentru personalul operator, de întreținere și de reparații,
- prezentul manual de instrucțiuni trebuie păstrat împreună cu documentele de livrare la aparat. Trebuie să vă asigurați că toate persoanele care desfășoară activități la echipament pot consulta în orice moment manualul de instrucțiuni,
- toate indicatoarele de siguranță și plăcuțele cu instrucțiuni de pe echipament se află într-o stare bună, lizibilă. Eventualele plăcuțe deteriorate sau ilizibile trebuie înlocuite imediat,
- acest personal trebuie instruit în mod regulat cu privire la toate aspectele relevante în domeniul securității în muncă și protecției mediului, și trebuie să cunoască întregul manual de utilizare și în special instrucțiunile de siguranță din acesta,
- în cadrul unei evaluări a riscurilor (pentru Germania, a se vedea legea privind protecția muncii), se identifică alte potențiale pericole, care pot fi cauzate de condițiile speciale de lucru la locul de utilizare al echipamentului,
- într-un manual de instrucțiuni (Germania, a se vedea Regulamentul privind siguranța în industrie) sunt compilate toate indicațiile și instrucțiunile de siguranță rezultate din evaluarea riscurilor locurilor de muncă la echipament.
- operarea, întreținerea și repararea sistemului trebuie efectuate doar de personal autorizat, cu o calificare suficientă. Acest personal trebuie instruit cu privire la operarea echipamentului și instructajul trebuie confirmat pe bază de semnătură. Instructajul trebuie documentat în detaliu. La schimbarea operatorului trebuie efectuat un nou instructaj. Noul instructaj trebuie efectuat doar de persoane autorizate, calificate și instruite. Noul instructaj trebuie documentat în mod corespunzător și confirmat cu numele și semnătura persoanei care a luat parte la instructaj.

### Notă

În Germania, se aplică regulile de prevenire a accidentelor generale. Se va respecta Reglementările naționale de prevenire a accidentelor ale țării respective de utilizare.

### 4.3 Cerințe pentru personalul operator



Fiecare persoană care se ocupă de operarea, montajul, întreținerea sau reparația sistemului trebuie să citească și să înțeleagă mai întâi manualul de utilizare. Nu se asumăm răspunderea pentru eventualele daune cauzate de nerespectarea indicațiilor din manualul de utilizare.

Operarea, întreținerea și repararea sistemului trebuie efectuate doar de personal autorizat, cu o calificare suficientă.

Acest personal trebuie instruit în mod regulat cu privire la toate aspectele relevante în domeniul securității în muncă și protecției mediului, și trebuie să cunoască întregul manual de utilizare și în special instrucțiunile de siguranță din acesta.

Toate dispozitivele de comandă și de siguranță pot fi operate în principal doar de persoane instruite.

 <b>PERICOL</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Pericol cauzat de introducerea incorectă a temperaturii de deconectare la limitatorul de temperatură / controlerul de temperatură</b></li><li>• <b>Pericol de moarte</b></li><li>• Dacă datorită supratemperaturii șarjei și/sau echipamentelor de lucru apare pericolul ca la această temperatură de deconectare setată la limitatorul de temperatură / controlerul de temperatură se produce o deteriorare a șarjei sau șarja pune în pericol cuptorul sau mediul înconjurător, trebuie redusă temperatura de deconectare la limitatorul de temperatură / controlerul de temperatură până la valoarea maximă permisă.</li></ul>

### 4.4 Îmbrăcăminte de protecție



Purtați echipament de protecție.



Pentru protecția ochilor, purtați ochelari de protecție.



Protejați-vă mâinile prin purtarea de mănuși rezistente la căldură.

## 4.5 Măsuri de bază pentru operare normală



### Atenție - riscuri generale!

Înainte de a porni cuptorul, verificați și asigurați-vă că numai persoanele autorizate sunt în apropiere în intervalul de lucru a cuptorului și nimeni nu poate fi rănit de modul de funcționare a cuptorului!

Înainte de fiecare pornire verificați și asigurați-vă că toate dispozitivele de siguranță funcționează corect (de exemplu comutatorul de siguranță oprește încălzirea când deschidem capacul).

Înainte de fiecare pornire verificați cuptorul pentru daune vizibile și să ne asigurăm că cuptorul este operat în stare perfectă! Defecte identificate trebuie imediat raportate serviciului Nabertherm!

Înainte de fiecare pornire a producției, toate materialele / obiectele care nu sunt necesare producției trebuie înlăturate din zona de lucru!

**Cel puțin o dată pe zi (a se vedea "Întreținere și reparații") trebuie efectuate următoarele activități de control:**

- Verificați cuptorul pentru deteriorări vizibile (control vizual), de exemplu, izolare, elemente de încălzire, cablu de alimentare, dacă e cazul și tubulatura de evacuare.
- Verificați funcționarea tuturor dispozitivelor de siguranță (de exemplu întrerupător, întrerupător de siguranță care oprește alimentarea la deschiderea capacului).

## 4.6 Măsuri de bază în caz de urgență

### 4.6.1 Comportament în caz de urgență



### Notă

**Oprirea în caz de urgență** este asigurată prin **scoaterea cablului de alimentare**. Prin urmare, cablul de alimentare trebuie să fie accesibil în timpul funcționării, în caz de urgență în orice moment să poată fi tras rapid din priză de alimentare.

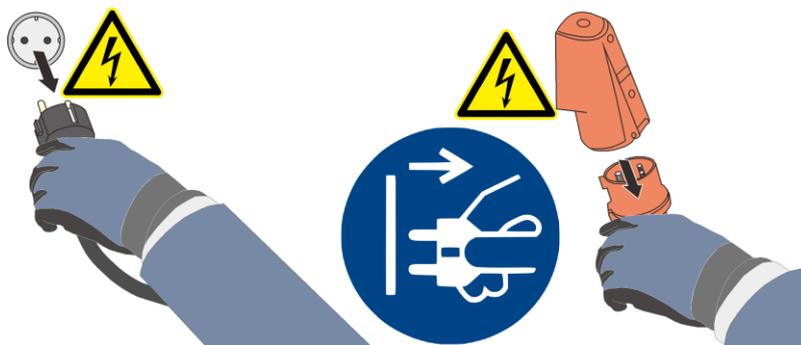


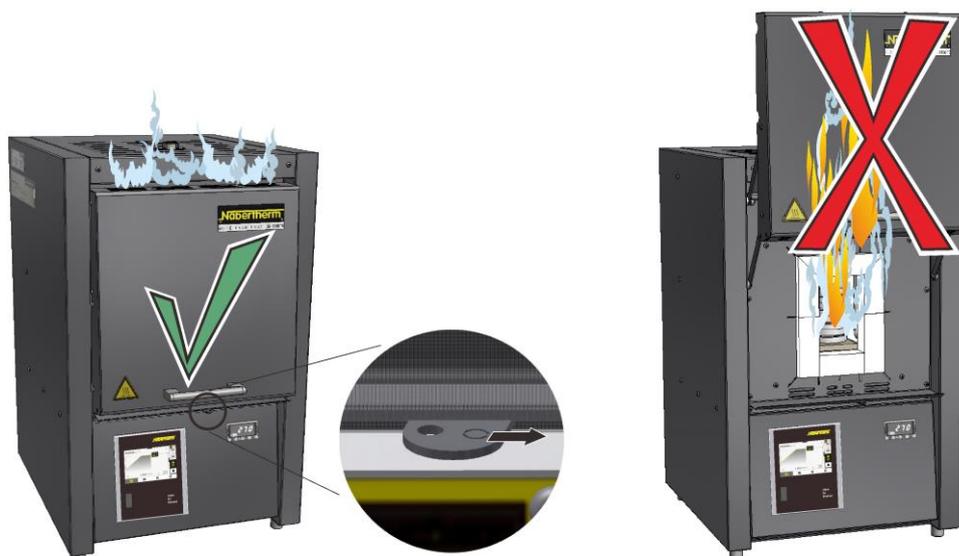
Fig. 8: Scoaterea ștecherului (figură similară)



### Atenție – riscuri generale!

La evenimente neașteptate (exemplu: fum dens sau miros) a se opri imediat cuptorul. Este necesară așteptarea răcirii naturale a instalației la temperatura camerei.

În caz de incendiu, mențineți ușa și maneta de alimentare cu aer închise. Astfel preveniți răspândirea fumului și evitați alimentarea cu oxigen.



#### Atenție – pericol de electrocutare!

Lucrările la instalația electrică pot fi efectuate numai de către electricieni calificați și autorizați!

## 4.7 Măsuri de bază pentru service și întreținere



Lucrările de întreținere trebuie efectuate doar de personal specializat autorizat, cu respectarea manualului de întreținere și a normelor de prevenire a accidentelor! Se recomandă solicitarea lucrărilor de întreținere și mentenanță de către service-ul Nabertherm GmbH. În cazul nerespectării instrucțiunilor există risc de rănire, deces și daune materiale semnificative!

Oprii sistemul și asigurați-l împotriva repornirii accidentale (blocați comutatorul principal și asigurați-l împotriva pornirii accidentale cu un lacăt) sau scoateți ștecherul din priză.

Asigurați o zonă mare de întreținere.

Afișați avertismente privind sarcinile suspendate. Se interzice efectuarea lucrărilor sub sarcinile suspendate. Există pericol de moarte.

Înainte de efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații, evacuați presiunea din circuitul hidraulic sau pneumatic al sistemului! (dacă sistemul este prevăzut cu un astfel de circuit).

Nu stropiți niciodată cu apă cuptorul, dulapurile de comandă sau alte carcase ale echipamentelor electrice pentru a le curăța!

După finalizarea lucrărilor de întreținere sau reparații și înainte de reînceperea producției, asigurați-vă că

- s-a verificat strângerea corectă a îmbinărilor cu filet desfăcute
- s-au montat la loc dispozitivele de protecție, sitele sau filtrele demontate
- toate materialele necesare pentru executarea lucrărilor de întreținere sau reparații, unelte și alte echipamente au fost îndepărtate din zona de lucru a sistemului
- s-au îndepărtat eventualele lichide vărsate
- s-a verificat funcționarea tuturor dispozitivelor de siguranță (de exemplu, comutatorul de oprire de urgență) și acestea funcționează
- un cablu de alimentare de la rețea deteriorat poate fi înlocuit doar cu un cablu echivalent autorizat

## 4.8 Reglementările de mediu

În cadrul tuturor lucrărilor la și cu sistemul trebuie respectate obligațiile legale privind evitarea deșeurilor și reciclarea/ eliminarea corectă a acestora.

Materialele problematice care nu mai pot fi utilizate, cum ar fi lubrifianții sau bateriile nu trebuie aruncate cu deșeurile menajere sau în apele reziduale.

În timpul lucrărilor de instalare, reparație și întreținere, materialele poluante pentru ape, cum ar fi

- Vaseline și uleiuri lubrifiante
- Uleiuri hidraulice
- Agenți frigorifici
- detergenți care conțin solvenți, nu trebuie să pătrundă în sol sau în canalizare!

Aceste substanțe trebuie păstrate, transportate, colectate și eliminate în recipiente adecvate!



### Indicație

Operatorul trebuie să asigure respectarea normelor naționale privind protecția mediului.

Acest cuptor nu conține la livrare nici-o substanță sau material care este clasificat ca fiind periculos. Cu toate acestea se pot acumula reziduri toxice în izolația cuptorului de la materialele folosite în timpul funcționării. Acestea pot fi periculoase pentru sănătate și / sau mediu.

- Elementele electrice demontate trebuie tratate ca deșeuri electronice.
- Eliminarea izolației trebuie tratată ca deșeuri periculoase / materiale periculoase (vezi capitolul “Întreținere, curățare și reparații de întreținere – manipularea materialelor din fibre ceramice”)
- Eliminarea carcasei ca fier vechi.
- Pentru eliminarea materialelor enumerate mai sus vă rugăm contactați centrele de colectare a deșeurilor din zona dumneavoastră.

## 4.9 Pericole generale la cuptor



### Avertisment – Pericole generale!

Există pericol de arsuri la carcasa cuptorului în timpul funcționării, mânerul ușii/ mânerul poate atinge temperaturi ridicate, de aceea trebuie să purtați mănuși de protecție

Există pericol de strivire la componentele mobile (balamalele ușilor)

Dulapul de comandă (dacă există) și cutiile de borne existente în echipament conțin tensiuni electrice periculoase.

Nu introduceți obiecte în orificiile carcasei cuptorului, în orificiile pentru evacuarea aerului sau fantele de răcire ale instalației de comutație și cuptorului (dacă există). Există pericol de electrocutare.

### Risc de incendiu la utilizarea unui prelungitor:

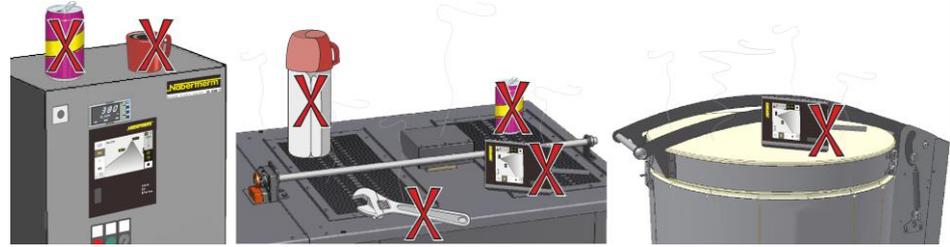
Pentru toate modelele de cuptoare cu un cablu atașabil, rețineți că:

La utilizarea unui prelungitor sau a unei prize multiple nu este permisă depășirea solicitării electrice maxime a acesteia. Nu folosiți cuptorul cu un prelungitor, dacă nu aveți siguranța că este asigurată pământarea.



### Avertisment - Pericole generale!

Se interzice așezarea/ depozitarea obiectelor pe cuptor/ sistemul de comutare. Există pericol de incendiu sau de explozie.



### Avertizare - Influențarea implanturilor prin câmpurile electromagnetice

Nu se consideră a fi un pericol câmpurile electromagnetice. Făcând abstracție de cele de mai sus acestea pot fi un pericol pentru persoanele care au implanturi active (de exemplu pacemaker, pompă de insulină) și implanturi pasive, pentru că și la o tensiune a câmpului sub valorile limită admise funcția implantului poate fi afectată. Funcția corectă trebuie asigurată în baza datelor tehnice ale implantului prin evaluarea cazurilor individuale de către experți (de exemplu medici de medicina muncii).



### ! PERICOL

- Pericol datorat șocului electric
- În cazul lipsei împământării sau împământării efectuate incorect există pericol de electrocutare cu risc de deces
- Nu introduceți în cuptor obiecte metalice, cum ar fi termocupluri, senzori sau unelte, fără ca împământarea să fi fost efectuată de către un specialist. Solicitați efectuarea împământării de la obiect până la carcasa cuptorului de către un electrician specializat. Introducerea obiectelor în cuptor trebuie să se facă doar prin orificiile special prevăzute în acest sens.



### ! PERICOL

- Pericol cauzat de introducerea incorectă a temperaturii de deconectare la limitatorul de temperatură / controlerul de temperatură
- Pericol de moarte
- Dacă datorită supratemperaturii șarjei și/sau echipamentelor de lucru apare pericolul ca la această temperatură de deconectare setată la limitatorul de temperatură / controlerul de temperatură se produce o deteriorare a șarjei sau șarja pune în pericol cuptorul sau mediul înconjurător, trebuie redusă temperatura de deconectare la limitatorul de temperatură / controlerul de temperatură până la valoarea maximă permisă.

## 4.10 Prevenirea pericolelor în caz de supratemperatură

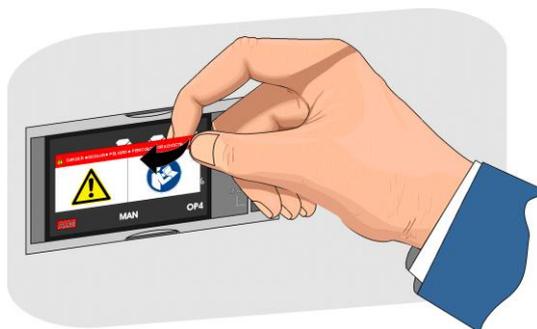
Cuptoarele Nabertherm GmbH pot fi prevăzute cu dotarea standard (în funcție de seria modelului) sau cu dotări suplimentare (versiune specifică clientului), cu un limitator de temperatură / controler de temperatură pentru protecția împotriva supratemperaturii în încăperea cuptorului.

Limitatorul de temperatură / controlerul de temperatură monitorizează temperatura ambientală a cuptorului. Pe display se afișează ultima temperatură de oprire setată. Dacă temperatura ambientală a cuptorului depășește temperatura de deconectare setată, se oprește încălzirea pentru protejarea cuptorului sau a lotului și/sau a echipamentelor de lucru.

	 <b>PERICOL</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pericol cauzat de introducerea incorectă a temperaturii de deconectare la limitatorul de temperatură / controlerul de temperatură</b></li> <li>• <b>Pericol de moarte</b></li> <li>• Dacă datorită supratemperaturii șarjei și/sau echipamentelor de lucru apare pericolul ca la această temperatură de deconectare setată la limitatorul de temperatură / controlerul de temperatură se produce o deteriorare a șarjei sau șarja pune în pericol cuptorul sau mediul înconjurător, trebuie redusă temperatura de deconectare la limitatorul de temperatură / controlerul de temperatură până la valoarea maximă permisă.</li> </ul>

Înainte de punerea în funcțiune a cuptorului trebuie citit manualul de utilizare al limitatorului de temperatură / controlerului de temperatură. Eticheta de siguranță trebuie îndepărtată de pe limitatorul de temperatură / controlerul de temperatură. La fiecare modificare a programului de procesare termică, se va verifica sau se va reintroduce temperatura de deconectare maximă admisă (valoare de alarmă) la limitatorul de temperatură / controlerul de temperatură.

Se recomandă setarea temperaturii cerute maxime a programului termic la controler între 5 °C și 30 °C, în funcție de proprietățile fizice ale cuptorului, sub temperatura de declanșare a limitatorului de temperatură / controlerului de temperatură. Astfel se poate preveni declanșarea accidentală a limitatorului de temperatură / controlerului de temperatură.



Pentru descriere și funcționare, a se consulta manualul de utilizare al limitatorului de temperatură / controlerului de temperatură

Fig. 9: Îndepărtarea etichetei (figură similară)

## 5 Transport, Montaj și prima punere în funcțiune

### 5.1 Livrare

#### Verificați integritatea

Comparați conținutul livrării cu fișa de livrare și documentele comenzii. Anunțați **imediat** firma de transport și Nabertherm GmbH cu privire la piesele lipsă și la daunele cauzate de ambalarea necorespunzătoare sau în timpul transportului, eventualele reclamații ulterioare nu vor fi luate în considerare.

#### Risc de rănire

În timpul ridicării sistemului, anumite piese sau chiar echipamentul în sine se pot răsturna, se pot deplasa sau pot cădea. Înainte de ridicarea instalației cuptorului, trebuie îndepărtate toate persoanele din zona de lucru. Purtați încălțăminte și cască de protecție.

#### Instrucțiuni de siguranță

- Elevatoarele cu furcă pot fi operate doar de personal autorizat. Conducătorul își asumă în exclusivitate răspunderea pentru conducerea în condiții de siguranță și încărcarea elevatoarelor.
- La ridicarea sistemului, asigurați-vă că vârfurile elevatorului sau sarcina nu rămân agățate de marfa care trebuie stivuită din apropiere. Transportați componentele înalte, cum ar fi dulapurile de comandă, cu macaraua.
- Folosiți doar unelte de ridicare cu o capacitate portantă suficientă
- Uneltele de ridicare trebuie amplasate în locurile special marcate în acest sens
- Nu utilizați în niciun caz componente integrate, tubulatura sau canalele de cabluri pentru fixarea uneltelor de ridicare
- Ridicați componentele neambalate doar cu cârlige cu cablu sau cu curea
- Montați cablurile pentru transport doar în punctele special prevăzute în acest sens
- Echipamentele pentru transport și ridicare trebuie să corespundă normelor privind prevenirea accidentelor
- La selectarea echipamentelor pentru transport și ridicare, țineți cont de greutatea sistemului! (a se vedea capitolul „Date tehnice”)
- Păstrați întotdeauna separat componentele din oțel (chiar și elementele de fixare) de cele din oțel fără aliaj
- Îndepărtați protecția împotriva coroziunii chiar înainte de montaj



#### Avertisment - Pericole generale!

Afișați avertismente privind sarcinile suspendate. Se interzice efectuarea lucrărilor sub sarcinile suspendate. Există pericol de moarte.



#### Indicație

Respectați instrucțiunile de siguranță și normele privind prevenirea accidentelor pentru elevatoare.

#### Transport cu transpaleta

Respectați sarcina maximă admisă de transpaletă

1. Din fabrică cuptoarele noastre sunt livrate pe suporti din lemn pentru descărcare ușoară. Cuptorul se va transporta doar ambalat și cu instalațiile de transport adecvate pentru a evita orice deteriorare. Ambalajul trebuie înlăturat doar la locul montării. În timpul transportului se va asigura o protecție adecvată împotriva alunecării, basculării sau alte daune. Activitatea de transport și instalare trebuie efectuate cu cel puțin 2 persoane.

**Nu depozitați cuptorul în locuri umede sau în aer liber**

2. Împingeți transpaleta sub paletul de încărcare. Aveți grijă de a împinge transpaleta **în totalitate** sub palet. Atenție la mărfuri adiacente.

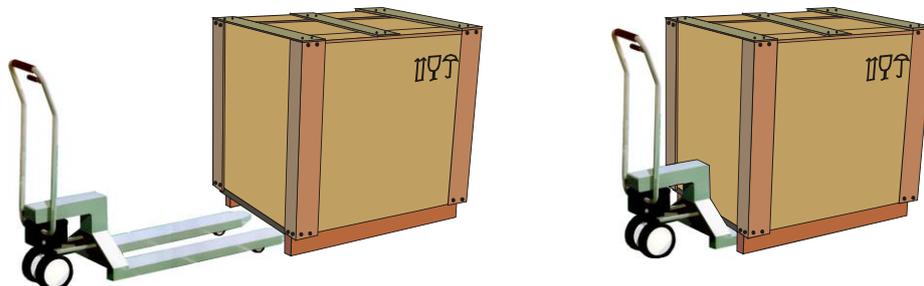


Fig. 10: Transpaleta va fi împinsă **în totalitate** sub palet

3. Ridicați cuptor cu atenție, acordând atenție centrului de greutate. La ridicarea sistemului, asigurați-vă că vârfurile furcii sau sarcina nu rămâne agățată de mărfuri adiacente.
4. Verificați cuptorul și dacă este nevoie aplicați sisteme de fixare. Transportați încet, cu grijă și în poziția cea mai joasă. Nu folosiți trasee cu pante abrupte.
5. La locul montării lăsați ușor cuptorul jos. Aveți grijă la mărfuri adiacente. Evitați puneriile jos sacadate.

**Legendă:**

Simbolurile pentru instrucțiunile de manipulare a ambalajelor sunt stabilite armonizat la nivel internațional în ISO R/780 (International Organization for Standardization) și DIN 55402 (Deutsches Institut für Normung).

Denumire	Simbol	Explicație
Produce fragil		Acest simbol trebuie aplicat pe produsele care se pot sparge ușor. Produsele marcate în acest fel trebuie manipulate cu atenție și în niciun caz nu trebuie să cadă sau să fie legate.
Sus		Produsul trebuie transportat, manipulat și depozitat în principiu în așa fel încât săgeata să indice în permanență în sus. Se interzice rostogolirea, plierea, aplecarea puternică sau răsturnarea, precum și alte forme de manipulare. Încărcătura nu trebuie depozitată „on top” (deasupra).
A se feri de umezeală		Produsele astfel marcate trebuie protejate împotriva umidității ridicate a aerului, de aceea trebuie acoperite în timpul depozitării. În cazul în care coletele extrem de grele sau voluminoase nu pot fi depozitate în hale sau hangare, acestea trebuie acoperite atent.
Prindere aici		Acest simbol indică doar locul de unde trebuie prins echipamentul, dar nu și metoda de prindere. Dacă simbolurile sunt aplicate la aceeași distanță de mijloc sau de centrul de greutate, coletul atârână drept atunci când echipamentele de ridicare au aceeași lungime. În caz contrar, echipamentele de ridicare trebuie scurtate pe o parte.

## 5.2 Despachetare



### Notă

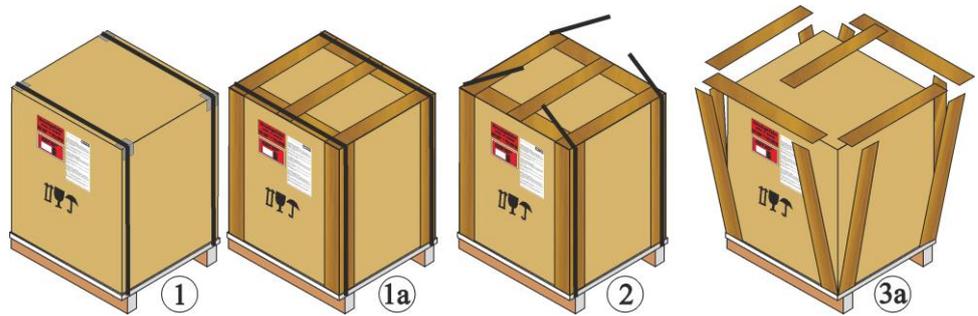
Ca protecție împotriva deteriorării cuptorul este ambalat corespunzător. Este important să se ne asigurăm că toate materialele de ambalare au fost îndepărtate (chiar și din camera de ardere).

Păstrați ambalajul și siguranța de transport pentru un posibil transport sau depozitare a cuptorului.

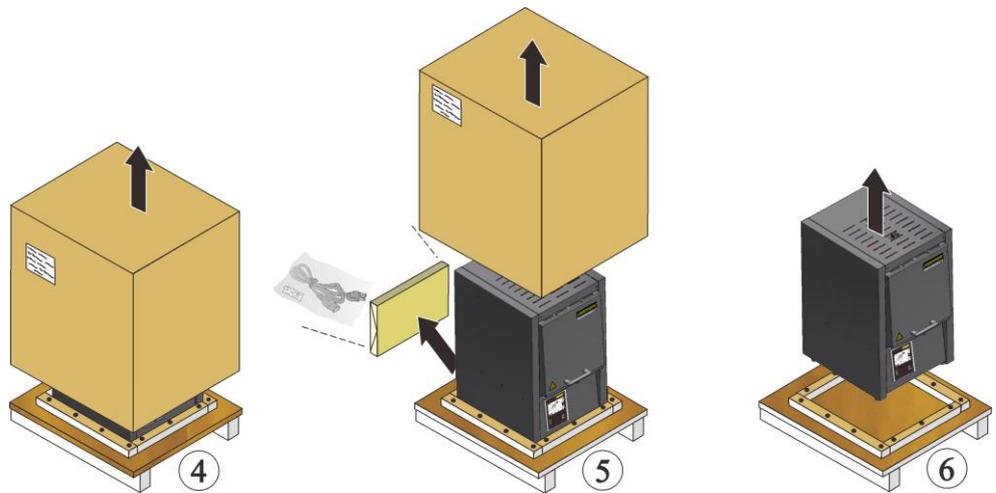
Cel puțin 2 persoane sunt necesare pentru transportarea cuptorului, în funcție de mărimea cuptorului chiar mai mulți.

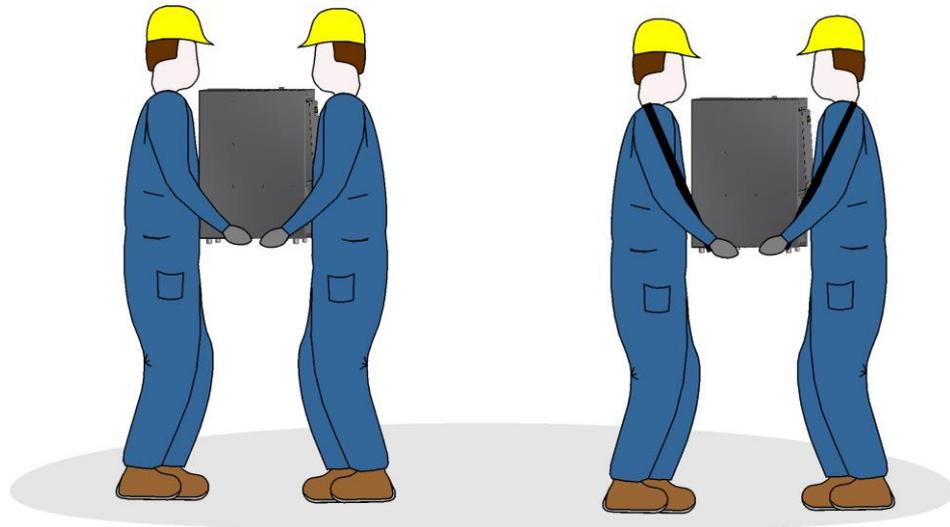


Utilizați mănuși de protecție



1. Verificați prezența eventualelor daune la ambalajul de transport.
2. Îndepărtați benzile de fixare de pe ambalajul pentru transport.
3. Desfaceți șuruburile și cadrul din lemn de pe cutia de carton (dacă există 3a)





4. Pentru ridicare, prindeți din lateral sub cuptor și țineți bine.
5. În cazul cuptoarelor de peste 25 kg, lucrările de transport se vor efectua cu minim 2 persoane. La utilizarea curelelor pentru ridicare, acestea trebuie montate doar lateral (transversal). Țineți bine cuptorul.

### Indicație

În Germania se aplică prevederile normelor generale de prevenire a accidentelor VBG sau BGZ. Se aplică normele naționale de prevenire a accidentelor ale țării în care se utilizează aparatul

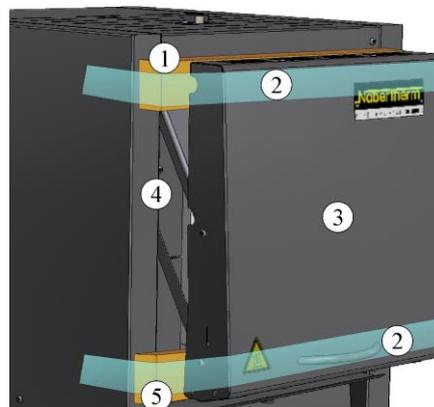
### Indicație

Păstrați ambalajul pentru un eventual transport sau pentru depozitarea cuptorului.

## 5.3 Siguranță de transport / ambalare

Cuptorul este prevăzut cu o protecție împotriva deteriorărilor de transport, care trebuie îndepărtată înainte de punerea în funcțiune a cuptorului.

Îndepărtați **mai întâi** benzile adezive și trageți după aceea siguranța de transport. Trageți ușa cuptorului un pic înspre dumneavoastră, acest lucru ușurând îndepărtarea opritoarelor de transport de pe cuptor (vezi figura: Îndepărtarea siguranței de transport).



- 1 Extrageți siguranța de transport în direcție ascendentă
- 2 Îndepărtați benzile adezive
- 3 Ușă elevatoare cuptor
- 4 Carcasă cuptor
- 5 Prelevați siguranța de transport în direcție descendentă

Fig. 11: Îndepărtați siguranța de transport (figură similară)



#### Indicație

Păstrați siguranța de transport pentru un eventual transport sau pentru depozitarea cuptorului. Pentru a evita deteriorările izolației ușii cuptorului, aceasta trebuie asigurată conform indicațiilor din figura de mai sus.

## 5.4 Cerințe de instalare și conectare

### 5.4.1 Instalarea (Locația cuptorului)

La instalarea cuptorului trebuie respectate următoarele instrucțiuni de siguranță:

- Cuptorul trebuie instalat într-o încăpere uscată, conform instrucțiunilor de siguranță.
- Masa/ suprafața de montaj trebuie să fie plană, pentru a permite montarea dreaptă a cuptorului. Cuptorul trebuie așezat pe un suport **neinflamabil** (clasa de protecție la incendiu A DIN 4102 – Exemplu: Beton, ceramică pentru construcție, sticlă, aluminiu sau oțel), pentru a preveni aprinderea acestui strat datorită materialului fierbinte care cade din cuptor.
- Capacitatea portantă a mesei trebuie să corespundă greutateii cuptorului, inclusiv accesoriile.
- Postamentul trebuie să fie din material neinflamabil, pentru a preveni aprinderea acestui strat datorită materialului fierbinte care cade din cuptor.

#### Locul de instalare

- Operatorul trebuie să asigure o alimentare cu aer și o ventilație suficientă la locul de instalare cu ajutorul unui circuit adecvat de alimentare și evacuare. Dacă din lot se formează gaze și vapori, trebuie să se asigure o alimentare cu aer și o ventilație suficientă la locul de instalare sau o evacuare corectă a gazelor arse. Clientul trebuie să asigure o evacuare corectă a gazelor arse.
- Trebuie să se asigure disiparea căldurii radiate de cuptor (eventual se va apela la un tehnician în domeniul ventilației).
- În pofida izolației bune, cuptorul emană căldură pe suprafețele sale exterioare. Dacă este necesar, această căldură trebuie disipată (**eventual se va apela la un tehnician în domeniul ventilației**). În plus, trebuie să se păstreze o distanță minimă de siguranță pe toate părțile (S) de 0,5 m și 1 m deasupra cuptorului până la materialele inflamabile. În cazuri individuale trebuie păstrată o distanță mai mare, adaptată condițiilor locale. Distanța laterală față de **materialele neinflamabile** poate fi **redușă la** distanța minimă de 0,2 m.
- Protejați cuptorul împotriva condițiilor de mediu nefavorabile și a mediului agresiv. Nu ne asumăm răspunderea și nu se oferă garanție pentru daunele provocate prin coroziune ca urmare a instalării într-o încăpere umedă sau în alte condiții similare.

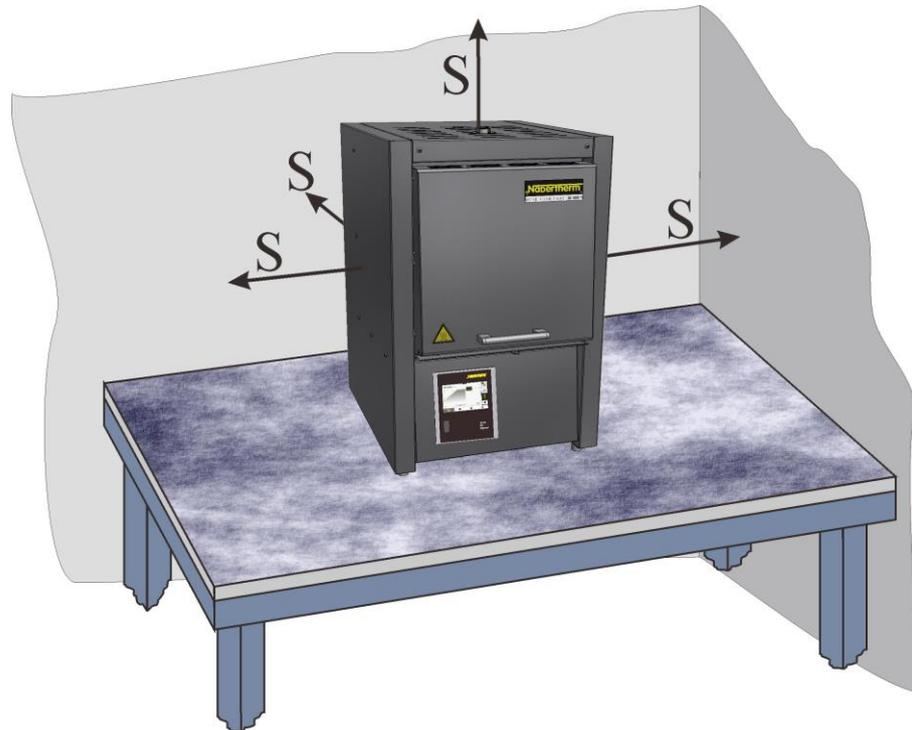


Fig. 12: Distanța minimă de siguranță față de materialele inflamabile (model masă) (similar cu figura)



**! PERICOL**

- Risc de incendiu
- Pericol de moarte
- La locul montării trebuie să asigurăm a ventilație corespunzătoare pentru a risipi căldura și eventual gazele rezultate

**Notă**

Înainte de a pune cuptorul în funcțiune trebuie făcută o aclimatizare timp de 24 ore.



**! PERICOL**

- Risc de a folosi o unitate de stingere a incendiului automată.
- Pericol de moarte prin electrocutare din cauza umezelii, sufocare din cauza gazului de stingere etc.
- Dacă pentru siguranța clădirii se folosesc de exemplu instalații de aspersoare pentru stingerea incendiului, la planificarea și instalarea acestora trebuie luat în considerare că nu există riscuri suplimentare la utilizarea acestora, de exemplu la stingerea flăcărilor nu obținem amestec de apă și ulei iar echipamentele electrice sunt scoase din funcțiune.

## 5.5 Montare, instalare și conectare

### 5.5.1 Montarea furtunului pentru evacuarea aerului

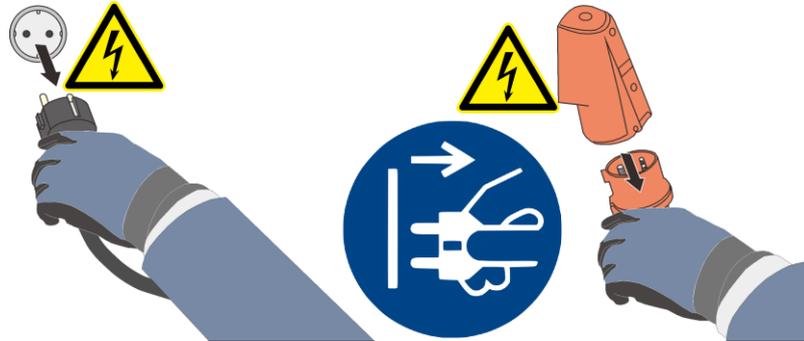


Fig. 13: Scoaterea ștecherului (figură similară)

Pentru a evita deteriorările izolației cuptorului și furtunului pentru evacuarea aerului, furtunul a fost ambalat într-o unitate separată de ambalare. Înainte de punerea în funcțiune, furtunul pentru evacuarea aerului trebuie poziționat în deschiderea prevăzută și asigurat. Cuptorul nu poate fi pus în funcțiune înaintea montării furtunului pentru evacuarea aerului.

Desfaceți șuruburile aflate pe capac (1) de pe tabla de protecție, cu o unealtă adecvată și îndepărtați tabla de protecție (2), care va fi reutilizată ulterior pentru asigurarea furtunului pentru evacuarea aerului.

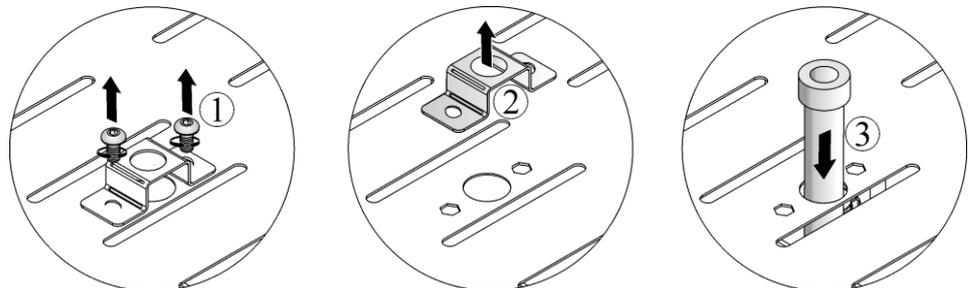


Fig. 14: Montarea furtunului pentru evacuarea aerului - partea 1

Introduceți furtunul pentru evacuarea aerului (3) în orificiul alocat. Capul furtunului pentru evacuarea aerului trebuie să fie sprijinit pe capacul cuptorului. Montați din nou tabla de protecție (4) a furtunului pentru evacuarea aerului, folosind șuruburile (5) care au fost demontate anterior.

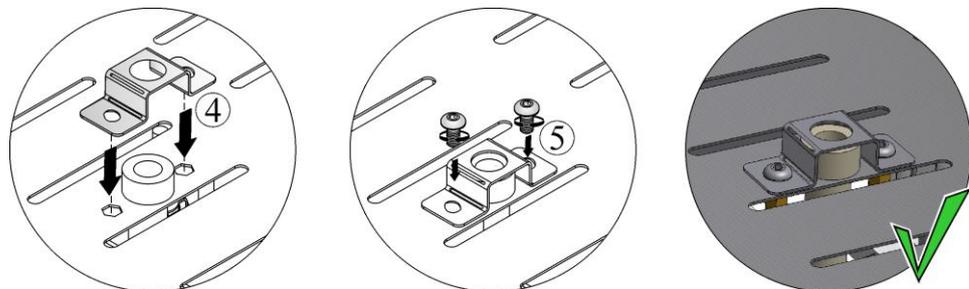


Fig. 15: Montarea furtunului pentru evacuarea aerului - partea a 2-a

## 5.5.2 Evacuare

Recomandăm să se conecteze la cuptor o conductă de evacuare și să se evacueze în mod corespunzător gazele arse.

Pentru conducta de aspirație se poate utiliza o țevă de evacuare normală din metal cu NW80 până la NW120. Conducta trebuie pozată ascendent și fixată pe perete sau pe tavan. Poziționați conducta pe mijloc deasupra coșului de evacuare al cuptorului. Conducta de evacuare nu trebuie montată etanș pe tubulatura coșului de fum, deoarece în caz contrar nu se obține efectul de bypass. Acesta este necesar pentru a nu aspira prea mult aer proaspăt în cuptor. Recomandăm evacuarea gazelor arse cu ajutorul unui coș de tiraj.

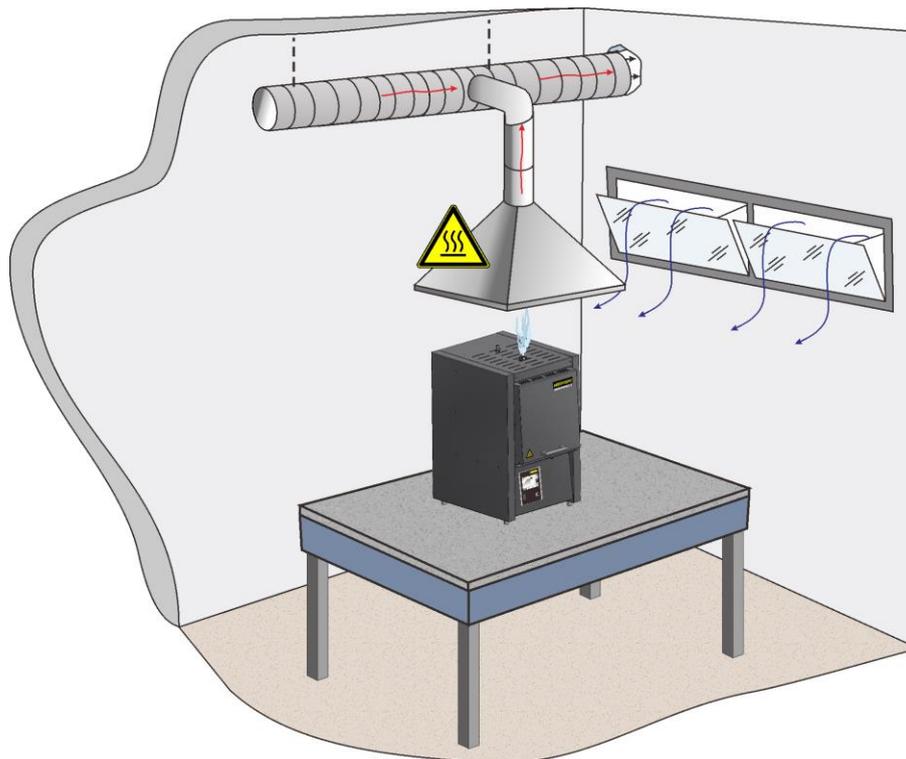


Fig. 16: Exemplu: Montajul unei conducte de evacuare a aerului (similar cu figura)

### Indicație

Gazele arse pot fi evacuate doar dacă încăperea este ventilată printr-un orificiu corespunzător pentru aer proaspăt.

### Notă

Pentru montarea conductei de evacuare sunt necesare lucrări de zidărie. Mărimea și proiectarea sistemului de evacuare trebuie să fie efectuată de către un tehnician de ventilație. Se va respecta legislația națională a fiecărei țări.

### 5.5.3 Conectarea la rețeaua electrică

Clientul trebuie să asigure serviciile necesare, cum ar fi capacitatea portantă a suprafeței de montaj și punerea la dispoziție a energiei (electrice).

- Cuptorul trebuie instalat conform destinației sale. Valorile racordului la rețea trebuie să corespundă valorilor de pe plăcuța de identificare a cuptorului.
- Priza trebuie să se afle în apropierea cuptorului și să fie ușor accesibilă. Cerințele de siguranță nu sunt respectate în cazul în care cuptorul nu este conectat la o priză cu contact de protecție.
- La utilizarea unui prelungitor sau a unei prize multiple nu este permisă depășirea solicitării electrice maxime a acesteia. Nu folosiți cuptorul cu un prelungitor dacă nu aveți siguranța că este asigurată pământarea.
- Cablul de rețea nu trebuie să fie deteriorat. Nu plasați obiecte pe cablul de rețea. Pozați cablul astfel încât nimeni să nu poată călca pe el sau să se poată împiedica de el.
- Un cablu de alimentare de la rețea deteriorat poate fi înlocuit doar cu un cablu echivalent autorizat.
- Asigurați pozarea protejată a cablurilor de legătură ale cuptorului.

#### Notă

Înainte de a conecta cuptorul la sursa de alimentare trebuie să ne asigurăm că întrerupătorul este pe poziția "OFF(germană .AUS)" sau "0".

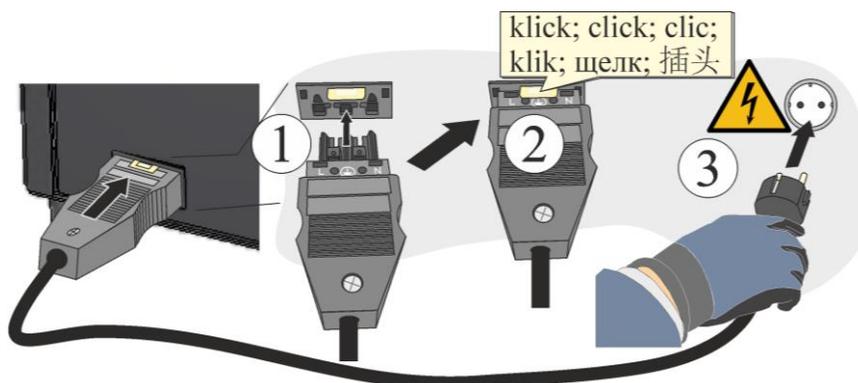


Fig. 17: În funcție de model (cablul de rețea aferent este inclus în livrare) (figură similară)

1. Cablul de alimentare livrat trebuie cuplat la cuptor prin sistemul "snap-in", în laterala sau în partea din spate a acestuia.
2. Acum conectați cablul de alimentare în priza de alimentare. Utilizați pentru alimentare o singură priză cu împământare.



Fig. 18: În funcție de model (ștecher CEE) (Figură similară)

1. Introduceți cablul de alimentare în priză de alimentare. Utilizați o priză cu împământare.  
A se verifica împământarea (Regulamentul VDE 0100); a se vedea, de asemenea, reglementările de prevenire a accidentelor.  
Regulamentul DGUV V3 pentru sisteme și echipamente electrice.



**Notă**

A se respecta legislația națională a țării respective.



**Atenție – pericol de electrocutare!**

Lucrările la instalația electrică pot fi efectuate numai de către electricieni calificați și autorizați!

	ATENȚIE	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risc utilizare tensiune incorectă</li> <li>• Deteriorarea aparatului</li> <li>• Înainte de conectare și de operare Verificați tensiunea de alimentare</li> <li>• Comparați tensiunea de alimentare cu plăcuța de identificare</li> </ul>	

	⚠ PERICOL
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risc de incendiu</li> <li>• Pericol de moarte</li> <li>• La locul montării trebuie să asigurăm a ventilație corespunzătoare pentru a risipi căldura și eventual gazele rezultate</li> </ul>

## 5.5.4 Așezarea plăcii de bază (accesoriu)

Așezați placa ceramică/ plăcile ceramice\* (numărul plăcilor ceramice variază în funcție de model) cu atenție în mod uniform pe suprafața inferioară a cuptorului. La așezarea plăcii/ plăcilor, aveți grijă să nu deteriorați garniturile ușilor și elementele de încălzire. Evitați neapărat atingerea elementelor de încălzire la introducerea plăcii/ plăcilor, deoarece acest lucru poate cauza distrugerea elementelor de încălzire.

Partea inferioară a cuptorului este din material rezistent la foc de înaltă calitate, însă acest material este extrem de sensibil la impact și la presiune.

Pentru a preveni avarierea secțiunii inferioare mai puțin solide a cuptorului, unele modele sunt livrate în mod standard cu o placă de bază. Nabertherm nu își asumă răspunderea pentru daunele (de exemplu, urme imprimate) la partea inferioară a cuptorului ca urmare a neutilizării acestor plăci\*. Placa deteriorată/ plăcile deteriorate trebuie înlocuită/ înlocuite imediat cu alta nouă/ altele noi (a se vedea capitolul „Pieșe de schimb/ consumabile”).

Alimentarea trebuie poziționată pe cât posibil în mijlocul camerei cuptorului, pe partea inferioară. Acest lucru asigură o încălzire uniformă.

După alimentare, închideți cu atenție ușa cuptorului.

\*Inclus în livrare în funcție de variantă/ modelul cuptorului

### Indicație

Trebuie avut grijă ca sarcina părții inferioare a cuptorului să nu depășească  $2 \text{ kg/dm}^2$ .

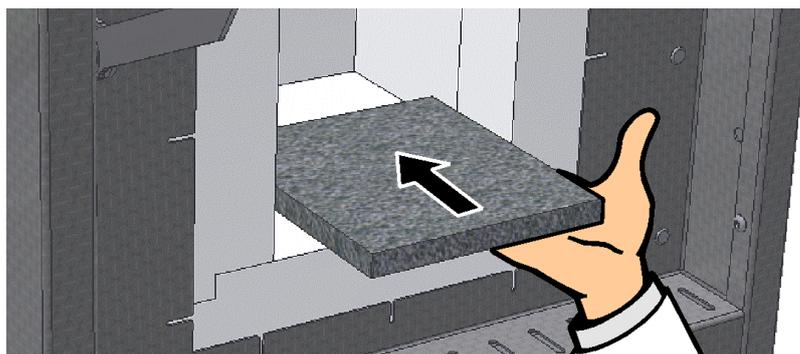


Fig. 19: Introducerea plăcii ceramice (inclusă în livrare în funcție de variantă/ modelul cuptorului (ca în figură)

## 5.6 Prima punere în funcțiune

Punerea în funcțiune a cuptorului trebuie efectuată doar de personal calificat în acest sens, cu respectarea instrucțiunilor de siguranță.

Citiți și capitolul „Siguranță”. La punerea din funcțiune a sistemului se vor respecta neapărat următoarele instrucțiuni de siguranță - astfel se vor evita rănilor care pot pune în pericol viața persoanelor, daunele la sistem și alte daune materiale.

Asigurați-vă că se respectă și se urmează instrucțiunile și indicațiile din manualul controlerului.

Sistemul poate fi utilizat/ operat doar conform scopului.

Asigurați-vă că în zona de lucru a mașinii se află doar persoane autorizate și că punerea în funcțiune a sistemului nu reprezintă un pericol pentru alte persoane.

Înainte de prima pornire, verificați dacă s-au îndepărtat de la echipament toate uneltele, piesele terțe și dispozitivele de siguranță pentru transport.

Înainte de punerea în funcțiune, activați toate dispozitivele de siguranță (întrerupător de rețea, comutatorul de oprire de urgență, dacă există).

Conexiunile incorecte pot distruge componentele electrice/ electronice.

Respectați măsurile speciale de protecție (de ex., împământare, ...) pentru componentele care prezintă un risc.

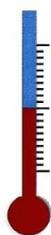
Conexiunile incorecte pot cauza pornirea accidentală a sistemului.

Înainte de prima pornire a sistemului, informați-vă cu privire la măsurile care trebuie efectuate în caz de defecțiuni și în caz de urgență.

Înainte de prima pornire, verificați conexiunile electrice și afișajele de control.

Trebuie să știți dacă materialele utilizate în cuptor pot ataca sau distruge izolația sau elementele de încălzire. Substanțele periculoase pentru izolație sunt: Substanțe alcaline, minerale alcaline, vapori de metal, oxizi de metal, compuși ai clorului, compuși ai fosforului și halogeni.

### 5.6.1 Elemente de încălzire din disilicid de molibden ( $\text{MoSi}_2$ )



Pentru obținerea unui strat de protecție antioxidantă pe elementele de încălzire, cuptorul **trebuie încălzit timp de ca. 5 ore la 100 °C (212 °F) sub temperatura maximă** (exemplu: Cuptorul este conceput pentru o temperatură maximă de ca. 1750 °C (3182 °F), deci cu ajutorul controllerului de temperatură se va introduce o temperatură de ca. 1650 °C (3002 °F).

Temperatura va fi însă atinsă de abia după 5 ore. Temperatura introdusă (exemplu: 1650 °C (3002 °F)) va fi menținută ca. 5 ore. Acest proces trebuie să fie efectuat în timpul punerii în funcțiune, după înlocuirea elementelor de încălzire sau pentru regenerarea stratului de oxid.

La prima încălzire a cuptorului se poate genera un miros puternic, iar acest lucru se datorează evaporării liantului din materialul izolator. Se recomandă ventilarea corespunzătoare a încăperii cuptorului în prima fază de încălzire. Lăsați cuptorul să se răcească de la sine până la temperatura camerei.

#### Rezistență chimică:



Cuptoare cu încălzire prin elemente din disilicid de molibden ( $\text{MoSi}_2$ ) există pentru o temperatură max. a camerei cuptorului de 1600, 1750 și 1800 °C. Temperatura maximă a camerei cuptorului se referă la operarea cu aer. În cazul temperaturilor de peste 800 °C se formează un strat de oxid de siliciu pe suprafața elementului de încălzire, prin care acesta este protejat de oxidare suplimentară. În cazul temperaturilor scăzute nu se formează un asemenea strat de protecție. În cazul suprafeței neprotejate a elementului poate avea loc la temperaturi de circa 550 °C o oxidare a molibdenului și siliciului. Se formează astfel o pulbere gălbuie, compusă în principal din oxid de molibden ( $\text{MoO}_3$ ). Această reacție chimică nu are efecte durabile asupra performanței elementului de încălzire.

În cazul utilizării **unor gaze de protecție non-inflamabile** temperatura maximă admisă a cuptorului va fi redusă cu 100 °C (212 °F). În cazul gazelor formate (95/05  $\text{N}_2/\text{H}_2$  sau 98/02  $\text{Ar}/\text{H}_2$ ) sunt necesare arderi regulate de oxidare și poate apărea o uzură crescută a elementelor de încălzire și izolație.

#### Rezistență la metale și oxizi:

În principiu elementele de încălzire nu ar trebui să intre niciodată în contact cu materiale solide.

#### Metale:

În atmosferă oxidantă majoritatea metalelor oxidează (în baza unei influențe termice în mediu oxidant se formează oxizi). Acest oxid de metal poate reacționa cu oxidul de siliciu din elementul de încălzire și poate afecta durata de viață. În cazul în care cuptorul va fi utilizat pentru topirea metalelor trebuie să aveți grijă ca încăperea în care este poziționat cuptorul să fie protejată de stropi de metal, impurități și vapori care apar în procesul de

topire (mai ales prin agenți de lichefiere). Și izolația cuptorului poate fi atacată dur de către oxizii de metal.

#### **Substanțe alcaline:**

Compușii alcalini pot ataca elementele de încălzire. În plus compușii alcalini conduc la distrugerea rapidă a izolației.

#### **Ceramică:**

Ceramica poate distruge elementul de încălzire în cazul atingerii directe. În plus, sărurile și oxizii din ceramică pot reacționa cu oxidul de siliciu al elementului de încălzire și reduc durata de viață.

#### **Sticlă:**

În cazul în care se topește sticlă, atunci atmosfera cuptorului conține impurități, a căror compoziție depinde de fiecare produs de sticlă în parte. Aceste componente acționează mai ales ca un lichefiant asupra stratului de oxid de siliciu. Acesta reduce vâscozitatea și oxidul de siliciu curge încet pe elementul de încălzire. Se formează însă imediat un nou oxid de siliciu, astfel încât nu are loc o afectare semnificativă a duratei de viață. În plus izolația poate fi afectată puternic în funcție de tipul de sticlă.



#### **Notă**

Înainte de a pune cuptorul în funcțiune trebuie făcută o aclimatizare timp de 24 ore.



#### **Observație**

Funcționarea continuă la temperatura maximă poate cauza creșterea uzurii elementelor de încălzire, a materialelor izolatoare și componentelor metalice. Recomandăm operarea la o temperatură maximă de până la cca. **50 °C**.



#### **Indicație**

Instrucțiunile de siguranță pentru mijloacele auxiliare de ardere (tăvi sinterizare, recipiente șarje etc.) din capitolul „recipiente șarje stivuibile“ trebuie respectate.



#### **Avertizare – Pericole datorate curentului electric!**

Pentru protejarea operatorului și a cuptorului, programul de încălzire trebuie sistat în principiu atunci când se alimentează cuptorul. În caz de nerespectare există pericol de electrocutare.

### Fisuri în izolație

Izolația cuptorului este compusă din material de înaltă calitate rezistent la foc. Prin dilatarea termică, după câteva cicluri de încălzire apar fisuri în izolație. Acestea nu influențează însă funcționarea sau calitatea cuptorului. Acest incident nu reprezintă un motiv de reclamație.

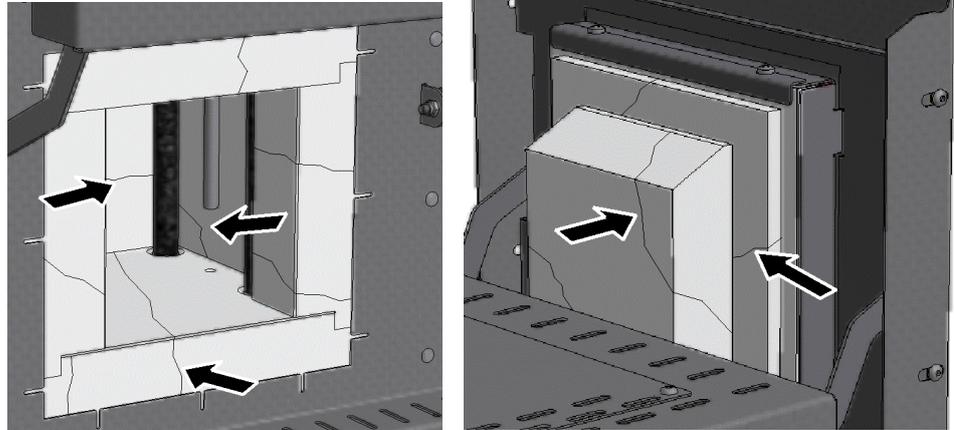
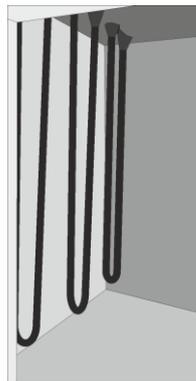


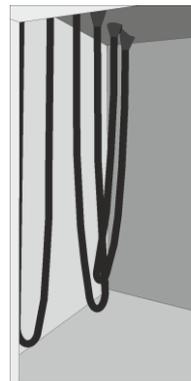
Fig. 20: Exemplu: Fisuri în izolație după câteva cicluri de încălzire (figură similară)

La prima punere în funcțiune și încălzire repetată a cuptorului se pot deforma elementele sau elementul de încălzire.

La elementele de încălzire din disilicid de molibden acestea se pot deforma din cauza caracteristicilor fizice. Acestea nu influențează însă funcționarea sau calitatea cuptorului și nu reprezintă de aceea motiv de reclamație.



Înainte de prima punere în funcțiune



După prima punere în funcțiune respectiv după puține faze de încălzire.

Fig. 21: Exemplu: Deformarea elementelor de încălzire din disilicid de molibden (figură similară)

## 6 Operare

### 6.1 Controller

B500/C540/P570



Fig. 22: Panoul de control B500/C540/P570 (figură similară)

Nr.	Descriere
1	Afișaj
2	Interfață USB pentru un stick USB



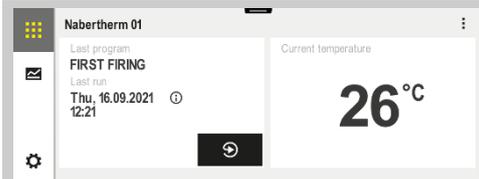
#### Notă

Descrieri despre introducerea temperaturilor, timpilor sau „Porniri“ ale cuptorului, pot fi citite în manualul de utilizare separat.

## 7 Elemente de operare, afișare și comutare (în funcție de versiune)

### 7.1 Pornirea controlerului/cuptorului

Pornirea controlerului		
Derulare	Afișaj	Observații
Conectarea întrerupătorului de rețea		Conectați întrerupătorul de rețea setându-l în poziția „I“. (Tipul întrerupătorului de rețea variază în funcție de dotare/ modelul cuptorului)

Pornirea controlerului		
Derulare	Afișaj	Observații
Se afișează starea cuptorului. După câteva secunde se afișează temperatura		Dacă pe controler se afișează temperatura, controlerul este gata de funcționare.

## 7.2 Oprirea controlerului/cuptorului

Oprirea controlerului		
Derulare	Afișaj	Observații
Deconectarea întrerupătorului de rețea		Deconectați întrerupătorul de rețea setându-l în poziția „O” (Tipul întrerupătorului de rețea variază în funcție de dotare/ modelul cuptorului)

Toate setările necesare pentru o funcționare impecabilă sunt efectuate deja din fabrică.



### Notă

Descrieri despre introducerea temperaturilor, timpilor sau „Porniri” ale cuptorului, pot fi citite în manualul de utilizare separat.



### Observație

Funcționarea continuă la temperatura maximă poate cauza creșterea uzurii elementelor de încălzire, a materialelor izolatoare și componentelor metalice. Recomandăm operarea la o temperatură maximă de până la cca. **50 °C**.

## 7.3 Manetă alimentare aer

Volumul de aer aspirat poate fi setat la maneta de alimentare aer. Maneta pentru alimentare cu aer se găsește pe partea inferioară a ușii sau pe partea laterală a ușii. Poziția este indicată prin simbolurile de lângă respectiv de pe manetă.

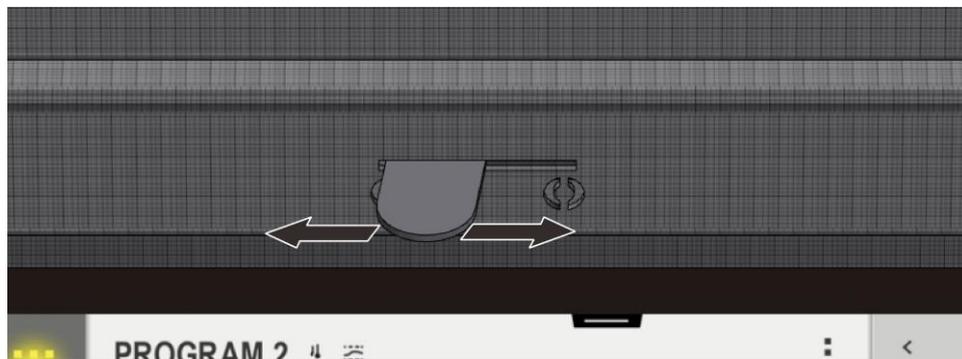


Fig. 23: Manetă alimentare aer (figură similară)

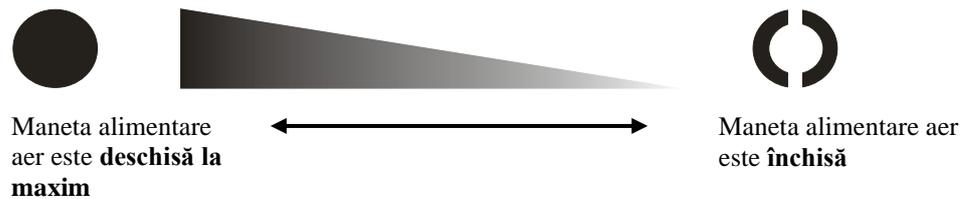


Fig. 24: Reglarea debitului de aer proaspăt (simboluri)

#### Indicație

Când maneta pentru aerul de alimentare este deschisă, în anumite circumstanțe este afectată uniformitatea temperaturii din camera cuptorului.

#### Indicație

În cazul în care maneta de alimentare cu aer este deschisă, în cuptor pătrunde aer proaspăt pentru uscare sau accelerarea răcirii. Trebuie avut grijă ca maneta pentru alimentare cu aer să fie închisă după uscare, pentru a atinge o bună repartiție a temperaturii la sinterizare.

Se vor respecta întotdeauna instrucțiunile de utilizare ale producătorului de zirconiu, pentru a evita deteriorările materialului prin răcire prea rapidă.

## 8 Încărcare

Ușa cuptorului trebuie deschisă cu atenție.

Trebuie utilizate doar acele materiale ale căror proprietăți și temperaturi de topire sunt cunoscute. Respectați, dacă este cazul, fișele datelor de siguranță ale materialelor.

În timpul alimentării cuptorului, aveți grijă să nu deteriorați garniturile ușilor și elementele de încălzire. Evitați neapărat atingerea elementelor de încălzire la alimentarea cuptorului, deoarece acest lucru poate cauza distrugerea elementelor de încălzire.

Alimentarea se va poziționa pe cât posibil central în spațiul util pe placa centrală de inserție. Acest lucru asigură o încălzire uniformă.

În cazul în care se introduce un volum mare de material în camera cuptorului, timpul de încălzire se poate prelungi considerabil.

În cazul în care se utilizează o tavă trebuie să aveți grijă ca produsul care urmează să fie topit să fie introdus cu grijă în tavă. Tăvile sunt sensibile la impact și lovituri. Când sunt încălzite, metalele se extind mai repede și mai puternic decât tăvile. Asigurați-vă că recomandările pentru îngrijire și manipulare ale producătorului tăvii dumneavoastră sunt respectate cu strictețe.

După alimentare, închideți cu atenție ușa cuptorului. Închiderea ușii cuptorului ar trebui să se întâmple cu grijă, pentru a nu deteriora izolația. Aveți grijă ca ușa să fie corect închisă.

Pe cât posibil, cuptorul **nu** trebuie deschis atunci când este cald. Dacă este necesară deschiderea cuptorului la temperaturi ridicate, deschiderea trebuie să fie cât mai scurtă posibil. Trebuie să se asigure suficient echipament de protecție și ventilația încăperii, vezi capitolul „Securitate”.

Pot apărea decolorări ale tablei de oțel inoxidabil (mai ales la deschiderea cuptorului atunci când acesta este cald), dar acest lucru nu afectează funcționarea cuptorului.

#### Alte măsuri de precauție

Asigurați-vă că obiectele cum ar fi de exemplu ceainicele, sticle sunt la distanță de cuptor.



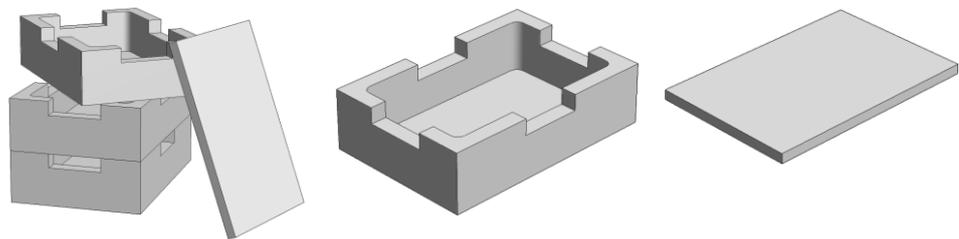
**Avertizare – Pericole datorate curentului electric!**

Pentru protejarea operatorului și a cuptorului, programul de încălzire trebuie sistat în principiu atunci când se alimentează cuptorul. În caz de nerespectare există pericol de electrocutare.

**8.1 Recipiente pentru șarje care pot fi stivuite (accesorii)**

Pentru încărcarea șarjelor, Nabertherm oferă recipiente speciale pentru șarje.

Pentru o utilizare optimă a camerei cuptorului, produsele sunt așezate în recipiente ceramice pentru șarje. În cuptor pot fi stivuite până la trei recipiente pentru șarje. Recipientele pentru șarje sunt prevăzute cu fante pentru o mai bună circulare a aerului. Recipientul din partea de sus poate fi închis cu un capac din ceramică.



Încărcare în siguranță pe până la trei niveluri

Recipiente pentru șarje

Cod articol: 699000279

Capac pentru recipientele pentru șarje

Cod articol: 699000985

Fig. 25: Recipiente pentru șarje cu capac



**Indicație**

Mijloacele suplimentare pentru ardere susmenționate sunt concepute pentru încărcare sau extragere în stare rece. Nu este permisă extragerea atunci când ele sunt fierbinți.

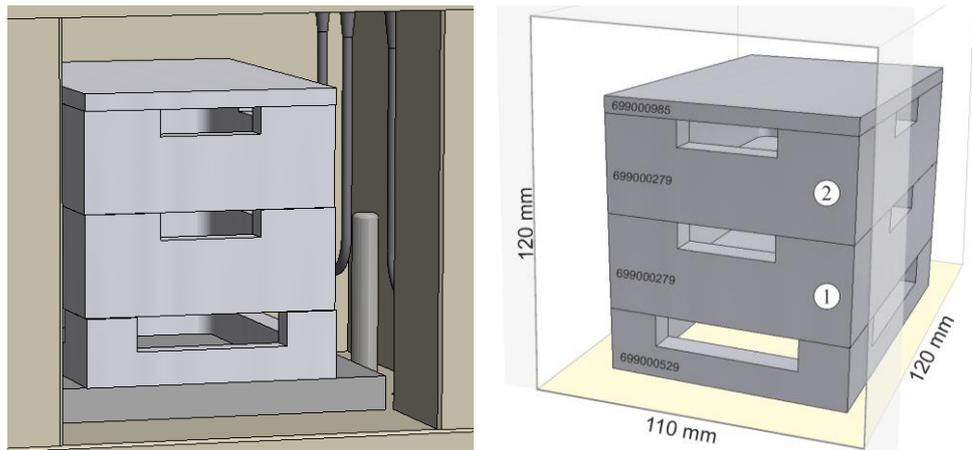


Fig. 26: Încărcare în siguranță pe până la 2 niveluri (figură similară)

Recipientul pentru șarje din partea de jos trebuie poziționat în mijlocul plăcii inferioare (placă de inserție ceramică), pentru a asigura încălzirea uniformă a șarjei.

În timpul alimentării, aveți grijă să nu deteriorați garniturile ușilor și elementele de încălzire. Evitați neapărat atingerea elementelor de încălzire, deoarece acest lucru poate cauza distrugerea elementelor de încălzire.

După alimentare, închideți cu atenție ușa cuptorului. Izolația ușii cuptorului nu trebuie să împingă recipientul pentru șarje în camera cuptorului.



#### **Avertizare – Pericole datorate curentului electric!**

Pentru protejarea operatorului și a cuptorului, programul de încălzire trebuie sistat în principiu atunci când se alimentează cuptorul. În caz de nerespectare există pericol de electrocutare.

## **9 Întreținere, curățare și reparații de întreținere**



#### **Avertisment - Pericole generale!**

Lucrările de curățare, lubrifiere și întreținere trebuie efectuate doar de personal specializat autorizat, cu respectarea manualului de întreținere și a normelor de prevenire a accidentelor! Se recomandă solicitarea lucrărilor de întreținere și mentenanță de către service-ul Nabertherm GmbH. În cazul nerespectării instrucțiunilor există risc de rănire, deces și daune materiale semnificative!



#### **Avertizare – Pericole datorate curentului electric!**

Lucrările la echipamentele electrice pot fi efectuate numai de către electricieni de specialitate calificați și autorizați!



Cuptorul și/ sau instalația de comutație trebuie să aibă întreruptă alimentarea cu tensiune în timpul lucrărilor de întreținere, pentru prevenirea unei puneri accidentale în funcțiune. Din motive de siguranță, scoateți ștecherul din priză.

Operatorii pot remedia singuri doar defecțiunile care sunt cauzate în mod evident de erori de operare!

Așteptați până ce camera cuptorului și componentele s-au răcit la temperatura ambiantă.

Cuptorul trebuie verificat vizual la intervale regulate pentru identificarea daunelor. În plus, interiorul cuptorului trebuie curățat în funcție de necesitate (de ex., aspirație) **Atenție:** Nu atingeți elementele de încălzire, pentru a evita spargerea acestora.

În timpul lucrărilor la cuptor, trebuie asigurată aerisirea cuptorului și a spațiului de lucru.

Dispozitivele de siguranță care au fost îndepărtate în timpul lucrărilor de întreținere trebuie remontate și verificate după terminarea lucrărilor.

Afișați avertismente privind sarcinile suspendate în atelierele de lucru (de ex., sisteme cu macara). Se interzice efectuarea lucrărilor sub sarcinile suspendate (de ex., cuptor suspendat, sistem de comandă).

Trebuie verificată la intervale regulate verificarea comutatorului de siguranță și eventual a limitatoarelor de cursă existente (DGUV V3) sau conform prevederilor naționale ale țării de utilizare.

Pentru a asigura controlul corect al temperaturii cuptorului, trebuie verificat înainte de fiecare proces dacă termocuplul prezintă daune.

Șuruburile suportului elementului trebuie strânse, dacă este cazul (a se vedea capitoul „Înlocuirea elementului de încălzire”). Înainte de aceste lucrări, trebuie întreruptă alimentarea cu tensiune a cuptorului și/ sau a sistemului de comandă (scoateți ștecherul din priză). Respectați prevederile (DGUV V3) sau dispozițiile naționale corespunzătoare ale țării respective în care se utilizează aparatul.

Sistemul de comandă conține una sau mai multe protecții la comutare. Contactele acestor protecții la comutare sunt consumabile și de aceea trebuie întreținute sau înlocuite la intervale regulate; respectați prevederile (DGUV V3) sau dispozițiile naționale corespunzătoare ale țării respective în care se utilizează aparatul.

În dulapul sistemului de comandă (dacă există) se află grila de ventilație cu filtrele integrate. Acestea trebuie curățate sau înlocuite la intervale regulate pentru a asigura alimentarea cu aer proaspăt și ventilația sistemului de comandă! În timpul funcționării în modul topire, ușa dulapului de comandă trebuie închisă bine.

## 9.1 Izolație cuptor



### În timpul lucrărilor la izolație sau înlocuirii componentelor din camera cuptorului trebuie avute în vedere următoarele aspecte:

În timpul reparațiilor sau lucrărilor de demontare se pot elibera pulberi silicogene. În funcție de materialele tratate termic în cuptor, în izolație se pot afla alți agenți de contaminare. Pentru a evita eventualele riscuri pentru sănătate, în timpul lucrărilor la izolație trebuie redus la minim expunerea la praf. În multe țări există în acest sens valori limită la locul de muncă. Pentru a obține mai multe detalii în acest sens, informați-vă cu privire la prevederile legale aplicabile în țara dumneavoastră.

Concentrațiile de praf trebuie menținute la un nivel cât mai redus cu putință. Praful trebuie colectat cu un sistem de aspirație sau un aspirator cu filtru de mare putere (HEPA - categoria H). Trebuie prevenită formarea vârtejurilor, de exemplu datorită curenților de aer. Nu utilizați pentru curățare aer comprimat sau perii. Acumulările de praf trebuie umezite.

În timpul lucrărilor la izolație trebuie utilizată o mască de protecție respiratorie cu filtru FFP2 sau FFP3. Echipamentul de protecție trebuie să acopere întregul corp și să stea fix. Trebuie utilizate mănuși de protecție și ochelari de protecție. Hainele contaminate trebuie curățate cu un aspirator cu filtru HEPA înainte de dezbrăcare.

Trebuie evitat contactul cu pielea și ochii. Acțiunea prafului asupra pielii sau ochilor poate cauza iritații mecanice, producând înroșiri și mâncărime. După efectuarea lucrărilor sau după contactul direct, spălați pielea cu apă și săpun. În cazul contactului cu ochii, clătiți bine ochii timp de câteva minute. Eventual solicitați ajutorul unui oftalmolog.

Sunt interzise fumatul, consumul de alimente și băuturi la locul de muncă.

În timpul lucrărilor la izolație, în Germania se aplică Normele tehnice pentru substanțe periculoase. <http://www.baua.de> (germană).

Mai multe informații privind manipularea materialelor fibroase pot fi consultate pe pagina <http://www.ecfia.eu> (engleză).

La eliminarea materialelor trebuie respectate directivele naționale și regionale. Trebuie luate în calcul posibilele contaminări cauzate de procesul cuptorului.

## 9.2 Oprirea aparatului pentru lucrările de întreținere

### Așteptați până ce camera cuptorului și componentele s-au răcit la temperatura ambiantă.

- Cuptorul trebuie golit complet
- Informați personalul operator, indicați supervisorul
- Închideți comutatorul principal și/ sau scoateți ștecherul din priză.
- Blocați comutatorul principal (dacă există) și asigurați-l împotriva pornirii accidentale cu un lacăt.
- Așezați o plăcuță de avertizare la comutatorul principal
- Asigurați o zonă mare de întreținere

- Verificați dacă sistemul este scos de sub tensiune.
- Conectați postul de lucru la împământare și scurtcircuitați-l.
- Acoperiți componentele din apropiere aflate sub tensiune.



#### Avertisment - Pericole generale!

Nu atingeți obiectele fără a verifica înainte temperatura acestora.



#### Atenție – pericol prin electrocutare!

Lucrările la instalația electrică pot fi efectuate numai de către electricieni calificați și autorizați. În timpul lucrărilor cuptor trebuie deconectat de la rețeaua electrică (Trageți de ștecher), toate părțile mobile ale cuptorului trebuie fixate pentru a evita pornirea accidentală. A respecta prevederile DGUV V3 sau reglementările naționale echivalente din țara de utilizare. Așteptați până când cuptorul și piesele de fixare sunt răcite la temperatura camerei.

### 9.3 Lucrări regulate de întreținere la cuptor

Piesă/ poziție/ funcție și măsură	Observație	A	B	C
<b>Inspecție de siguranță conform DGUV V3 sau dispozițiilor naționale relevante</b> Conform prevederilor	Conform prevederilor			X2
<b>Dispozitiv de oprire de urgență (dacă există)</b> Apăsăți butonul			D	X1
<b>Comutator de siguranță sau întrerupător de sfârșit de cursă (dacă există)</b> Verificarea funcționării			Y	X2
<b>Camera cuptorului, orificii pentru gazele arse și conductele pentru evacuarea gazelor arse</b> Curățați și verificați prezența daunelor, aspirați cu atenție			M	X1
<b>Suprafețe de etanșare: Garnituri ușă/ garnituri cuptor</b> Inspecție vizuală			D	X1
<b>Garnituri de etanșare (dacă există)</b> Curățare/înlocuire			W	X1
<b>Elemente de încălzire/hotă inserție proces (dacă există)</b> Inspecție vizuală			D	X1
<b>Șuruburile suporturilor pentru elemente, a se consulta capitolul „Verificarea șuruburilor elementelor de încălzire” (în cazul în care există)</b> Verificați, respectiv strângeți cu atenție, șuruburile suporturilor pentru elemente	<sup>1</sup> prima dată <sup>2</sup> ulterior		W <sup>1</sup> Y <sup>2</sup>	X2
<b>Verificați absorbția uniformă a curentului la elementele de încălzire</b> Verificarea funcționării			Y	X2
<b>Termocuplu</b> Inspecție vizuală (partea vizuală a termocuplului din camera cuptorului)			D	X1
<b>Setări masă elevatoare (dacă există)</b> Verificare dacă masa elevatoare se închide complet			D	X1

Piesă/ poziție/ funcție și măsură	Observație	A	B	C
<b>Setări limitator de temperatură (dacă există)</b> Pentru fiecare modificare a programului de tratament termic	La fiecare modificare a programului de procesare termică, verificați temperatura de deconectare (valoare de alarmă) la limitatorul de temperatură			X1
<b>Precizie de măsurare și reglare</b> Calibrare			Y	X2
<b>Ventilație instalație de comutație</b> Verificarea funcționării	La fiecare punere în funcțiune		D	X1

**Legendă:** a se vedea capitolul „Legenda tabelor de mentenanță”



### Atenție – pericol de electrocutare!

Lucrările la instalația electrică pot fi efectuate numai de către electricieni calificați și autorizați!



### Notă

Lucrările de întreținere pot fi efectuate numai de către personal autorizat, cu privire la instrucțiunile de întreținere și reglementările de prevenire a accidentelor! Vă recomandăm să efectuați întreținerea și repararea de către service-ul Nabertherm GmbH.

## 9.3.1 Lucrări regulate de întreținere– documentație

Piesă/ poziție/ funcție și măsură	Observație	A	B	C
<b>Plăcuța cu datele de identificare</b> Lizibilitate		-	Y	X1
<b>Manual de utilizare</b> Verificați prezența la cuptor		3	Y	X1
<b>Instrucțiuni componente</b> Verificați prezența la cuptor		3	Y	X1

**Legendă:** a se vedea capitolul „Legenda tabelor de mentenanță”

## 9.3.2 Lucrări regulate de întreținere– elemente de încălzirecamera cuptorului

Piesă/ poziție/ funcție și măsură	Observație	A	B	C
<b>Elemente de încălzire</b> Inspecție vizuală: Formare strat oxid, formare crăpături		2	D	X1
<b>Elemente de încălzire</b> Înlocuire		1	Y	X2
<b>Străpungere elemente încălzire</b> Curățare	cel târziu la înlocuirea elementelor de încălzire	2	Y	X2

Piesă/ poziție/ funcție și măsură	Observație	A	B	C
<b>Conectare elemente de încălzire</b> Cablaj până la capetele de conectare, tendință de coroziune capete foraj (urme ardere), instalare fără torsiune		3	Y	X2
<b>Cleme de conectare elemente de încălzire</b> Verificați, respectiv strângeți, șuruburile clemelor de conectare (respectați cuplul)	A se vedea capitolul „Înlocuirea elementelor de încălzire”	2	Y	X2
<b>Alimentare electrică elemente de încălzire</b> Verificați sarcina grupurilor de încălzire		3	Y	X2
<b>Legendă:</b> a se vedea capitolul „Legenda tabelor de mentenanță”				

## 9.4 Legenda tabelor de mentenanță

Legendă:	
<b>A = Aprovizionare cu piese de schimb</b>	<b>1</b> = Se recomandă urgent aprovizionarea <b>2</b> = Se recomandă aprovizionarea <b>3</b> = în funcție de necesitate, nu este relevant
<b>B = Interval de întreținere:</b> <b>Notă:</b> În cazul condițiilor aspre de mediu, trebuie scurtate intervalele de întreținere.	<b>D</b> = zilnic, înainte de fiecare pornire a cuptorului <b>W</b> = săptămânal <b>M</b> = lunar <b>Q</b> = trimestrial <b>Y</b> = anual
<b>C = Executant</b>	<b>X1</b> = Personal operator <b>X2</b> = Personal specializat

## 9.5 Verificați șuruburile elementelor de încălzire



### Atenție – pericol prin electrocutare!

Lucrările la instalația electrică pot fi efectuate numai de către electricieni calificați și autorizați. În timpul lucrărilor cuptor trebuie deconectat de la rețeaua electrică (Trageți de ștecher), toate părțile mobile ale cuptorului trebuie fixate pentru a evita pornirea accidentală. A respecta prevederile DGUV V3 sau reglementările naționale echivalente din țara de utilizare. Așteptați până când cuptorul și piesele de fixare sunt răcite la temperatura camerei.



### Atenție – deteriorarea componentelor!

Elementele de încălzire sunt extrem de fragile. Se va evita orice solicitare sau rotire a elementelor de încălzire. Nerespectarea acestei cerințe determină distrugerea imediată a elementelor de încălzire sensibile.

### Furtunul pentru evacuarea gazelor arse

Desfaceți mai întâi șuruburile (1) cu cheia hexagonală livrată de pe tabla de protecție a țevii de evacuare a gazelor arse. Ridicați tabla de protecție (2) de pe furtunul de evacuare eșapament și extrageți după aceea cu grijă furtunul de evacuare (3) în sus. Păstrați furtunul de evacuare într-un loc sigur, materialul acestuia fiind foarte sensibil.

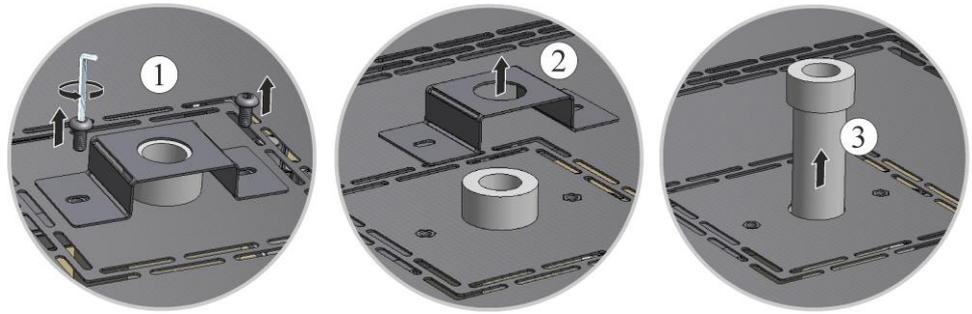


Fig. 27: Demontarea furtunului de evacuare eșapament (figură similară)

**Demontarea capacului cuptorului**

Desfaceți șuruburile capacului de pe partea posterioară și frontală cu cheia hexagonală inclusă, trageți capacul în față, către ușa cuptorului și extrageți în sus.

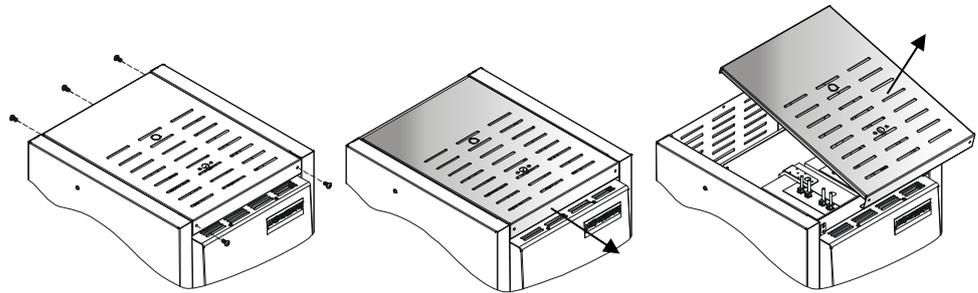
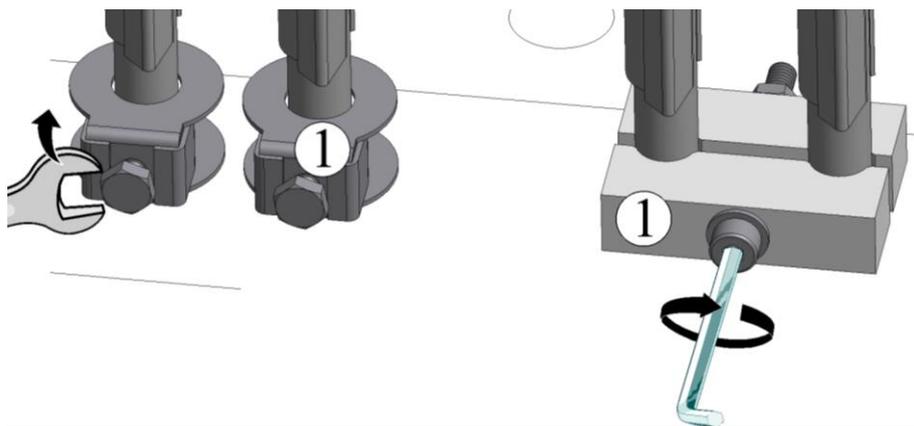


Fig. 28: Capac cuptor (similar cu figura)

**Verificați șuruburile suportilor elementelor și dacă este necesar strângeți-le**

Toate șuruburile trebuie strânse atent din nou după o săptămână de funcționare și ulterior o dată pe an (vezi capitolul „Cupluri de strângere pentru conexiuni cu șurub de la elementele de încălzire“). Se va evita orice solicitare sau rotire a elementului de încălzire. Suportul element trebuie asigurat împotriva rotirii la fixarea șuruburilor. Nerespectarea poate cauza distrugerea elementelor de încălzire sensibile.



Varianta A

Varianta B

Fig. 29: Asigurați șuruburile de pe suportul pentru element (similar cu figura)

### Montarea capacului cuptorului

Așezați capacul și împingeți până la peretele posterior. Asigurați-vă că orificiile de pe capac sunt aliniate cu orificiile de pe carcasă. Puneți capacul pe peretele anterior și posterior al carcasei cuptorului și fixați șuruburile care au fost deșurubate anterior.

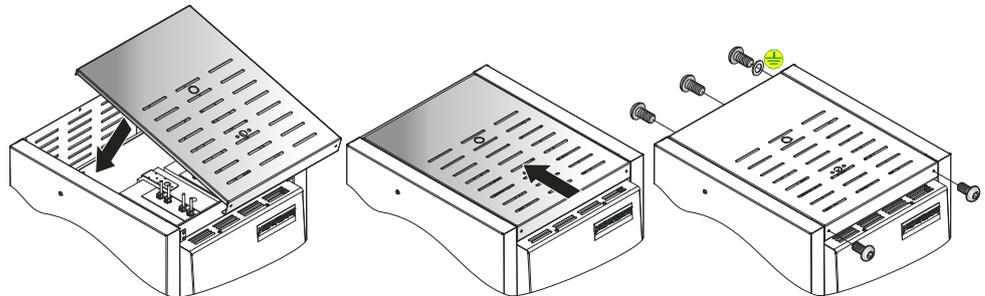


Fig. 30: Capac cuptor (similar cu figura)

### Montarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse

Introduceți furtunul de evacuare eșapament (1) în orificiul alocat. Capul tubului de aer evacuat trebuie să fie sprijinit pe capacul cuptorului. Montați din nou tabla de protecție (2) a furtunului pentru evacuarea gazelor de eșapament cu șuruburile (3) care au fost demontate anterior.

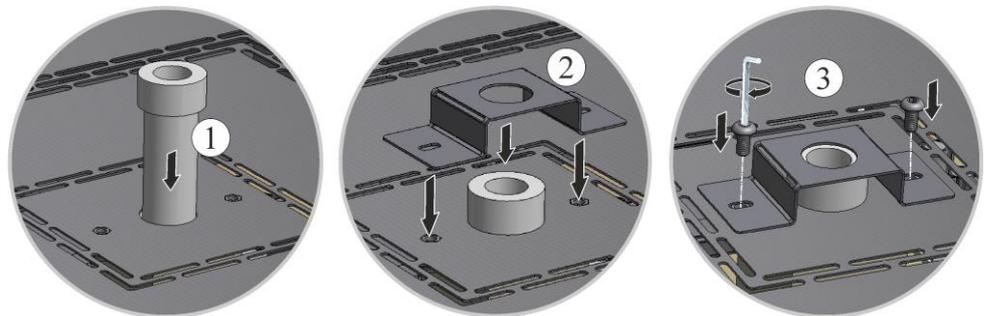


Fig. 31: Montarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse (figură similară)

### Punerea în funcțiune

Introduceți ștecherul (dacă există) (a se vedea capitolul „Conexiune la rețeaua electrică”), apoi conectați întrerupătorul de rețea și verificați funcționarea cuptorului (a se vedea capitolul: „Operare”).

## 9.6 Soluții de curățare



Urmați procedura pentru oprirea sistemului cuptorului (a se vedea capitolul „Operarea”). Ulterior trebuie scos din priză ștecherul. Așteptați până la răcirea cuptorului.

Pentru murdărie folosiți detergenți uzuali pe bază de soluții apoase sau neinflamabili, fără solvenți, pentru curățarea carcasei; pentru curățarea interiorului folosiți aer aspirat.

#### Respectați marcajele și instrucțiunile de pe ambalajele detergenților.

Ștergeți suprafața cu o lavetă umedă, care nu lasă scame. Suplimentar se pot utiliza următorii detergenți:

Aceste date trebuie completate de către operator.	
Componenta și locația	Detergent
Suprafețe exterioare (cadru)*	utilizați pentru curățare detergenți uzuali pe bază de soluții apoase sau neinflamabili, fără solvenți*
Suprafața exterioară (oțel inoxidabil)	Detergent pentru oțel inoxidabil
Interior	Aspirați atent cu un aspirator (atenție la elementele fierbinți)
Materiale izolatoare	Aspirați atent cu un aspirator (atenție la elementele fierbinți)
Garnitura ușii (dacă există)	utilizați pentru curățare detergenți uzuali pe bază de soluții apoase sau neinflamabili, fără solvenți
Panoul de instrumente	Ștergeți suprafața cu o lavetă umedă, care nu lasă scame (de ex., cu un detergent pentru sticlă)

\*Trebuie să vă asigurați că detergentul nu atacă lacul solubil în apă și ecologic (detergentul trebuie testat inițial pe o zonă interioară, nevizibilă).

Fig. 32: Detergent

Pentru protejarea suprafețelor, efectuați o curățare rapidă.

Îndepărtați complet detergentul de pe suprafețe după curățare cu o lavetă umedă, care nu lasă scame.

După curățare, inspectați toate conductele de alimentare și îmbinările pentru a detecta eventualele neetanșeități, îmbinări desfăcute, puncte de abraziune și daune; raportați imediat defecțiunile constatate!

**Respectați capitolul „Norme de protecție a mediului”.**



**Indicație**

Cuptorul, interiorul cuptorului și componentele integrate **NIU** trebuie utilizate cu ajutorul unui echipament sub presiune.

## 10 Defecțiuni

Lucrările la instalația electrică trebuie efectuate numai de către electricieni calificați și autorizați. Operatorul poate repara numai acele defecte care sunt din cauza unei erori de operare.

La defecțiuni care nu le puteți identifica singuri chemați un electrician local.

Dacă aveți întrebări, probleme sau cereri, vă rugăm să luați legătura cu Nabertherm GmbH. În scris, prin telefon sau prin Internet -> vezi capitolul „Nabertherm-Service”.

O consultare prin telefon este gratuită și fără obligații pentru clienții noștri – veți suportate doar costurile dv. de telefon.

În caz de deteriorare mecanică vă rugăm să trimiteți un email cu fotografiile digitale din zona afectată în care se specifică informațiile solicitate mai sus, la următoarea adresă de e-mail:

-> vezi capitolul „Nabertherm-Service”.

Dacă defecțiunea nu se rezolvă prin propunerile de rezolvare scrise, vă rugăm să contactați direct Hotline-ul nostru de service.

Vă rugăm să aveți la îndemână următoarele informații în timpul apelului. Astfel service-ul nostru va răspunde mai ușor la întrebările clienților noștri.

## 10.1 Mesajele de eroare ale controlerului

ID+ Sub-ID	Text	Logică	Ajutor
<b>Eroare de comunicare</b>			
01-01	Zonă Bus	Conexiunea pentru comunicație către un modul regulator este dereglată	Verificați dacă modulul regulator este bine fixat LED-urile de pe modulele regulator sunt roșii? Verificați cablul dintre unitatea de control și modulul regulatorului Conectorul cablului de conectare nu este corect introdus în unitatea de control
01-02	Modul de comunicație Bus	Conexiunea pentru comunicație către modulul de comunicație (Ethernet/USB) este dereglată	Verificați dacă modulul de comunicație este bine fixat Verificați cablul dintre unitatea de control și modulul de comunicație
<b>Eroare senzor</b>			
02-01	TC deschis		Verificați termocuplul, clemele și cablul termocuplului Verificați conectarea cablului termocuplului la ștecherul X1 pe modulul regulatorului (contact 1+2)
02-02	Conexiune TC		Verificați tipul de termocuplu setat Verificați polaritatea conexiunii termocuplului
02-03	Eroare punct de comparație		Modul regulator defect
02-04	Punct de comparație prea fierbinte		Temperatura din instalația de comutație prea mare (cca. 70 °C) Modul regulator defect
02-05	Punct de comparație prea rece		Temperatura din instalația de comutație prea mică (cca. -10 °C)
02-06	Indicator separat	Eroare la intrarea 4-20 mA a controlerului (<2 mA)	4-20 mA – Verificare senzor Verificați cablul de conectare la senzor
02-07	Element senzor defect	Senzor PT100 sau PT1000 defect	Verificați senzorul PT Verificați cablul de conectare la senzor (cablu rupt/ scurtcircuit)
<b>Eroare de sistem</b>			
03-01	Memoria sistemului		Eroare după update-uri firmware <sup>1)</sup> Defecțiuni la unitatea de control <sup>1)</sup>
03-02	Eroare ADC	Comunicarea dintre transformatorul AD și regulator este dereglată	Înlocuiți modulul regulator <sup>1)</sup>

ID+ Sub-ID	Text	Logică	Ajutor
03-03	Fișier sistem defect	Comunicația dintre ecran și modulul memoriei este dereglată	Înlocuiți unitatea de control
03-04	Monitorizarea sistemului	Execuția programului pe unitatea de control eșuată (Watchdog)	Înlocuiți unitatea de control Stick USB extras prea devreme sau defect Opriți și porniți controlerul
03-05	Monitorizarea sistemului zone	Execuția programului pe un modul regulator eșuată (Watchdog)	Schimbați modulul regulator <sup>1)</sup> Opriți și porniți controlerul <sup>1)</sup>
03-06	Eroare autotestare		Contactați departamentul de service Nabertherm <sup>1)</sup>

### Monitorizări

04-01	Fără putere de încălzire	fără creșterea temperaturii în rampe dacă ieșirea pentru încălzire $< 100\%$ pentru 12 minute și dacă valoarea nominală a temperaturii este mai mare decât temperatura actuală a cuptorului	Confirmați eroarea (eventual întrerupeți alimentare cu tensiune) și verificați contactorul de siguranță, sistemul de închidere a ușii, controlul încălzirii și controlerul. Verificați elementele de încălzire și conexiunile elementelor de încălzire. Reduceți valoarea D a parametrilor regulatorului.
04-02	Supratemperatură	Temperatura zonei de ghidaj depășește valoarea max. nominală a programului sau temperatura maximă a cuptorului cu 50 Kelvin (peste 200 °C) Ecuația pentru pragul de deconectare este: Valoarea nominală maximă a programului + deviația zonei master + deviația controlului șarjelor [Max] (dacă este activ controlul șarjelor) + supratemperatură prag de deconectare (P0268, de ex. 50 K)	Verificare releu stare solidă Verificare termocuplu Verificare controler  (începând cu V1.51 cu o temporizare de 3 minute)

ID+ Sub-ID	Text	Logică	Ajutor
		A fost pornit un program la o temperatură a cuptorului care este mai mare decât valoarea nominală maximă din program	Așteptați cu pornirea programului, până ce temperatura cuptorului a scăzut. Dacă acest lucru nu este posibil, introduceți un timp de așteptare ca segment de start și apoi o rampă cu temperatura dorită (STEP=0 minute durată pentru ambele segmente) Exemplu: 700 °C -> 700 °C, Timp: 00:00 700 °C -> 300 °C, Timp: 00:00 De aici începe apoi programul normal Începând cu versiunea 1.14 este analizată și temperatura reală la start.  (începând cu V1.51 cu o temporizare de 3 minute)
04-03	Cădere curent	Valoarea limită setată pentru repornirea cuptorului a fost depășită	Dacă este cazul, utilizați o sursă de alimentare cu energie electrică fără întrerupere
		Cuptorul a fost oprit în timpul programului de la comutatorul de rețea.	Opriți programul de la controler înainte de a deconecta întrerupătorul de rețea
04-04	Alarmă	S-a declanșat o alarmă configurată	
04-05	Optimizare automată eșuată	Valorile determinate nu sunt plauzibile	Nu efectuați optimizarea automată în domeniul inferior de temperatură al domeniului de lucru al cuptorului
	Baterie slabă	Timpul nu se mai afișează corect. O cădere de curent nu mai este corect procesată.	Exportați complet parametrii pe stick-ul USB Înlocuiți bateria (a se vedea capitolul „Date tehnice“)
<b>Alte erori</b>			
05-00	Eroare generală	Eroare la modulul regulator sau modulul Ethernet	Contactați departamentul de service Nabertherm Puneți la dispoziție exportul pentru service

Mesajele de eroare pot fi resetate prin confirmarea acestora. Dacă apare din nou un mesaj de eroare, adresați-vă serviciului Nabertherm. Motoarele de recirculare a aerului (dacă există) rămân conectate chiar și în caz de eroare, până când temperatura scade sub valoarea de temperatură de deconectare setată.

## 10.2 Avertismentele controlerului

Avertismentele nu sunt afișate în arhiva erorilor. Acestea sunt afișate doar pe ecranul și în fișierul de exportare a parametrilor. Avertismentele nu determină în general întreruperea programului.

Nr.	Text	Logică	Ajutor
00	Monitorizarea gradientilor	Valoarea limită pentru monitorizarea configurată a gradientilor a fost depășită	Pentru cauza erorii, consultați capitolul „Monitorizarea gradientilor” Gradient setat la o valoare prea mică
01	Niciun parametru al regulatorului	Nu s-a introdus nicio valoare „P” pentru parametrii PID	Introduceți cel puțin o valoare „P” pentru parametrii regulatorului. Această valoare nu trebuie să fie „0”
02	Element șarje defect	Nu s-a detectat niciun element pentru șarje în timpul programului în derulare și cu controlul șarjelor activat	Introduceți un element pentru șarje Dezactivați controlul șarjelor din program Verificați dacă termocuplul pentru șarje și cablul acestuia prezintă daune
03	Element de răcire defect	Termocuplul pentru răcire nu este introdus sau este defect	Introduceți un termocuplu pentru răcire Verificați dacă termocuplul pentru răcire și cablul acestuia prezintă daune Dacă în timpul unei răciri reglate activ apare un defect la termocuplul de răcire, se comută la termocuplul zonei master.
04	Element documentare defect	Nu s-a detectat niciun termocuplu pentru documentare sau s-a detectat un termocuplu pentru documentare defect.	Introduceți un termocuplu pentru documentare Verificați dacă termocuplul pentru documentare și cablul acestuia prezintă daune
05	Cădere curent	S-a produs o cădere de curent. Nu s-a produs întreruperea programului	Niciuna
06	Alarmă 1 - bandă	Alarma configurată pentru banda 1 s-a declanșat	Optimizarea parametrilor controlerului Alarma este setată la o valoare prea mică
07	Alarmă 1 - Min	Alarma min. configurată 1 s-a declanșat	Optimizarea parametrilor controlerului Alarma este setată la o valoare prea mică
08	Alarmă 1 - Max	Alarma max. configurată 1 s-a declanșat	Optimizarea parametrilor controlerului Alarma este setată la o valoare prea mică
09	Alarmă 2 - bandă	Alarma configurată pentru banda 2 s-a declanșat	Optimizarea parametrilor controlerului Alarma este setată la o valoare prea mică
10	Alarmă 2 - Min	Alarma min. configurată 2 s-a declanșat	Optimizarea parametrilor controlerului Alarma este setată la o valoare prea mică
11	Alarmă 2 - Max	Alarma max. configurată 2 s-a declanșat	Optimizarea parametrilor controlerului Alarma este setată la o valoare prea mică
12	Alarmă - Externă	Alarma configurată 1 la ieșirea 1 s-a declanșat	Verificați sursa alarmei externe
13	Alarmă - Externă	Alarma configurată 1 la ieșirea 2 s-a declanșat	Verificați sursa alarmei externe

Nr.	Text	Logică	Ajutor
14	Alarmă - Externă	Alarma configurată 2 la ieșirea 1 s-a declanșat	Verificați sursa alarmei externe
15	Alarmă - Externă	Alarma configurată 2 la ieșirea 2 s-a declanșat	Verificați sursa alarmei externe
16	Niciun stick USB introdus		La exportarea datelor, introduceți un stick USB în controler
17	Importul/exportul de date cu ajutorul stickului USB a eșuat	Fișierul a fost procesat cu ajutorul unui PC (editor text) și salvat într-un mod eronat sau stickul USB nu este recunoscut. Doriți să importați date care nu se află în folderul pentru import de pe stickul USB	Nu procesați fișiere XML cu un editor de text, ci întotdeauna chiar în controler. Formatați stickul USB (format: FAT32). Fără formatare rapidă Utilizarea unui alt stick USB (până la 2 TB/FAT32) Pentru o importare, toate datele din folderul pentru importare trebuie stocate pe un stick USB. Dimensiunea maximă de salvare pentru stickuri USB este de 2 TB/FAT32. Dacă apar probleme la stickul dvs. USB, utilizați alte stickuri USB cu maxim 32 GB
	La importarea programelor, anumite programe sunt respinse	Temperatura, timpul sau rata se află în afara valorilor limită	Importați doar programele adecvate pentru cuptor. Controlerele se diferențiază între ele prin numărul de programe și segmente, precum și temperatura maximă a cuptorului.
	La importarea programelor, se afișează mesajul „Eroare apărută“	Nu s-a salvat setul întreg de parametri (minim fișierele de configurare) în folderul „Import“ de pe stickul USB	Dacă ați omis în mod conștient anumite fișiere la importare, mesajul poate fi ignorat. În caz contrar vă rugăm să verificați integritatea fișierelor importate.
18	„Încălzire blocată“	Dacă un sistem de închidere a ușii este conectat la controler, iar ușa este deschisă, este afișat acest mesaj	Închideți ușa Verificați sistemul de închidere a ușii
19	Ușă deschisă	Ușa cuptorului a fost deschisă în timpul programului în derulare	Închideți ușa cuptorului în timpul programului în derulare.
20	Alarmă 3	Mesaj general pentru acest număr de alarmă	Verificați cauza acestui mesaj de alarmă
21	Alarmă 4	Mesaj general pentru acest număr de alarmă	Verificați cauza acestui mesaj de alarmă
22	Alarmă 5	Mesaj general pentru acest număr de alarmă	Verificați cauza acestui mesaj de alarmă
23	Alarmă 6	Mesaj general pentru acest număr de alarmă	Verificați cauza acestui mesaj de alarmă
24	Alarmă 1	Mesaj general pentru acest număr de alarmă	Verificați cauza acestui mesaj de alarmă
25	Alarmă 2	Mesaj general pentru acest număr de alarmă	Verificați cauza acestui mesaj de alarmă

Nr.	Text	Logică	Ajutor
26	Holdback multi-zone temperatura depășită	Un termocuplu care a fost configurat pentru holdback multi-zone a depășit limita benzii de temperatură în sens descendent	Verificați dacă termocuplul este necesar pentru monitorizare. Verificați elementele de încălzire și controlul acestora
27	Holdback multi-zone scădere sub limita de temperatură	Un termocuplu care a fost configurat pentru holdback multi-zone a depășit limita benzii de temperatură în sens ascendent	Verificați dacă termocuplul este necesar pentru monitorizare. Verificați elementele de încălzire și controlul acestora
28	Conectare modbus întreruptă	Conexiunea la sistemul supraordonat a fost întreruptă.	Verificați daunele la cablurile de Ethernet. Verificați configurația conexiunii de comunicare

### 10.3 Defecțiunile instalației de comutație

Eroare	Cauză	Soluție
<b>Controlerul nu se aprinde</b>	Controlerul este deconectat	Întrerupător de rețea în poziția „I“
	Nu există tensiune	Ștecherul este introdus în priză? Controlul siguranței principale Verificați siguranța controlerului (dacă există), eventual înlocuiți-o.
	Verificați siguranța controlerului (dacă există), eventual înlocuiți-o.	Conectați întrerupătorul de rețea. Dacă se declanșează din nou, informați departamentul de service al Nabertherm
<b>Controlerul afișează o eroare</b>	Consultați manualul de instrucțiuni separat al controlerului	Consultați manualul de instrucțiuni separat al controlerului
<b>Cuptorul nu încălzește</b>	Ușa deschisă/capacul deschis	Închideți ușa/capacul
	Comutatorul de contact pentru ușă este defect (dacă există)	Verificați comutatorul de contact pentru ușă
	Se afișează mesajul „Pornire întârziată“	Programul așteaptă timpul de pornire programat. Deselectați pornirea întârziată de deasupra butonului Start.
	Eroare la introducerea programului	Verificați programul de încălzire (a se vedea manualul de instrucțiuni separat al controlerului)
	Element de încălzire defect	Solicitați verificarea de către departamentul de service Nabertherm sau un electrician specializat.

Eroare	Cauză	Soluție
<b>Încălzire foarte lentă a camerei de încălzire</b>	Siguranța/siguranțele conexiunii defectă/defecte.	Verificați siguranța (siguranțele) conexiunii și dacă este cazul, înlocuiți-o/înlocuiți-le. Informați departamentul de service Nabertherm dacă siguranța cade din nou imediat.
<b>Programul nu sare la următorul segment</b>	Într-un „Segment de timp” [TIMP] din modul de introducere a programului, timpul de așteptare este setat la infinit ([INFINIT]). În cazul controlului activat al șarjelor, temperatura la șarjă este mai mare decât temperaturile zonelor.	Nu setați timpul de așteptare la [INFINIT]
	În cazul controlului activat al șarjelor, temperatura la șarjă este mai mare decât temperaturile zonelor.	Parametrul [BLOCARE COBORARE] trebuie setat la [NU].
<b>Modulul de reglare nu poate fi înregistrat la unitatea de control</b>	Eroare de adresare a modulului regulator	Resetați conexiunea Bus și adresați din nou modulul regulator
<b>Controlerul nu încălzește în modul optimizare</b>	Nu s-a setat nicio temperatură de optimizare	Trebuie introdusă o temperatură de optimizare (consultați manualul de instrucțiuni separat al controlerului)
<b>Temperatura crește mai repede decât prevede controlerul</b>	Elementul de comutare al încălzirii (releu cu semiconductor, tiristor sau protecție la comutare) defect  Defectul anumitor componente din cadrul unui cuptor nu poate fi exclus complet de la început. Din acest motiv, controlerul și instalațiile de comutare sunt dotate cu sisteme suplimentare de siguranță. Astfel, cuptorul dezactivează încălzirea cu mesajul de eroare 04 - 02 cu ajutorul unui dispozitiv de comutare independent.	Solicitați verificarea și înlocuirea elementului de comutare de către un electrician specializat.

## 11 Piese de schimb/consumabile



### Comandați piese de schimb:

Service-ul nostru Nabertherm vă stă la dispoziție la nivel mondial. Datorită nivelului nostru ridicat de integrare pe verticală, livrăm majoritatea pieselor de schimb din stoc peste noapte sau le putem produce cu timpi de livrare scurți. Puteți comanda piese de schimb Nabertherm, fără probleme și cu puțin efort, direct din fabrică. Comanda poate fi efectuată în scris, telefonic sau prin internet -> a se vedea capitolul „Service Nabertherm”.

### Disponibilitatea pieselor de schimb și a consumabilelor:

Deși Nabertherm poate livra din stoc multe piese de schimb și consumabile, disponibilitatea pe termen scurt nu poate fi garantată pentru toate piesele. Recomandăm să vă aprovizionați în timp util cu anumite piese. Dacă aveți nevoie de ajutor în vederea alegerii pieselor de schimb și a consumabilelor, Nabertherm vă stă cu plăcere la dispoziție.



### Notă

Piese și accesorii originale sunt concepute special pentru cuptoarele NABERTHERM. La schimbarea pieselor folosiți doar piese originale Nabertherm. Altfel veți pierde garanția. Pentru daune cauzate de utilizarea de piese non-originale, Nabertherm nu-și asumă nici-o răspundere.



### Notă

Pentru montarea/demontarea pieselor de schimb sau a consumabilelor contactați serviciul Nabertherm. Vezi capitolul „Nabertherm-Service“. Lucrările la instalația electrică se poate face numai de către electricieni calificați și autorizați. Acest lucru este valabil și pentru reparații care nu sunt descrise.

## 11.1 Înlocuiți elementul de încălzire



### Atenție – pericol prin electrocutare!

Lucrările la instalația electrică pot fi efectuate numai de către electricieni calificați și autorizați. În timpul lucrărilor cuptor trebuie deconectat de la rețeaua electrică (Trageți de ștecher), toate părțile mobile ale cuptorului trebuie fixate pentru a evita pornirea accidentală. A respecta prevederile DGUV V3 sau reglementările naționale echivalente din țara de utilizare. Așteptați până când cuptorul și piesele de fixare sunt răcite la temperatura camerei.

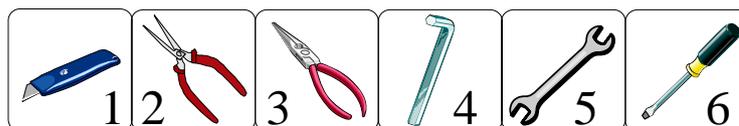


### Atenție – deteriorarea componentelor!

Elementele de încălzire sunt extrem de fragile. Se va evita orice solicitare sau rotire a elementelor de încălzire. Nerespectarea acestei cerințe determină distrugerea imediată a elementelor de încălzire sensibile.

### Scule

Pentru înlocuirea elementelor de încălzire aveți nevoie de următoarele scule:



1 cuțit ascuțit, 2 clește pentru elementele de încălzire, 3 clește ascuțit, 4 cheie hexagonală (vi s-a livrat cu cuptorul), 5 cheie cu capăt deschis (SW 7), 6 șurubelniță dreaptă

Fig. 33: Scule

### Furtunul pentru evacuarea gazelor arse

Desfaceți mai întâi șuruburile (1) cu cheia hexagonală livrată de pe tabla de protecție a țevii de evacuare a gazelor arse. Ridicați tabla de protecție (2) de pe furtunul de evacuare eşapament și extrageți după aceea cu grijă furtunul de evacuare (3) în sus. Păstrați furtunul de evacuare într-un loc sigur, materialul acestuia fiind foarte sensibil.

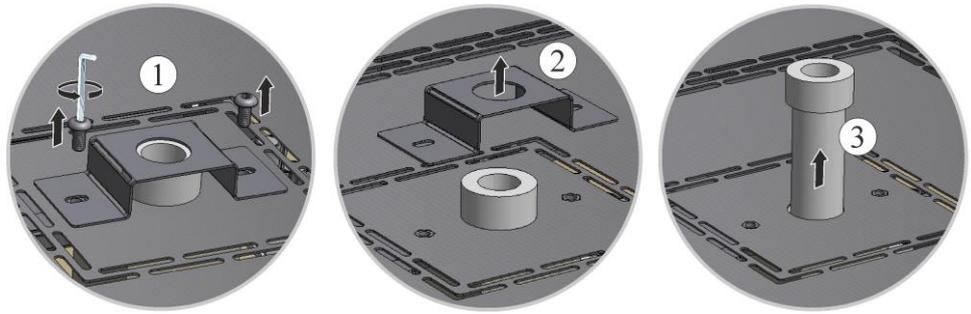


Fig. 34: Demontarea furtunului de evacuare eșapament (figură similară)

**Sfat:** Datorită diferitelor modele de cuptoare, vă recomandăm să faceți câteva fotografii în stadiul inițial, precum și ale filamentelor și instalației de comutație montate inițial. Acest lucru facilitează montajul ulterior și conectarea noilor elemente de încălzire.

### Demontarea capacului cuptorului

Desfaceți șuruburile capacului de pe partea posterioară și frontală cu cheia hexagonală inclusă, trageți capacul în față, către ușa cuptorului și extrageți în sus.

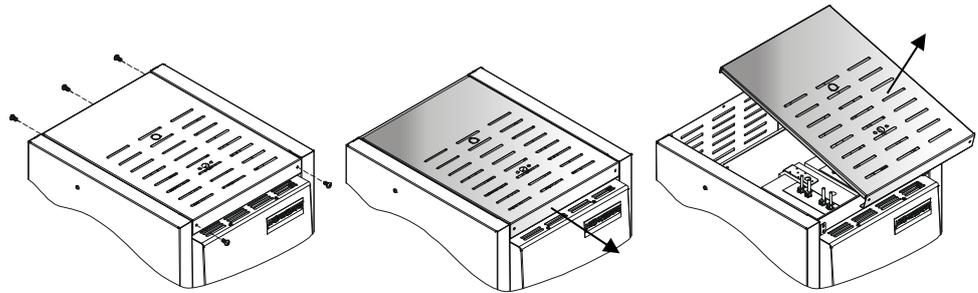


Fig. 35: Capac cuptor (similar cu figura)

### Clemă și contact conexiune/ punte conexiune

Împingeți clemele (1) cu cleștele pentru elementele de încălzire (2) și trageți în sus. Desfaceți contactul conexiunii sau puntea conexiunii (3) în sus de pe elementul de încălzire.

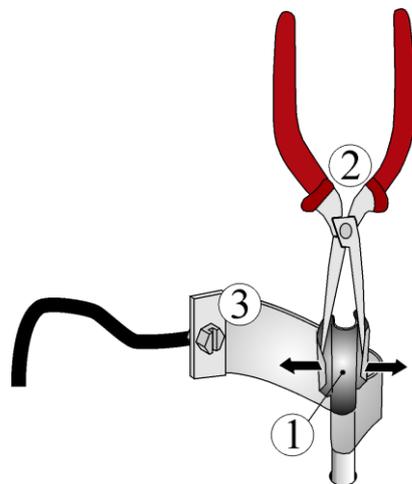
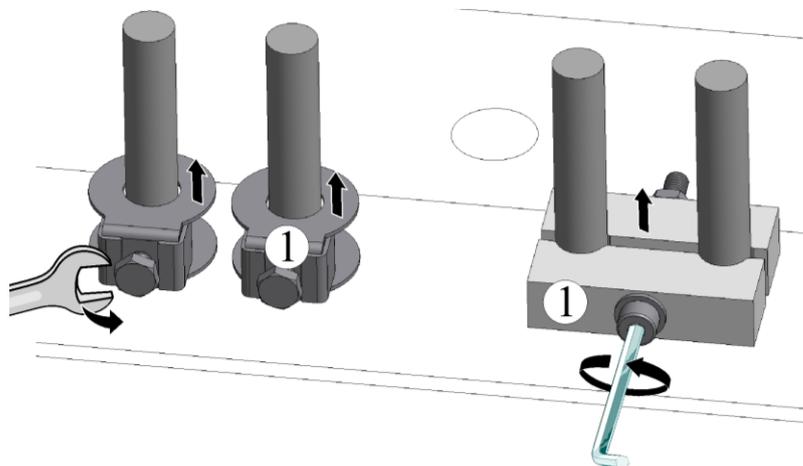


Fig. 36: Clemă și contact conexiune (similar cu figura)

### Suport element și izolație

Desfaceți cu grijă șurubul suportului pentru element (1) cu unelte adecvate. Extrageți elementul suport de pe elementul de încălzire. Îndepărtați hârtia fibroasă de dedesubt și vata minerală din orificiul dintre picioarele elementelor de încălzire.



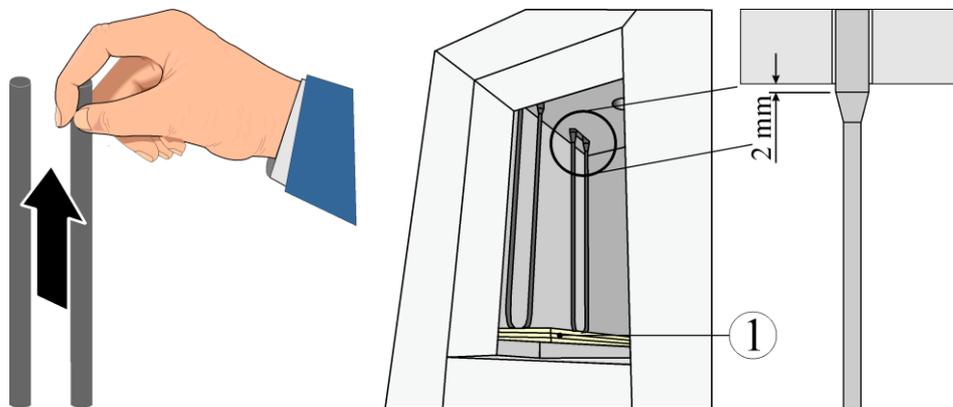
Varianta A

Varianta B

Fig. 37: Îndepărtați suportul pentru element și izolația (similar cu figura)

### Înlocuirea elementelor de încălzire

Extrageți cu grijă elementele de încălzire în sus, **nu** apăsați cu această ocazie picioarele elementelor de încălzire unul de celălalt. Curățați (aspirați) camera de încălzire și găurile de străpungere. Introduceți noile elemente de încălzire cu grijă de sus. Atenție: Aveți grijă la înălțimea corectă de montaj! Vezi schiță. Este utilă o placă de instalare (de exemplu, spumă) între elementele de încălzire și podeaua cuptorului.



1 = Suport montaj (de exemplu spumă)

Fig. 38: Elemente de încălzire (figură similară)

### Izolație

Umpleți orificiile capetelor de conexiune pentru elemente cu vată minerală\*. După aceea puneți hârtia fibroasă\* pe izolație. Străpunerile care nu sunt etanșe conduc la supraîncălzirea clemelor de conexiune și astfel la deteriorarea elementelor de încălzire înainte de termen.

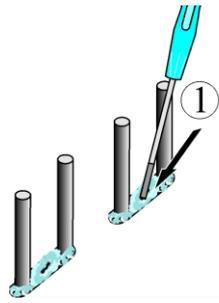
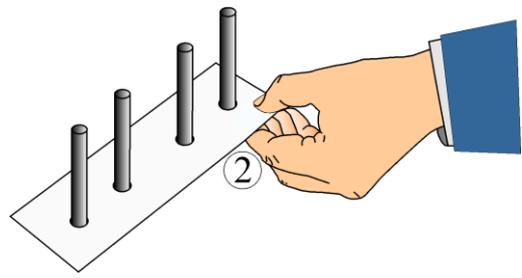


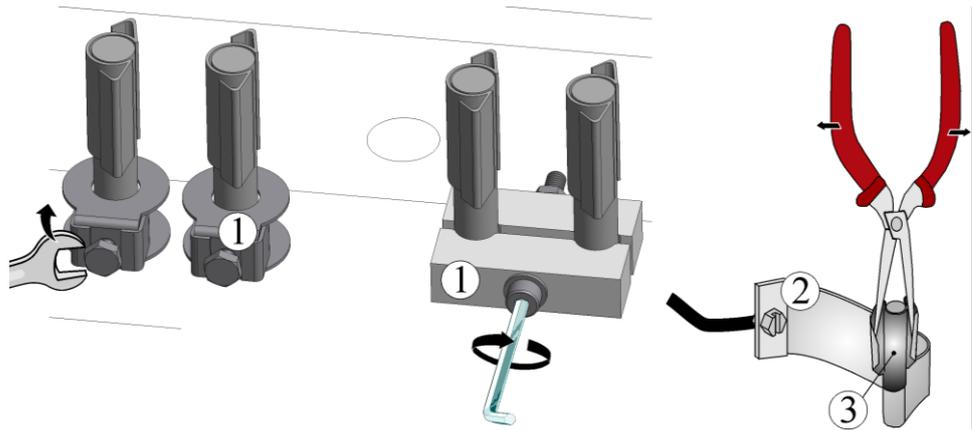
Fig. 39: Vată minerală



Hârtie fibroasă

### Montajul elementelor de încălzire

Poziționați suportul elemente (1) pe capetele elementelor de încălzire. Fixați atent șuruburile suporturilor elementelor (vezi capitolul „Cupluri de strângere pentru conexiuni cu șurub de la elementele de încălzire“. Capetele șuruburilor trebuie să arate înspre exterior. Se va evita orice solicitare sau rotire a elementului de încălzire. Suportul element trebuie asigurat împotriva rotirii la fixarea șuruburilor. Poziționați contactul sau puntea de conexiune (2) pe elementele de încălzire și fixați-le cu cleme noi (3), fiind atenți la poziția elementelor unele față de celelalte. Trebuie verificate conform instrucțiunilor suportul pentru elemente, clemele cu arc și cablurile.



Varianta A

Varianta B

Fig. 40: Montarea elementelor de încălzire (similar cu figura)

### Montarea capacului cuptorului

Așezați capacul și împingeți până la peretele posterior. Asigurați-vă că orificiile de pe capac sunt aliniat cu orificiile de pe carcasă. Puneți capacul pe peretele anterior și posterior al carcasei cuptorului și fixați șuruburile care au fost deșurubate anterior.

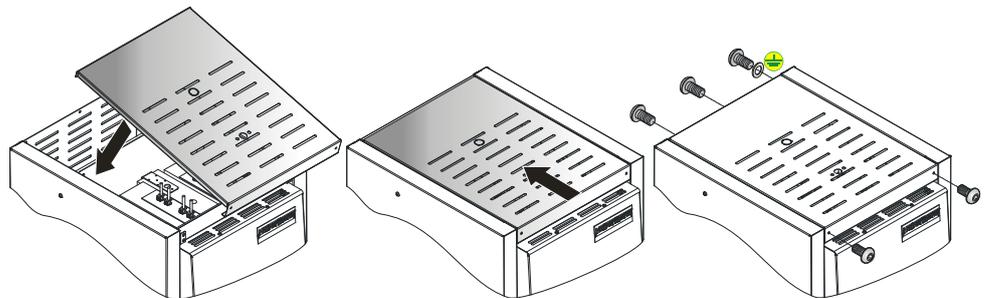


Fig. 41: Capac cuptor (similar cu figura)

### Montarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse

Introduceți furtunul de evacuare eșapament (1) în orificiul alocat. Capul tubului de aer evacuat trebuie să fie sprijinit pe capacul cuptorului. Montați din nou tabla de protecție (2) a furtunului pentru evacuarea gazelor de eșapament cu șuruburile (3) care au fost demontate anterior.

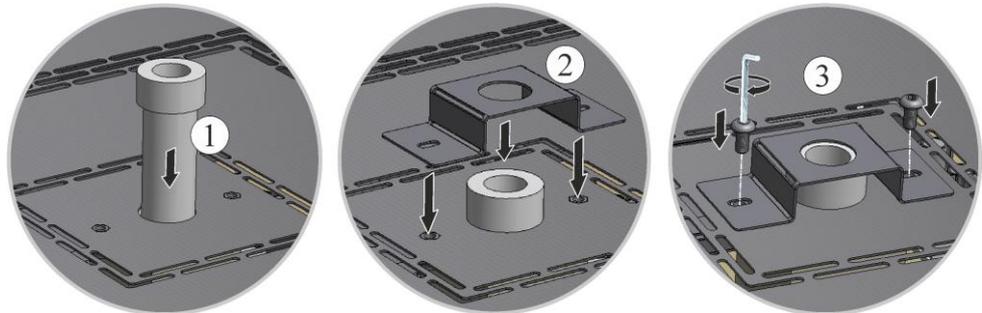
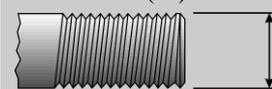


Fig. 42: Montarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse (figură similară)

### 11.1.1 Cuple de strângere pentru conexiuni cu șurub de la elementele de încălzire

Cuple de strângere ale șuruburilor	
Clemele pentru cablu aerian și șuruburile de la <b>elementele de încălzire</b> trebuie strânse cu un cuplu de strângere prestabilit. Nerespectarea acestui cuplu poate cauza distrugerea elementelor de încălzire.	
Diametrul filetului Filet metric (M) 	Moment de cuplu în Nm 
M 4	2,0
M 5	6,0
M 6	8,0
M 7	14,0
M 8	20,0
M 10	39,0

### Punerea în funcțiune

Introduceți ștecherul (dacă există) (a se vedea capitolul „Conexiune la rețeaua electrică”), apoi conectați întrerupătorul de rețea și verificați funcționarea cuptorului (a se vedea capitolul: „Operare”).



#### Indicație

Nu uitați să îndepărtați suportul superior de montaj / ajutorul de montaj din interiorul cuptorului.



#### Indicație

\*) = inclus la livrarea de piese de schimb.

## 11.2 Înlocuiți termocuplul



### Atenție – pericol prin electrocutare!

Lucrările la instalația electrică pot fi efectuate numai de către electricieni calificați și autorizați. În timpul lucrărilor cuptor trebuie deconectat de la rețeaua electrică (Trageți de ștecher), toate părțile mobile ale cuptorului trebuie fixate pentru a evita pornirea accidentală. A respecta prevederile DGUV V3 sau reglementările naționale echivalente din țara de utilizare. Așteptați până când cuptorul și piesele de fixare sunt răcite la temperatura camerei.



### Atenție - deteriorarea componentelor!

Termocuplurile sunt extrem de casante. Se va evita orice solicitare sau rotire a termocuplurilor. Nerespectarea acestei cerințe determină distrugerea imediată a termocuplurilor sensibile.

### Scule

Pentru înlocuirea termoelementului aveți nevoie de următoarele scule:



1 cheie hexagonală (vi s-a livrat cu cuptorul), 2 șurubelniță dreaptă, 3 șurubelniță în cruce

Fig. 43: Scule

### Furtunul pentru evacuarea gazelor arse

Desfaceți mai întâi șuruburile (1) cu cheia hexagonală livrată de pe tabla de protecție a țevii de evacuare a gazelor arse. Ridicați tabla de protecție (2) de pe furtunul de evacuare eşapament și extrageți după aceea cu grijă furtunul de evacuare (3) în sus. Păstrați furtunul de evacuare într-un loc sigur, materialul acestuia fiind foarte sensibil.

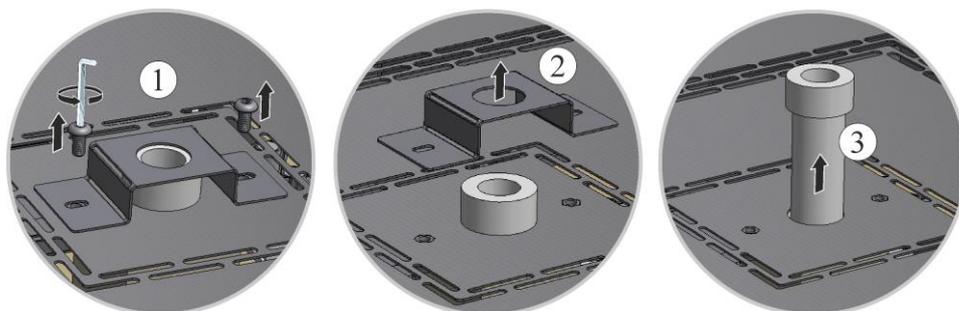


Fig. 44: Demontarea furtunului de evacuare eşapament (figură similară)

### Demontarea capacului cuptorului

Desfaceți șuruburile capacului de pe partea posterioară și frontală cu cheia hexagonală inclusă, trageți capacul în față, către ușa cuptorului și extrageți în sus.

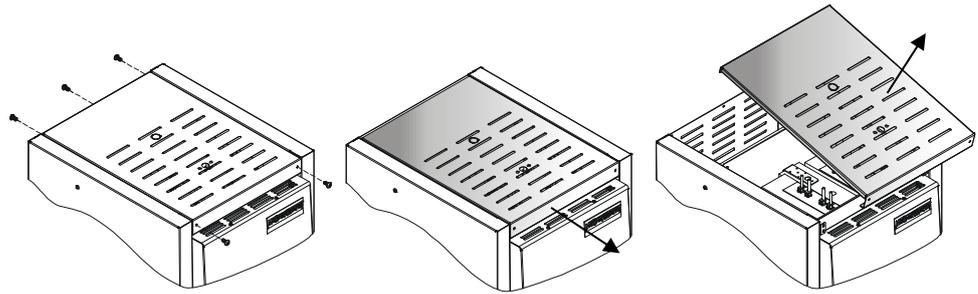


Fig. 45: Capac cuptor (similar cu figura)

### Înlocuiți termocuplul.

Desfaceți mai întâi cele două șuruburi (A) de pe conexiunea termocuplului. Deșurubați șurubul (B) de pe placa de fixare a termocuplului și extrageți termocuplul în sus. Împingeți cu atenție noul termocuplu în canalul termic (C) și montați-l și conectați-l în ordine inversă. Respectați polaritatea conexiunilor electrice (D)\*.

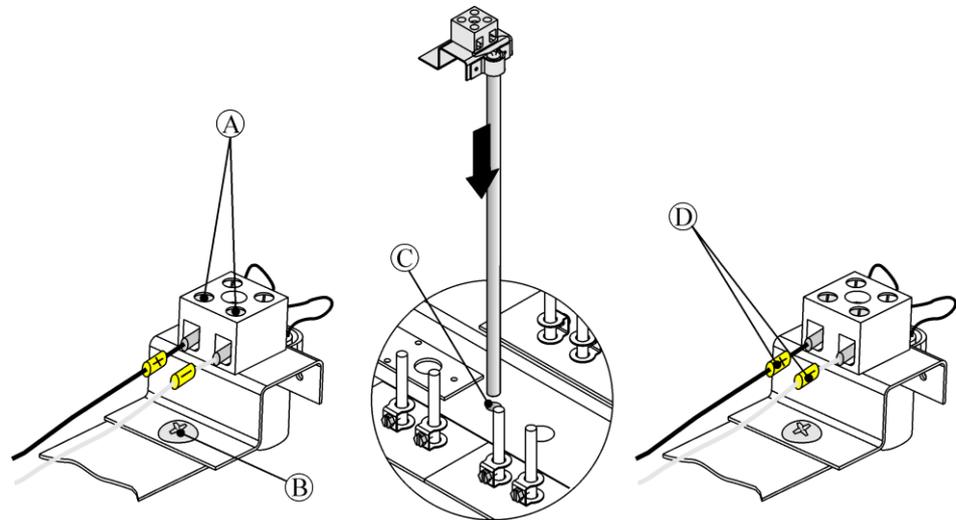


Fig. 46: Înlocuire termocuplu (figură similară)

#### Indicație

\*) Conexiunile cablurilor de conectare de la termocuplu la regulator trebuie marcate cu ⊕ și ⊖. Trebuie respectată neapărat polaritatea corectă.

⊕ la ⊕ ⊖ la ⊖

### Montarea capacului cuptorului

Așezați capacul și împingeți până la peretele posterior. Asigurați-vă că orificiile de pe capac sunt aliniată cu orificiile de pe carcasă. Puneți capacul pe peretele anterior și posterior al carcasei cuptorului și fixați șuruburile care au fost deșurubate anterior.

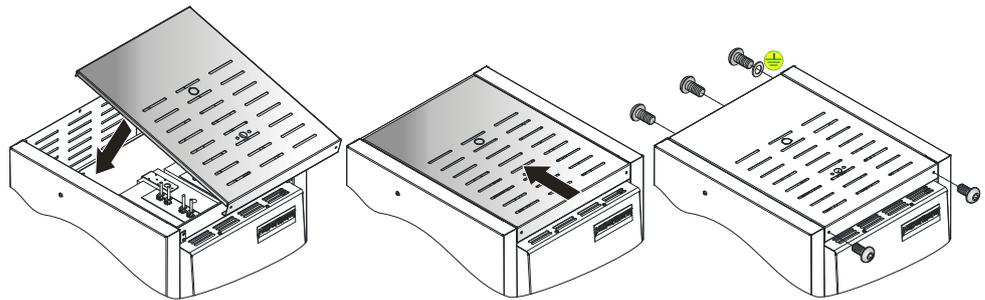


Fig. 47: Capac cuptor (similar cu figura)

### Montarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse

Introduceți furtunul de evacuare eșapament (1) în orificiul alocat. Capul tubului de aer evacuat trebuie să fie sprijinit pe capacul cuptorului. Montați din nou tabla de protecție (2) a furtunului pentru evacuarea gazelor de eșapament cu șuruburile (3) care au fost demontate anterior.

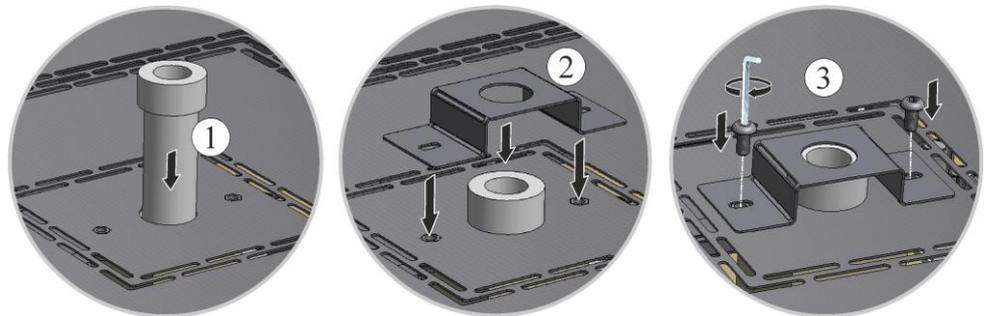


Fig. 48: Montarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse (figură similară)

### Punerea în funcțiune

Introduceți ștecherul (dacă există) (a se vedea capitolul „Conexiune la rețeaua electrică”), apoi conectați întrerupătorul de rețea și verificați funcționarea cuptorului (a se vedea capitolul: „Operare”).

## 11.3 Înlocuirea/ reglarea structurii izolatoare a ușii



### Avertisment - Pericole generale!

Lucrările la echipamente pot fi efectuate numai de către personal de specialitate calificat și autorizat. Cuptorul / instalația de comutație trebuie să aibă întreruptă alimentarea cu tensiune în timpul lucrărilor, împotriva unei puneri accidentale în funcțiune (**scoateți ștecherul din priză**) și toate piesele mobile ale cuptorului trebuie să fie asigurate. Respectați DGUV V3 sau dispozițiile naționale corespunzătoare ale țării respective în care se utilizează aparatul. Așteptați până ce camera cuptorului și componentele s-au răcit la temperatura ambiantă.

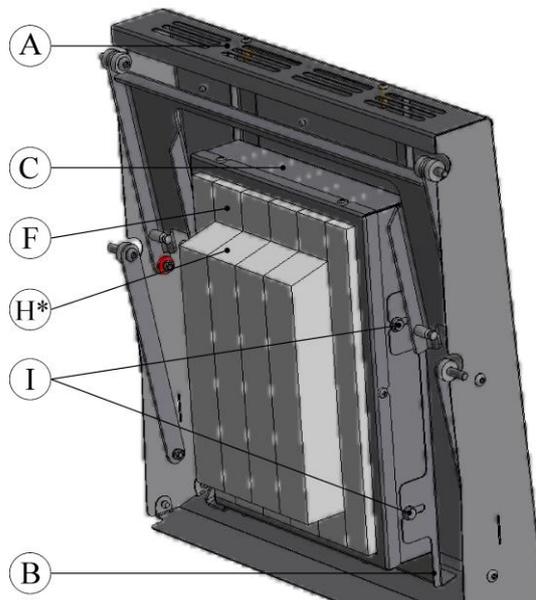
### Scule

Pentru înlocuirea/ reglarea întregului ansamblu al izolației ușii aveți nevoie de următoarele scule



1 cheie hexagonală (SW 8)

Fig. 49: Scule



\*Panta izolației ușii este orientată în sus

Fig. 50: Înlocuirea/ reglarea structurii izolatoare a ușii (similar cu figura)

Poz.	Cantitate	Denumire	Observație
A	1	Ușă cu sistem de ridicare cuptor	
L	1	Tablă distanțier ușă	
C	1	Construcție izolație generală ușă	a se vedea capitolul „Piese de schimb/ consumabile”
F	1	Garnitură izolație ușă	
H	1	Izolație ușă	
I	4	Șurub hexagonal	

Fig. 51: Structură izolație ușă

1. Rotiți cu atenție, în sus, ușa cu sistem de ridicare a cuptorului. Demontați toate cele 4 șuruburi cu cap hexagonal (I) și construcția izolatoare generală a ușii (C) de pe tabla de distanțare a ușii (B). Trageți izolația ușii în direcția cuptorului și extrageți-o trăgând în sus (vezi schița din stânga). Montați noua construcție izolatoare a ușii cu atenție în ordine inversă. Panta izolației ușii este orientată în sus.
2. Fixați și reglați noul cadru total de izolație ușă cu șuruburile cu cap hexagonal livrate pe tabla de distanțare a ușii. Izolația este foarte sensibilă, atenție la componentele din jur. Izolația cadrului ușii trebuie să se așeze de jur împrejur pe izolația cadrului cuptorului. În cazul în care izolarea ușii nu este poziționată de jur împrejurul șorțului cuptorului, se va regla întreaga construcție de izolare a ușii cu ajutorul șuruburilor hexagonale (I).



### Notă

În Germania, se aplică regulile de prevenire a accidentelor generale. Se va respecta Reglementările naționale de prevenire a accidentelor ale țării respective de utilizare.

## 11.4 Înlocuirea siguranței

### 11.4.1 Siguranța se află în interiorul instalației de comutație

Siguranța se găsește în interiorul carcasei sistemelor de comutare. Aceasta este o componentă importantă a sistemului de distribuție a energiei electrice și asigură protecția sistemului cuptorului și a componentelor sale împotriva deteriorărilor sau focului. La montarea unei siguranțe noi trebuie verificat dacă valoarea curentului nominal al siguranței corespunde tensiunii de rețea utilizate de sistemul cuptorului.

	<b>ATENȚIE</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deteriorarea instalației și a componentelor sale.</li><li>• Utilizarea unei siguranțe NEADECVATE pentru tensiunea de rețea poate cauza deteriorarea instalației cuptorului și a componentelor sale și reprezintă un risc de incendiu.</li><li>• Utilizați doar tipul de siguranță adecvat. Verificați dacă este vorba de același tip de siguranță, cu valoarea corectă a curentului nominal.</li></ul>



Urmați procedura pentru oprirea sistemului cuptorului (a se vedea capitolul „Operarea”). Ulterior trebuie scos din priză ștecherul. Așteptați până la răcirea cuptorului.

### Demontarea protecției instalației de comutare



Numărul și poziția șuruburilor pot varia în funcție de modelul cuptorului.

Fig. 52: Demontarea protecției instalației de comutare (figură similară)

Șuruburile peretelui posterior trebuie desfăcute cu o unealtă adecvată și păstrate pentru reutilizare într-un loc sigur.

- Extrageți siguranța de pe suportul de siguranță.
- Siguranța defectă trebuie înlocuită cu o altă siguranță similară.
- Înainte de montarea noii siguranțe trebuie verificat dacă este vorba de același timp, cu valoarea corectă a curentului nominal.



Valoarea curentului nominal (exemplu)

Fig. 53: Siguranță (montarea siguranței)

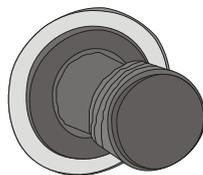
#### Indicație

Valoarea curentului nominal este inscripționată pe capacul metalic al siguranței sau direct pe siguranță.

- Introduceți noua siguranță în suportul de siguranță. Verificați dacă siguranța este împinsă complet în suportul de siguranță.
- Verificați prezența daunelor la cablul de rețea. Cablul de rețea nu trebuie să fie deteriorat. Un cablu de alimentare de la rețea deteriorat poate fi înlocuit doar cu un cablu echivalent autorizat.

### 11.4.2 Siguranța se află în afara instalației de comutație

Pe peretele posterior al aparatului se află o siguranță. Această siguranță asigură mufa suplimentară snap-in. La montarea unei siguranțe noi trebuie verificat dacă valoarea curentului nominal al siguranței corespunde tensiunii de rețea utilizate de sistemul cuptorului.



Suport de siguranță

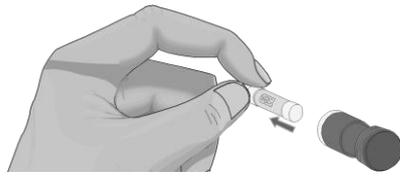
Fig. 54: Siguranța se află pe peretele posterior al aparatului (similar cu figura)

- Rotiți suportul de siguranță cu 1/4 rotație în sens invers acelor de ceasornic și ulterior scoateți cu atenție suportul de siguranță cu vârfurile degetelor.



Fig. 55: Desfacerea și scoaterea suportului de siguranță (similar cu figura)

- Extrageți siguranța de pe suportul de siguranță.
- Siguranța defectă trebuie înlocuită cu o altă siguranță similară.
- Înainte de montarea noii siguranțe trebuie verificat dacă este vorba de același timp, cu valoarea corectă a curentului nominal. Siguranță (montarea siguranței), a se vedea capitoulul „Pieșe de schimb/ consumabile”.



Siguranță (montarea siguranței)



Valoarea curentului nominal (exemplu)

Fig. 56: Scoaterea siguranței (similar cu figura)

#### Indicație

Valoarea curentului nominal este inscripționată pe capacul metalic al siguranței sau direct pe siguranță.

- Introduceți noua siguranță în suportul de siguranță. Verificați dacă siguranța este împinsă complet în suportul de siguranță.
- Montarea suportului de siguranță se face în ordine inversă.



Fig. 57: Introducerea siguranței (similar cu figura)

- Verificați prezența daunelor la cablul de rețea. Cablul de rețea nu trebuie să fie deteriorat. Un cablu de alimentare de la rețea deteriorat poate fi înlocuit doar cu un cablu echivalent autorizat.
- Conectați la loc cablul de rețea (a se vedea capitolul „Conexiune la rețeaua electrică”).
- Activați întrerupătorul de rețea de la sistemul cuptorului (a se vedea capitolul „Operare”).

#### Indicație

Montarea pieselor demontate anterior se face în ordine inversă.

## 11.5 Repararea izolației

Izolația cuptorului este confecționată dintr-un material rezistent la foc, de calitate superioară. Prin dilatarea termică, după câteva cicluri de încălzire apar fisuri în izolație. Acestea nu influențează însă funcționarea sau calitatea cuptorului. Dacă însă se desprind „bucăți” întregi din izolație, trebuie informa service-ul Nabertherm.

## 12 Accesorii(opțional)

### 12.1 Sisteme de gazare (accesorii)



Fig. 58: Conexiune la sistemul de gazare (similar cu figura)

<b>1</b>	<b>Pachet pentru gazare 1</b> pentru aplicații simple cu gaz de protecție (fără funcționare cu vid). Acest pachet reprezintă o versiune de bază suficientă pentru multe aplicații pentru operarea cu gaz de protecție neinflamabil.
<b>2</b>	Clientul este responsabil pentru asigurarea unei instalații de evacuare a gazelor

#### Descrierea funcției

Cu ajutorul sistemului de gazare, se pot introduce într-un cuptor **gaze** de protecție și de reacție neinflamabile (de exemplu: Helium (He), argon (Ar), gaz de formare, dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>) sau azot (N<sub>2</sub>)) într-o anumită cantitate, pe o perioadă de timp definită.

#### Siguranță

Starea sistemului de gazare trebuie verificată înainte de fiecare utilizare. În cazul unei defecțiuni, scoateți imediat din funcțiune cuptorul.

În timpul funcționării se pot degaja gaze și vapori dăunători pentru sănătate. Aceștia trebuie evacuați în aer liber în mod adecvat. În cazul nerespectării instrucțiunilor există risc pentru sănătate.

Utilizați doar gaze ale căror proprietăți sunt cunoscute. În cazul unor procese neașteptate în cuptor (de ex., degajarea unui fum puternic sau formarea unui miros), cuptorul trebuie oprit imediat. Așteptați până la răcirea cuptorului.

Utilizarea sistemului de gazare împreună cu gaze inflamabile este permisă doar cu „dispozitive de siguranță” suplimentare.

- Trebuie asigurată o bună ventilație a camerei de montaj sau trebuie să vă asigurați că gazul de protecție evacuat nu reprezintă un risc.

- Utilizatorul trebuie să asigure respectarea normelor locale de siguranță/ de instalare.
- Utilizarea conform scopului include și respectarea procedurilor descrise în acest manual de utilizare la secțiunile Montaj, Punerea în funcțiune și Întreținerea.
- Trebuie ținut cont de caracterul inflamabil și exploziv al gazelor dacă acestea sunt utilizate sau se pot degaja la operarea cuptorului. Asigurați-vă în special că nu se degajează și nu se eliberează în mediu substanțe corozive sau periculoase pentru sănătate.
- Nu este permisă operarea sistemului cu surse de putere, produse, echipamente de lucru, materiale auxiliare, etc., care sunt reglementate de regulamentul privind substanțele periculoase sau afectează într-un anumit mod sănătatea personalului operator.
- Verificați înainte de fiecare utilizare etanșeitatea și fixarea îmbinărilor cu racorduri.
- Sistemul de gazare trebuie verificat la intervale regulate pentru a identifica eventualele scurgeri și murdărie de pe debitmetru (eventual utilizați un spray pentru identificarea scurgerilor).
- Verificați la intervale regulate funcționarea robinetului cu bilă și a supapei magnetice.



#### **Indicație**

În timpul lucrărilor cu gaz de protecție, asigurați întotdeauna o aerisire suficientă a încăperii. În plus, trebuie respectate normele de siguranță specifice la nivel național.



#### **Indicație**

Descriere și funcționare, a se consulta manualul de utilizare separat.



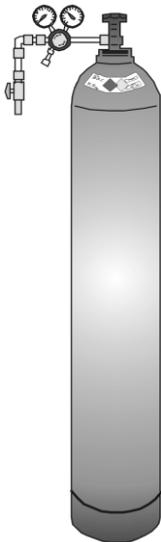
#### **Avertisment – pericol de sufocare**

Există pericol de sufocare datorită scăpărilor de gaze rezultate din procese/ clătire sau gazelor arse, de exemplu în punctele de neetanșitate (de ex., la uși, conducte, supape, etc.).

Datorită masei lor specifice, gazele pot avea efect de supresie a oxigenului. Astfel apare riscul de sufocare.

Măsuri: Trebuie pornit sistemul de aspirație.

## 12.2 Operarea recipientelor de gaz sub presiune



Recipientele de gaz sub presiune pot fi operate doar de persoane familiarizate cu manipularea acestora. Înainte de începerea activității, personalul trebuie instruit cu privire la

- operarea recipientelor de gaz sub presiune,
- pericolele speciale la manipularea recipientelor de gaz sub presiune și
- măsurile care trebuie aplicate în caz de accidente și defecțiuni. Instrucțiunile trebuie repetate la intervale adecvate

Recipientele de gaz sub presiune trebuie montate în încăperile de lucru doar în cantitatea absolut necesară și la dimensiuni cât mai mici, pentru utilizarea imediată.

Se interzice depozitarea recipientelor de gaz sub presiune în încăperile de lucru.

Buteliile de gaz trebuie depozitate pe cât posibil în dulapurile pentru butelii cu aspirație.

Dacă nu se folosește alimentarea cu gaz, supapa principală a buteliei trebuie să fie întotdeauna închisă. Buteliile de gaz fără reductor de presiune montat nu trebuie instalate fără capac de protecție. Racordurile de gaz trebuie verificate regulat pentru identificarea punctelor casante sau poroase și eventual trebuie înlocuite imediat.

### Măsuri de protecție și reguli de conduită

- Asigurați recipientele de gaz sub presiune împotriva căderii, împotriva impactului, loviturii și încălzirii (de ex., radiatoare sau sisteme de cuptoare).
- La locul de muncă, mențineți la îndemână doar numărul de butelii necesar pentru continuarea activității.
- Transport doar cu utilajul pentru transportul buteliilor și doar cu capacul de protecție montat.
- Purtați mănuși de protecție și eventual ochelari de protecție adecvați.
- La înlocuirea buteliei, verificați întotdeauna etanșitatea supapelor buteliilor pline și goale.
- Se interzice completarea cu gaz sau trecerea gazului dintr-o butelie în alta.
- Evitați forța la deschiderea supapelor.
- Asigurați o ventilație suficientă a încăperilor.
- Fumatul și focul deschis sunt interzise.
- Păstrați la îndemână stingătoare.
- Operatorul trebuie să creeze un manual de instrucțiuni de operare în care să fie descrise pericolele apărute pentru persoane și mediu în camera de lucru și în care să se stabilească măsurile de protecție și regulile de conduită necesare în general. Instrucțiunile de operare trebuie redactate într-o formă clară și să fie disponibile în camera de lucru. În manualul de instrucțiuni de operare trebuie incluse și instrucțiuni privind măsurile în caz de pericol și măsurile de prim-ajutor.

#### Indicație

În timpul lucrărilor cu gaz de protecție, asigurați întotdeauna o aerisire suficientă a încăperii. În plus, trebuie respectate normele de siguranță specifice la nivel național.

#### Avertisment - Pericole generale!

În cazul instalării necorespunzătoare, funcționarea și siguranța instalației nu mai sunt asigurate. Conexiunea poate fi montată și pusă în funcțiune în mod corespunzător numai de către personal calificat.

### 12.3 Decuplarea mufei “snap-in” (ștecher) de la carcasa cuptorului

Ridicați ușor în sus cu o șurubelniță mică clichetul de blocare (2) pentru eliberare, în același timp scoateți mufa (3) din orificiul (4).

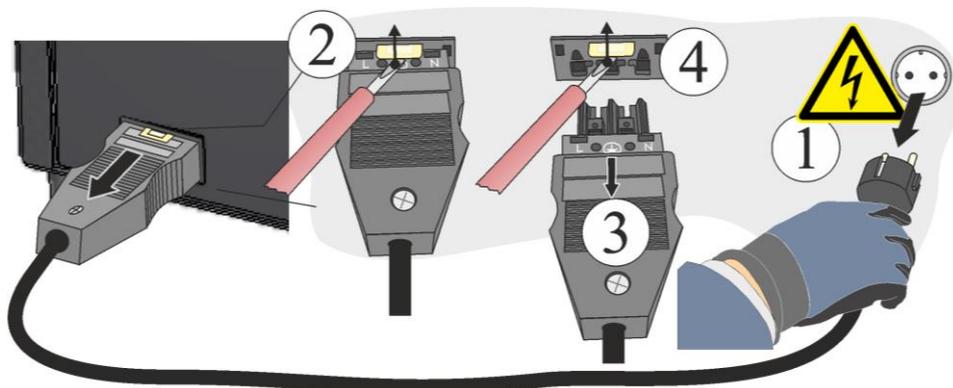


Fig. 59: Deconectare mufă Snap-In (ștecher) de la carcasa cuptorului (similar cu figura)

### 12.4 Limitator de temperatură

Cuptoarele Nabertherm GmbH sunt **prevăzute în mod standard** cu un limitator de temperatură pentru protecția împotriva supratemperaturii în încăperea cuptorului. Limitatorul de temperatură monitorizează temperatura ambientală a cuptorului. Pe display se afișează ultima temperatură de declanșare setată. Dacă temperatura ambientală a cuptorului depășește temperatura de declanșare setată, se oprește încălzirea pentru protejarea cuptorului sau a lotului.



Fig. 60: Limitatorul de temperatură 32h8i (Figură similară)

#### Indicație

Descriere și funcționare, a se consulta manualul de utilizare separat.

### 12.5 Scheme electrice/ planuri pneumatice

#### Notă

Documentele anexate nu includ neapărat schemele electrice și schemele pneumatice. Dacă aveți nevoie de astfel de scheme, acestea pot fi obținute prin intermediul serviciului Nabertherm.

### 13 Service-Nabertherm

Pentru întreținere și repararea instalației service-ul Nabertherm vă stă la dispoziție în orice moment.

Dacă aveți întrebări, probleme sau cerințe, vă rugăm contactați firma Nabertherm GmbH. În scris, prin telefon sau prin intermediul internetului.

<b>În scris</b>	<b>Prin telefon sau fax</b>	<b>Internet sau E-mail</b>
Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal Germany	Phone: +49 (4298) 922-333 Fax: +49 (4298) 922-129	www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

**La contactare să aveți pregătit datele de pe plăcuța de identificare a cuptorului sau a controller-ului.**

Vă rugăm să indicați următoarele informații de pe plăcuța de identificare:

 <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          Made in Germany</small>		
①	②	④
③		

- ① Model cuptor
- ② Număr serie
- ③ Număr articol
- ④ Anul producției

Fig. 61: Exemplu (Plăcuță de identificare)

## 14 Scoaterea din funcțiune, demontarea și depozitarea

### Se va completa de către operator

La scoaterea din funcțiune a sistemului se vor respecta neapărat următoarele instrucțiuni de siguranță - astfel se vor evita rănille care pot pune viața în pericol, daunele materiale și daunele cauzate mediului înconjurător.

Scoaterea din funcțiune a sistemului trebuie efectuată doar de personal specializat autorizat.



Eliminarea următoarelor materiale de lucru/ componente ale sistemului se face de către firma:

---

---

---

---

Înainte de demontarea în vederea reciclării sau casării, se vor elimina complet uleiurile și alte substanțe care pot contamina apa.

Asigurați eliminarea ecologică a materialelor de lucru, a lubrifianților și materialelor auxiliare. Respectați prevederile privind reciclarea sau eliminarea corectă a deșeurilor.

Sistemul trebuie ridicat doar din punctele de susținere special prevăzute.

Pentru ridicarea sistemului/ componentelor sistemului trebuie utilizate doar echipamentele pentru transport și ridicare indicate.

Pentru selectarea echipamentelor adecvate pentru transport se va lua în calcul o greutate totală de \_\_\_\_\_ kg.

În timpul transportului, trebuie asigurată o capacitate portantă admisă a solului de minim \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>.



Înainte de transport trebuie montate următoarele dispozitive de siguranță:

---

---

---

---



### Indicație

Citiți capitolul „Siguranță” și „Transport”.

## 14.1 Transport/returnare



+45°C  
-5°C



Dacă dețineți ambalajul original, acesta ar fi cel mai sigur mod de a transporta cuptorul.

În caz contrar, se aplică:

Alege un ambalaj stabil și suficient de potrivit. Pachetele sunt de multe ori stivuite în timpul transportului, pot fi lovite sau pot cădea; Ambalajul servește ca o manta de protecție exterioară pentru cuptor.

- Toate țevile și containerele trebuie să fie golite înainte de transport / returnare (Ex. Apa de răcire). Eliminați corespunzător lichidele de funcționare
- Nu expuneți cuptorul la temperaturi extreme de căldură sau rece (Raze solare)
- Temperatura de depozitare -5 °C până la 45 °C
- Umiditate 5 % până la 80 %, fără condensare
- Așezați cuptorul pe un loc drept și plat pentru a preveni deformarea
- Ambalarea și transportul poate fi făcut doar de persoane calificate și autorizate

Dacă cuptorul deține o siguranță pentru transport (vezi capitolul „Siguranță transport“), atunci folosiți aceasta.

În caz contrar se aplică în general:

Toate piesele mobile "fixate" și "asigurate" (bandă adezivă), toate componentele proeminente trebuie capitonate pentru a evita ruperea lor.

Protejați echipamentul electronic împotriva umezelii și pătrunderea în el a materialelor de ambalaj.

Umpleți golurile din ambalaj cu un material de umplură suficient de moale, dar ferm (de exemplu, pungi spumă) și asigurați-vă că dispozitivul în cadrul pachetului nu poate aluneca.

**În cazul în care la transportul de returnare a cuptorului, acesta va fi afectat din cauza ambalajului necorespunzător sau din cauza a altor reguli nerespectate, costurile vor fi suportate de client.**

În general:

Cuptorul se returnează fără accesorii, cu excepția cazului în care tehnicianul solicită acest lucru.

Puneți lângă cuptor o descriere detaliată a defecțiunilor – astfel putem salva din timpul tehnicianului și costuri.

Nu uitați numele și numărul unei persoane de contact pentru întrebări suplimentare.

### Notă

Pentru transportul de retur trebuie să se acorde instrucțiunile de transport incluse pe ambalaj sau în documentele de transport.

### Notă

Transportul la fabrică și retur în cazul unei reparații, care **nu** sunt acoperite de garanție, vor fi suportate de client.

## 15 Declarație de conformitate



### Declarație de conformitate UE

#### Cuptoare pentru temperaturi înalte

<b>Model</b>	LHT 02/16	LHT 04/16	LHT 08/16
	LHT 02/17	LHT 04/17	LHT 08/17
	LHT 02/18	LHT 04/18	LHT 08/18

Denumirea și adresa producătorului

Nabertherm GmbH  
Bahnhofstr. 20  
28865 Lilienthal, Germania

Produsul descris mai sus îndeplinește următoarele acte legislative de armonizare ale Uniunii:

- 2006/42/CE (Directiva privind echipamentele tehnice)
- 2014/30/UE (privind armonizarea legislațiilor statelor membre cu privire la compatibilitatea electromagnetică)
- 2011/65/UE (privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice)

Toate standardele au fost armonizate:

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

Producătorul este singurul responsabil de emiterea acestei declarații de conformitate. Semnatarii declarației sunt autorizați să întocmească documentația tehnică relevantă. Adresa corespunde adresei indicate a producătorului.

Lilienthal, 13.09.2022

Dr. Henning Dahl  
Manager construcții și dezvoltare

Malte Pirngruber-Spanier  
Șef de departament construcții și dezvoltare

Noțiuni	Explicații
Topire	Drept topire se denumește topirea materialului solid în cuptoare în urma creșterii temperaturii.
Lot	Cantitatea de metal produsă pentru un cuptor care funcționează discontinuu sub forma de blocuri de material sau material înconjurător.
Emisie	În sensul TA aer, poluarea aerului cauzată de un echipament; în sens mai larg și zgomot, căldură, miros, poluarea apelor etc.
Endogaz	Este o <b>atmosferă specială de protecție cu gaz</b> din endogaz / amestecuri de nitrogen pentru tratarea termică a oțelurilor și metalelor neferoase în cuptoare industriale. O compoziție tipică de gaz este 20% CO, 40% H <sub>2</sub> iar restul N <sub>2</sub>
Exogaz	Este o <b>atmosferă specială de protecție cu gaz</b> din exogaz / amestecuri de azot pentru tratarea termică a oțelurilor și metalelor neferoase în cuptoare industriale. O compoziție tipică de gaz este 10% CO <sub>2</sub> , 5% CO, 15% H <sub>2</sub> iar restul N <sub>2</sub>
disilicid de molibden (MoSi <sub>2</sub> )	Acest material se remarcă prin rezistența la temperaturi înalte și conductivitatea termică și printr-o rezistență bună la oxidare și coroziune pentru temperaturi de peste 1000 °C și până la 1600 °C . La temperaturi de peste 800 °C la suprafața elementului se formează o suprafață de protecție subțire, adezivă din sticlă de cuarț (SiO <sub>2</sub> ), care conduce la o rezistență bună la oxidare a elementului. O sârmă tratată cu MoSi <sub>2</sub> poate fi încălzită la aer până la incandescență, fără să se formeze oxizi de molibden.
Oxid de molibden (MoO <sub>3</sub> )	La temperaturi de circa 550 °C are loc o oxidare a molibdenului și siliciului. Se formează astfel o pulbere gălbuie, compusă în principal din oxid de molibden (MoO <sub>3</sub> ), care se formează în combinație cu oxigenul.
Oxidare	Oxidarea în sens mai strict și original este reacția chimică a unei substanțe cu oxigenul (oxygenium). Produsul rezultat în urma acestei reacții se numește oxid.
Operare de menținere la cald	Mod de operare a cuptoarelor pentru menținerea unei temperaturi presetate a băii de topire.
Oxidare la temperaturi înalte	În baza unei influențe termice (de ex. tratament termic) în mediu oxidant se formează oxizi respectiv un strat de oxid pe suprafața metalului.

---

## 16 Pentru observațiile dumneavoastră

