Nabertherm
MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Manual de utilizare

Cuptor pentru temperaturi înalte (model masă)

LHT 01/17 D - LHT 03/17 D

M01.1068 RUMÄNISCH

Instrucțiuni de operare originale

Made
in
Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M01.1068 RUMÄNISCH
Rev: 2026-08

Fără nicio garanție, se rezervă dreptul la modificări tehnice.

1 Introducere 5
1.1 Explicația simbolurilor și a cuvintelor de avertizare folosite în avertismente 5
1.2 Descriere produs 8
1.3 Prezentare generală a cuptorului 10
1.4 Prevenirea pericolelor în caz de supratemperatură 14
1.5 Descifrare nume model 15
1.6 Livrare 15
2 Date tehnice 17
3 Garanţie şi răspundere 18
4 Siguranţă 19
4.1 Utilizare corespunzătoare 19
4.2 Cerinţe pentru operaturul sistemului 20
4.3 Cerințe pentru personalul operator 21
4.4 Îmbrăcăminte de protecție 22
4.5 Măsuri de bază pentru operare normală 22
4.6 Măsuri de bază în caz de urgenţă 23
4.6.1 Comportament în caz de urgenţă 23
4.7 Măsuri de bază pentru service și întreținere 24
4.8 Reglementările de mediu 24
4.9 Pericole generale la cuptor 25
5 Transport, Montaj şi prima punere în funcțiune 26
5.1 Livrare 26
5.2 Despachetare 28
5.3 Siguranţă de transport / ambalare 30
5.4 Cerinţe de instalare şi conectare 31
5.4.1 Localizarea cuptorului 31
5.5 Montare, instalare și conectare 32
5.5.1 Montarea blocului izolator și a furtunului pentru evacuarea aerului 32
5.5.2 Evacuare 35
5.5.3 Conectarea la rețeaua electrică 36
5.6 Manetă alimentare aer 37
5.7 Prima punere în funcțiune 38
5.7.1 Elemente de încălzire din disilicid de molibden ($MoSi_2$) 38
5.7.2 Așezarea plăcii de bază 41
5.8 Încărcare 42
5.8.1 Recipiente pentru șarje care pot fi stivuite 42
6 Operare 45
6.1 Controller 45
7 Elemente de operare, afișare și comutare (în funcție de versiune) 45
7.1 Pornirea controlerului/cuptorului 45
7.2 Oprirea controlerului/cuptorului 46
8 Programe presetate 46
8.1 Limitator de temperatură cu temperatură de deconectare reglabilă (dotare suplimentară) 47
9 Întreținere, curățare și reparații de întreținere 48

9.1 Izolație cuptor ... 49
9.2 Oprirea aparatului pentru lucrările de întreținere ... 50
9.3 Înlocuirea componentelor de siguranță ... 50
9.4 Lucrări regulate de întreținere la cuptor ... 51
9.5 Lucrări regulate de întreținere– documentație ... 52
9.6 Lucrări regulate de întreținere– elemente de încălzirecamera cuptorului ... 52
9.7 Legenda tabelelor de mentenanță ... 53
9.8 Verificați șuruburile elementelor de încălzire ... 53
9.9 Soluții de curățare ... 55
10 Defecțiuni ... 56
10.1 Mesajele de eroare ale controlerului ... 57
10.2 Avertismentele controlerului ... 60
10.3 Defecțiunile instalației de comutație ... 63
11 Piese de schimb/consumabile ... 64
11.1 Scheme electrice/ planuri pneumatice ... 65
11.2 Demontarea și montarea elementelor de încălzire ... 65
12 Cupluri de strângere pentru conexiuni cu șurub de la elementele de încălzire ... 70
12.1 Înlocuiți termocuplul ... 71
12.2 Înlocuirea/reajustarea izolației ușii ... 74
12.2.1 Siguranță pe partea exterioară a instalației de comutare ... 76
12.3 Repararea izolației ... 77
13 Accesorii(opţional) ... 78
13.1 Sisteme de gazare (accesorii) ... 79
13.2 Operarea recipientelor de gaz sub presiune ... 80
13.3 Decuplarea mufei “snap-in” (ștecher) de la carcasa cuptorului ... 81
13.4 Limitator de temperatură ... 82
13.5 Scheme electrice/ planuri pneumatice ... 82
14 Service-Nabertherm ... 82
15 Scoateria din funcţiune, demontarea și depozitarea ... 83
15.1 Transport/returnare ... 84
16 Declaraţie de conformitate ... 85
17 Pentru observațiile dumneavoastră ... 86

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 Explicația simbolurilor și a cuvintelor de avertizare folosite în avertismente

Notă

În următoarele instrucțiuni de utilizare sunt utilizate avertismente concrete pentru a evidenția riscurile reziduale care pot fi evitate atunci când se utilizează unitatea. Aceste riscuri reziduale reprezintă pericole pentru persoane/produs/unitate și mediu.
Simbolurile folosite în manualul de utilizare au ca scop principal atragerea atenției asupra instrucțiunilor de siguranță!
Simbolul utilizat în fiecare caz nu poate înlocui textul instrucțiunilor de siguranță. Textul se va citi întotdeauna în întregime!
Simbolurile grafice respectă **ISO 3864**. În conformitate cu **A**merican **N**ational **S**tandard **I**nstitute (ANSI) **Z535.6**, în acest document sunt utilizate următoarele avertismente și cuvinte de avertizare:

Simbolul de pericol general, împreună cu cuvintele de avertizare **ATENȚIE**, **AVERTIZARE** și **PERICOL** avertizează asupra pericolului de rănire gravă.

Explicațiile textuale privind simbolul de pericol general, în special dacă se găsesc pe aparat, trebuie întotdeauna luate în considerare pentru a afla instrucțiuni despre evitarea pericolului, a rănirilor sau a decesului.

ATENȚIE	Indică un pericol care va duce la deteriorarea sau distrugerea aparatului.
ATENȚIE	Indică un pericol care prezintă un risc scăzut sau mediu de rănire.
AVERTIZARE	Indică un pericol care poate duce la deces, leziuni grave sau ireversibile.
PERICOL	Indică un pericol care va duce direct la deces, leziuni grave sau ireversibile.

Structura avertismentelor:
Toate avertismentele sunt structurate după cum urmează

[4]	**[1] AVERTIZARE[2]** • **Tipul și sursa pericolului[3]** • **Urmările nerespectării[3]** • Acțiune de prevenirea a pericolului[3]

sau

4	[1] PERICOL [2] • **Tipul şi sursa pericolului**[3] • **Urmările nerespectării**[3] • Acţiune de prevenirea a pericolului[3]	5

Poziţie	Denumire	Explicaţie
1	Semn de pericol	Indică riscul de rănire
2	Cuvânt de semnalizare	Clasifică riscul
3	Texte de avertisment	• Tipul şi sursa pericolului • Urmări posibile în cazul nerespectării • Măsuri/Interdicţii
4	Simboluri grafice (opţional) conform ISO 3864:	Urmări, măsuri sau interdicţii
5	Simboluri grafice (opţional) conform ISO 3864:	Comenzi sau interdicţii

Simboluri de atenţionare în manual:

▶ **Notă**
Sub acest simbol veţi primi sugestii de instruire şi alte informaţii utile.

Poruncă– Semn poruncă
Acest simbol indică poruncile importante care trebuiesc neapărat urmate. Semnele servesc pentru a proteja oamenii de la daune, arătând modul în care ar trebui să se comporte într-o situaţie dată.

Poruncă – Informaţii importante pentru utilizator
Acest simbol avertizează utilizatorul asupra unor instrucţiuni importante şi instrucţiuni de utilizare, care sunt obligatoriu de urmat.

Poruncă – Informaţii importante pentru personalul de întreţinere
Acest simbol avertizează personalul de întreţinere asupra unor instrucţiuni importante de operare şi întreţinere (service), care sunt obligatoriu de urmat.

Poruncă – Scoateţi ştecherul
Acest simbol avertizează operatorul să scoată ştecherul din priză.

Poruncă – Ridicare cu mai multe persoane

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

Atenţie – Pericol, nu atingeţi suprafeţele fierbinţi

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

Avertizare cu privire la tensiune electrică

Acest simbol indică operatorului pericolul de electrocutare în cazul nerespectării următoarelor indicații de avertizare.

Avertisment - Pericol de răsturnare a echipamentului

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

Avertizare cu privire la sarcină suspendată

Acest simbol indică operatorului posibile pericole prezentate de sarcinile suspendate. Lucrul sub o sarcină ridicată este strict interzis. În caz de nerespectare există pericol de deces.

Avertizare – pericol la ridicarea sarcinilor grele

Acest simbol indică operatorului posibile pericole la ridicarea de sarcini grele. În cazul nerespectării instrucțiunilor există risc de rănire.

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.

Atenţie – 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.

Avertizare – Pericole datorate câmpurilor electromagnetice

Acest simbol atrage atenția operatorului asupra posibilelor riscuri cauzate de câmpurile electromagnetice. Câmpurile magnetice pot reprezenta pericole pentru persoanele cu piese metalice sau implanturi și pot dăuna echipamentelor și mediilor de date.

Interdicţii – 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:

⚠ AVERTIZARE

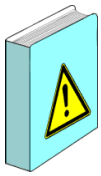
• Pericol din cauza suprafeței fierbinți și pericol de arsuri – nu atingeți

• Suprafețele fierbinți, precum piese fierbinți ale instalației, pereții cuptorului, ușile sau materialele, dar și lichidele fierbinți, nu sunt întotdeauna perceptibile. Suprafața nu trebuie atinsă.

Avertisment – tensiune electrică!

Avertisment pentru 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 înalte sunt optime pentru sinterizarea de lucrări dentare și coroane din oxid de zirconiu translucid. Elementele speciale libere din disilicid de molibden oferă cea mai bună protecție împotriva interacțiunilor chimice dintre șarjă și elementele de încălzire.

Unitățile de zirconiu sunt poziționate în recipiente ceramice pentru șarje. Până la trei recipiente de șarjare pot fi plasate unul peste altul în cuptoarele cu temperatură înaltă.

La utilizarea unor soluții de colorare trebuie avut grijă ca marfa să fie în totalitate uscată înainte de sinterizare.

În plus, aceste produse se caracterizează prin:

- Tmax 1650 °C
- Camera cuptorului cu volum de 1 sau 3 litri
- Elementele speciale din disilicid de molibden oferă cea mai bună protecție împotriva interacțiunilor chimice dintre șarjă și elementele de încălzire
- Carcasa cu perete dublu din tablă structurată de inox cu răcire suplimentară pentru temperaturi exterioare scăzute
- Variantă cu economie de spațiu cu o ușă elevatoare care se deschide în sus
- Furnitura include, în funcție de versiune, un kit starter pentru încărcarea șarjei pe un singur nivel, nivelurile suplimentare sunt disponibile ca accesorii
- Reglare alimentare aer
- Camera cuptorului poate fi alimentată cu până la două (LHT 01/17 D) respectiv trei (LHT 03/17 D) recipiente șarje, per nivel 15 respectiv 25 de coroane individuale (în funcție de model)
- Deschidere evacuare eșapament în tavan
- Termocuplu tip S
- Gestionarea exactă a temperaturii și zone cu temperaturi scăzute pentru uscare
- Controller P580 cu opțiune de salvare pentru 50 de programe
- Se poate utiliza pentru sinterizarea materialelor neprelucrate ale tuturor producătorilor de referință
- Izolație ușă montată pe arc la modelul LHT 01/17 D pentru închiderea sigură a ușii și protecția izolației ușii
- NTLog Basic pentru controler Nabertherm: Înregistrarea datelor de proces pe stick USB
- Utilizarea exclusivă a materialelor izolatoare fără clasificare conform Regulamentului (CE) nr. 1272/2008 (CLP). Ceea ce înseamnă că nu se utilizează vată izolatoare, cunoscută drept fibră refractară ceramică (RCF), care este clasificată și posibil cancerigenă.

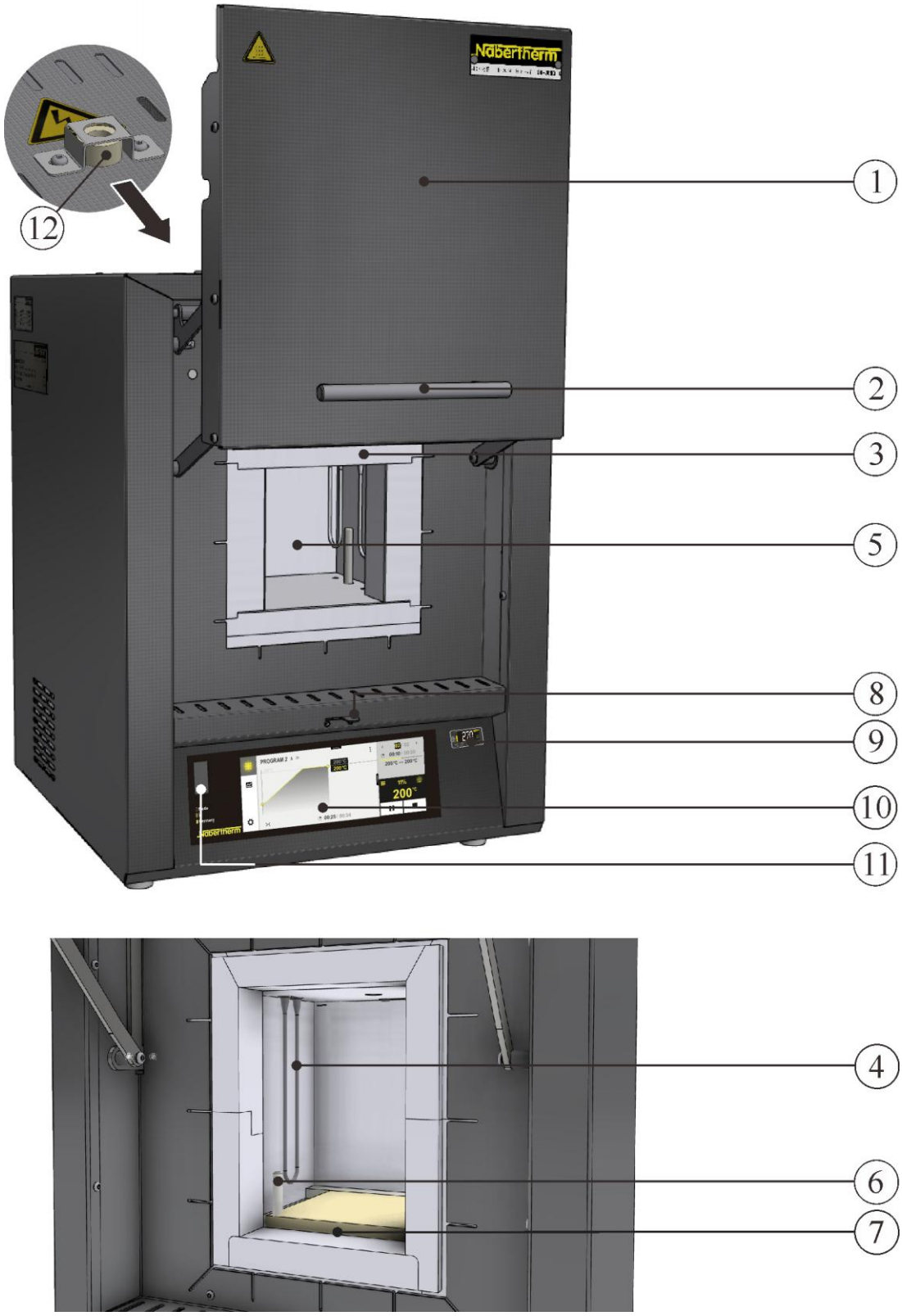
Dotări suplimentare

- Limitator de temperatură cu temperatură de deconectare reglabilă ca protecție la supratemperatură pentru cuptor și produse
- Conexiune gaz de protecție a gaze de protecție sau de reacție neinflamabile pentru LHT 03/17 D
- Sistem de gazare manual sau automat

Accesorii

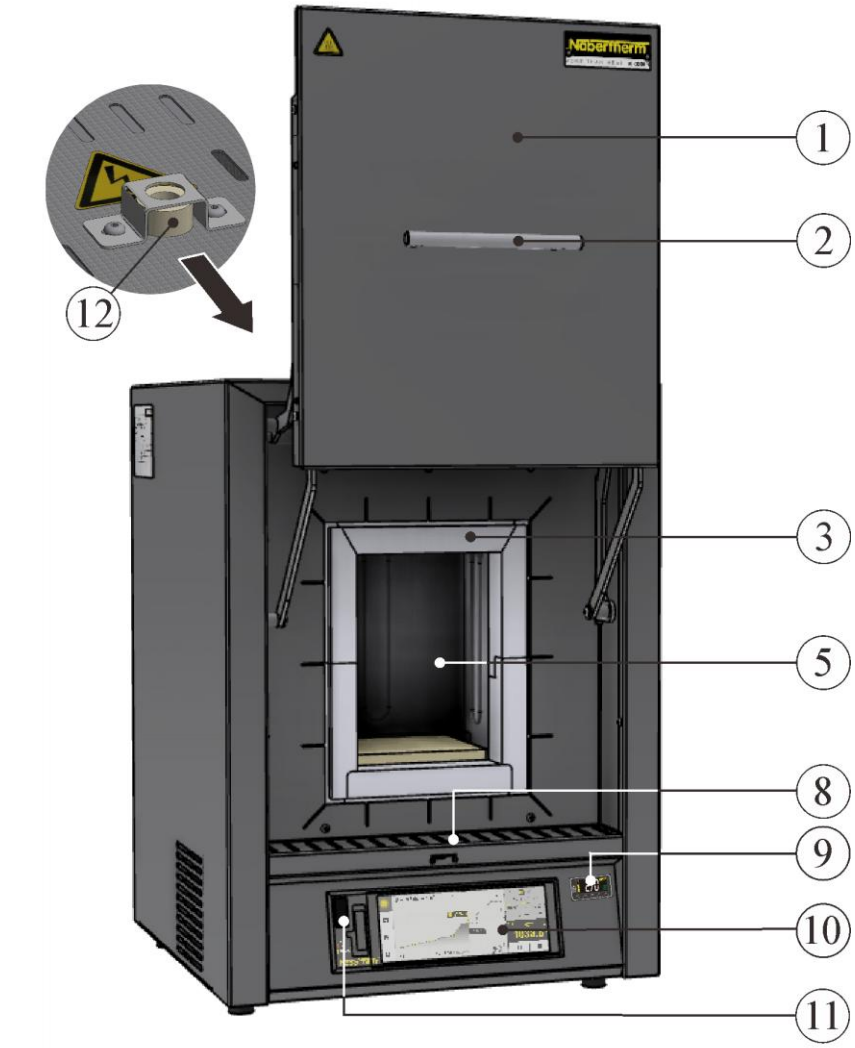
- LHT 01/17 D - Recipiente pătrate pentru șarje care pot fi depozitate în stivă, pentru alimentare pe până la două niveluri
- LHT 03/17 D - Recipiente rotunde pentru șarje care pot fi depozitate în stivă, pentru alimentare pe până la trei niveluri
- Controlul și documentarea proceselor cu ajutorul unui pachet de software VCD pentru monitorizare, documentare și control

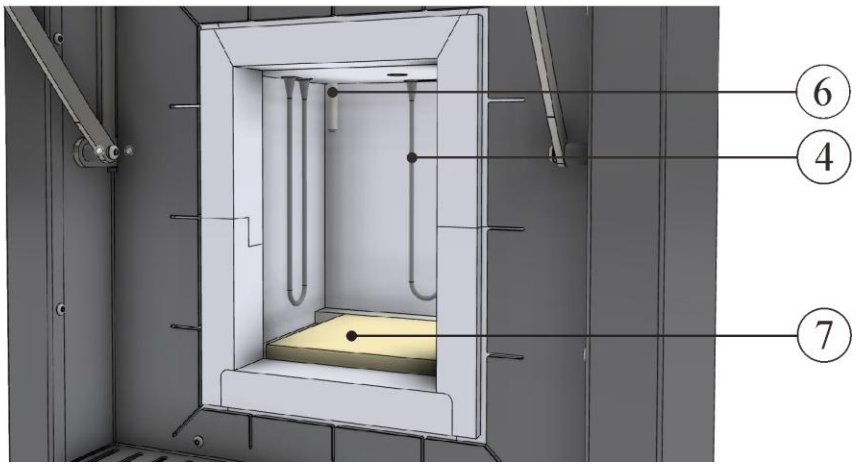
1.3 Prezentare generală a cuptorului



LHT 01/17 D (figură similară)

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





LHT 03/17 D (figură similară)

Fig. 2: Cuptor temperaturi înalte (figura arată varianta specială cu limitator de selecție temperatură)

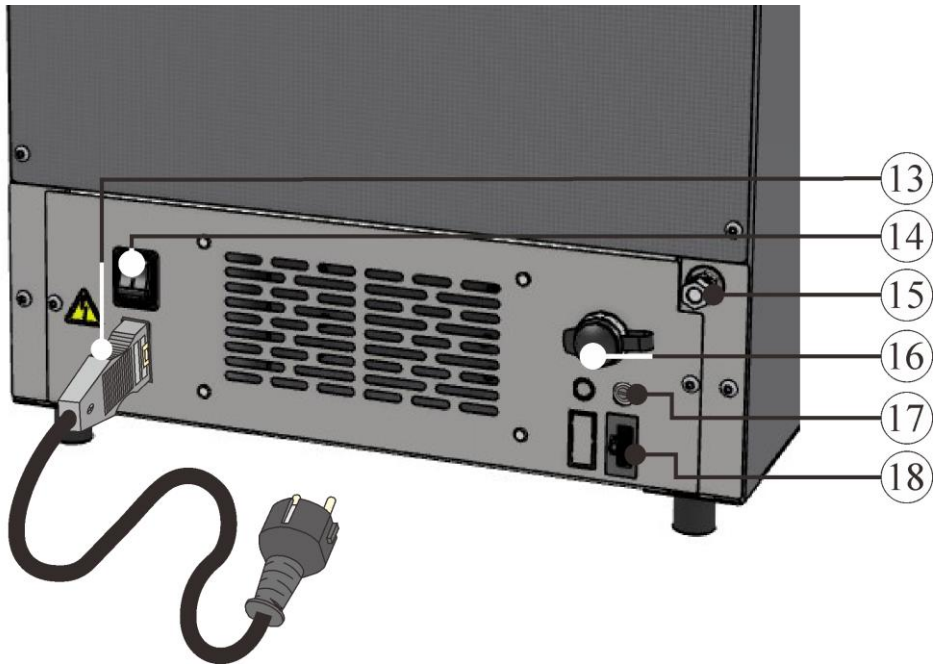


Fig. 3: Vedere din spate cuptor temperatură înaltă (similar cu figura)

Nr.	Denumire
1	Ușă cu sistem de ridicare
2	Mâner
3	Izolație din material fibros neclasificat
4	Elemente de încălzire din disilicid de molibden ($MoSi_2$)
5	Camera cuptorului
6	Termocuplu
7	Placă podea
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 (dotare suplimentară)
10	Controler P580
11	Interfață USB
12	Furtun pentru evacuarea aerului
13	Ștecher cu cuplă SnapIn (LHT 02/..)
14	Întrerupător de rețea cu siguranță integrată (pornirea/oprirea cuptorului)
15	Racord de gaz de protecție pentru clătirea cuptorului cu gaz de protecție sau de reacție neinflamabil (dotare suplimentară)
16	Conexiune suplimentară la energie electrică (pentru accesorii)
17	Siguranță pentru conexiunea suplimentară la energie electrică (pentru accesorii)
18	Interfață Ethernet (dotare suplimentară)

Dotare suplimentară

Limitator de temperatură cu temperatură de deconectare reglabilă ca protecție la supratemperatură pentru cuptor și produse

Fig. 4: Limitatorul de temperatură (Figură similară)

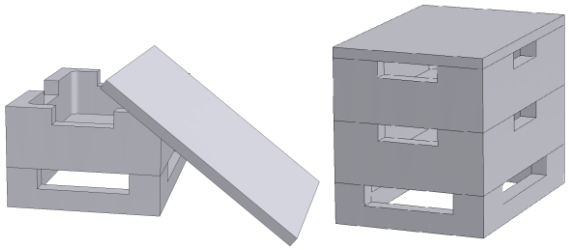
Conexiune gaz de protecție pentru clătirea cuptorului cu gaze de protecție sau de reacție neinflamabile, neetanșă la gaz

Sistem de gazare (1) 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)

Ca sistem de gazare manual sau automat

Fig. 5: Exemplu (similar cu figura)

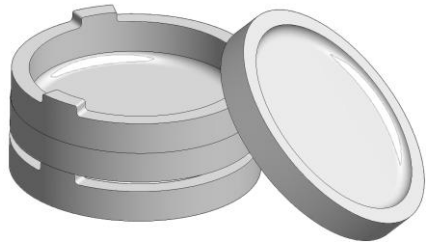
Accesorii



Recipient pătrat pentru șarje

Pentru o utilizare optimă a camerei cuptorului, produsele sunt așezate în recipiente ceramice pentru șarje. În funcție de modelul cuptorului, recipientele pentru șarje pot fi depozitate pe mai multe niveluri. Recipientele pentru șarje sunt prevăzute cu fante pentru o mai bună circulare a aerului. Tava superioară ar trebui închisă cu un capac din ceramică.

Fig. 6: Recipiente dreptunghiulare cu capac pentru șarje pentru LHT 01/17 D (figură similară)



Recipient rotund pentru șarje

Pentru alimentarea lucrărilor din oxid de zirconiu se recomandă recipiente de șarjare. Un recipient de șarje este în principiu compus din tava de sinterizare în partea inferioară și din inelul distanțier cu deschideri de aerisire. Materialul este foarte rezistent la schimbările de temperatură și permite și utilizarea la timpi foarte scurți de încălzire și răcire.

Fig. 7: Recipiente rotunde pentru șarje pentru LHT 03/17 D (figură similară)

1.4 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 la 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.

⚠ 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.

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.

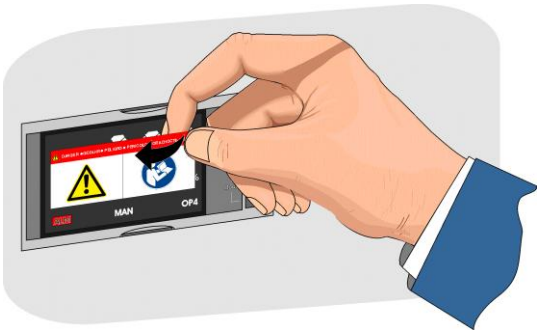


Fig. 8: Îndepărtarea etichetei (figură similară)

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

1.5 Descifrare nume model

Exemplu	Explicație
LHT 03/17 D	**LHT** = Cuptor pentru temperaturi înalte
LHT **03**/17 D	**01** = camera cuptorului de 1 litru (volum în L) **03** = camera cuptorului de 3 litru (volum în L)
LHT 03/**17** D	**17** = Tmax 1650 °C
LHT 03/17 **D**	**D** = model dental

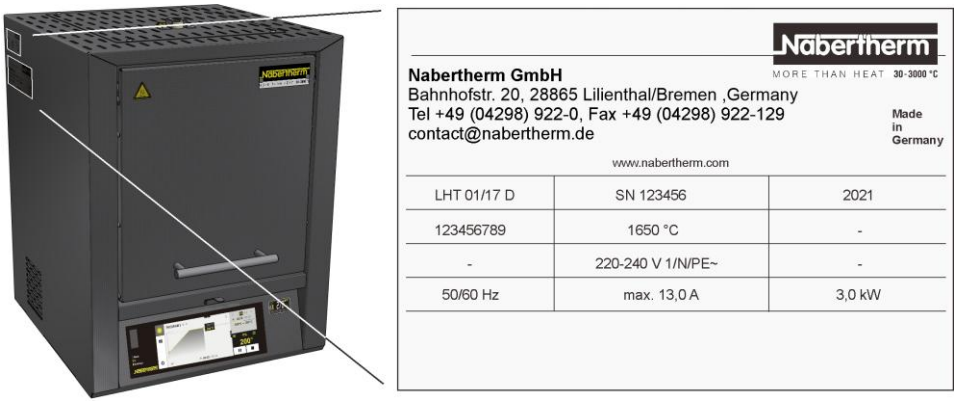


Fig. 9: Exemplu: Denumirea modelului (plăcuța cu datele de identificare)

1.6 Livrare

Furnitura include:

	Componentele sistemului	Număr	Observație
	Cuptor temperaturi înalte LHT ../17 D	1 x	Nabertherm GmbH
	Cheie hexagonală	1 x	Nabertherm GmbH
	Tub de evacuare a aerului	1 x	Nabertherm GmbH
	Cablu de rețea	1 x	Nabertherm GmbH
	Placă inserție[2)]		
	Recipient pentru șarje care poate fi stivuit (set starter)[1)]	1 x	Nabertherm GmbH
	Tavă sinterizare / inel distanțier[2)]	[4)]	Nabertherm GmbH
	Sistem de gazare[1)]	1 x	Nabertherm GmbH

	Componentele sistemului	Număr	Observație
	Pachet software VCD pentru documentare proces[5)]	1 x	Nabertherm GmbH
	Alte componente în funcție de variantă	- - -	A se vedea documentele de livrare

Tipul documentului	Număr	Observație
Manual de utilizare cuptor temperatură înaltă cu cameră	1 x	Nabertherm GmbH
Manual de utilizare controler	1 x	Nabertherm GmbH
Manual de utilizare limitator de temperatură[1)]	1 x	Nabertherm GmbH
Manual de utilizare sistem de gazare[2)]	1 x	Nabertherm GmbH
Manual de utilizare pachet software VCD[5)]	1 x	Nabertherm GmbH
Alte documente în funcție de variantă	1 x	

[1)]inclus în furnitură, în funcție de versiunea/modelul cuptorului
[2)]inclus în furnitură, după necesitate, consultați documentele de expediție
[3)]cantitatea depinde de modelul cuptorului
[4)]cantitate în funcție de necesitate, consultați documentele de expediție
[5)]disponibil pentru descărcare

Indicație

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	unități maxime	Dimensiuni exterioare în mm			Greutate	Minute
	°C	l	a	h	în l		B	A	H+c[2]	în kg	până la Tmax[1]
LHT 01/17 D	1650	110	120	120	1	30	385	425	525+195	37	70
LHT 03/17 D	1650	135	155	200	3	75	412	480	595+305	42	60

[1]la conexiune 230 V, 1/N/PE (incl. recipient șarje)

[2]incl. ușă elevatoare deschisă

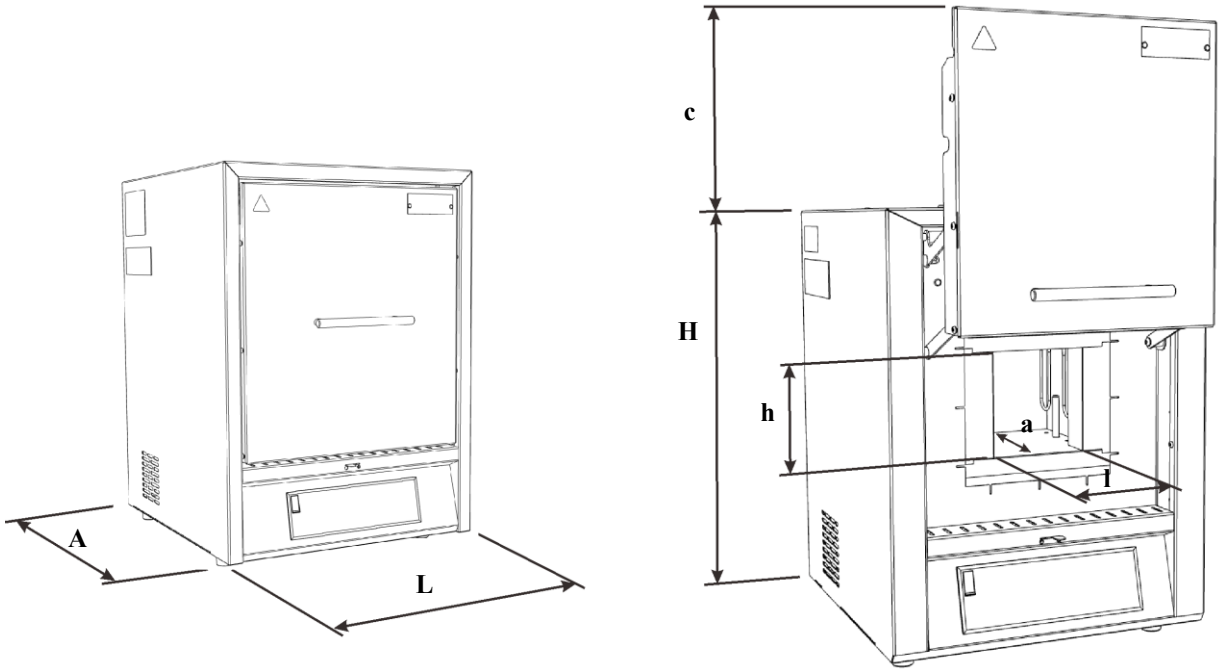


Fig. 10: Dimensiuni

Model	Conexiune electrică:	Tensiune în V	Tensiune electrică în A	Valoare conexiune în kW	Frecvență în Hz
LHT 01/17 D	1/N/PE sau 2/PE	220 – 240	Max. 8,1	Max. 1,95	50 sau 60
LHT 03/17 D		220 – 240	13,0	2,7	50 sau 60
Tip de protecție termică	Cuptor	conform DIN EN IEC 60519-1			
Tip de protecție	Cuptor	IP20			

Model	Conexiune electrică:	Tensiune în **V**	Tensiune electrică în **A**	Valoare conexiune în **kW**	Frecvență în **Hz**
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)			
Emisia de zgomot, determinată în cadrul unui ciclu de proces tipic	Nivelul de presiune acustică evaluat cu A la locul de operare este de:	< 70 dB(A)			

3 Garanţie şi răspundere

§

Cu privire la garanție și răspundere se aplică condițiile de garanție ale Nabertherm resp. servicii de garanție reglementate în contracte individuale. În afară de acestea, se aplică următoarele:

Sunt excluse drepturi de garanție și răspundere în caz de vătămări de persoane și pagube materiale dacă se datorează uneia sau mai multora dintre cauzele următoare:

- Fiecare persoană care se ocupă de operarea, montajul, întreținerea sau reparația sistemului trebuie să citească și să înțeleagă mai întâi manualul de utilizare. Nu ne asumăm răspunderea pentru eventualele daune și deficiențe de funcționare rezultate în urma nerespectării manualului de utilizare.
- utilizare neconformă cu destinația a instalației
- montarea, punerea în funcțiune, operarea și întreținerea necorespunzătoare a instalației
- Operarea instalației cu dispozitive de siguranță defecte sau dispozitive de siguranță și protecție atașate necorespunzător sau nefuncționale
- Nerespectarea indicațiilor din manualul de utilizare privind transportul, depozitarea, montarea, punerea în funcțiune, operarea, întreținerea și echiparea instalației
- modificări constructive autonome la instalație
- modificări autonome ale parametrilor de operare
- modificări autonome ale parametrizărilor și setărilor, precum și modificări ale programelor
- Piesele și accesoriile originale sunt special concepute pentru sistemele de cuptoare Nabertherm. Când înlocuiți componente, utilizați doar piese originale Nabertherm. În caz contrar, garanția va fi anulată. Nabertherm exclude orice fel de răspundere pentru daune provocate de utilizarea de piese neoriginale.
- Dezastre cauzate de efectele corpurilor străine și de forță majoră

4 Siguranţă

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.

Cuptoarele din această serie sunt adecvate în special pentru sinterizarea ceramicii tehnice, de exemplu lucrări și coroane din oxid de zirconiu.

Utilizarea soluțiilor de colorare poate conduce la o uzură disproporționată a elementelor de încălzire. În cazul în care acestea sunt utilizate trebuie să aveți grijă ca spațiul să fie bine uscat în prealabil, pentru a minimiza influența asupra elementelor de încălzire.

Se consideră o încălcare a scopului:

- Orice altfel de utilizare, ca de exemplu prelucrarea altor produse de cât cele prevăzute sau folosirea unor materiale/substanţe periculoase sau dăunătoare sătătăţii, se consideră utilizare NE corespunzătoare.
- 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 citiţi 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 cuptorul 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: izolaţie, garnitura ușii, elementele de încălzire și carcasa cuptorului. Nu ne asumăm responsabilitatea pentru daunele provocate produselor și a cuptor ului prin nerespectarea acestor condiţii.

Este interzisă utilizarea surselor de energie, produse, resurse, materiale ajutoare, etc., care sunt considerate substanţe periculoase și care pot afecta negativ starea de sănătatea 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.

▶ **Indicație**

Funcționarea continuă la temperatura maximă poate cauza creșterea uzurii elementelor de încălzire, a materialelor izolatoare și componentelor metalice. Se recomandă lucrul la o temperatură cu aproximativ **50 °C sub temperatura maximă**.

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

Operatorul își asumă răspunderea pentru daunele rezultate

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 Cerinţe 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 plăcute 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.

Utilizarea soluțiilor de colorare poate conduce la o uzură disproporționată a elementelor de încălzire. În cazul în care acestea sunt utilizate trebuie să aveți grijă ca spațiul să fie bine uscat în prealabil, pentru a minimiza influența asupra elementelor de încălzire.

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.

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.

4.4 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 siguranţă opreşte încălzirea când deschidem capacul).

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

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

Cel puţin o dată pe zi (a se vedea”Întreţinere şi reparaţii”) trebuie efectuate următoarele activităţi de control:

- Verificați cuptorul pentru deteriorări vizibile (control vizual), de exemplu, izolare, elemente de încălzire, cablu de alimentare , dacă e cazul şi 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 urgenţă

4.6.1 Comportament în caz de urgenţă

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 priza de alimentare.

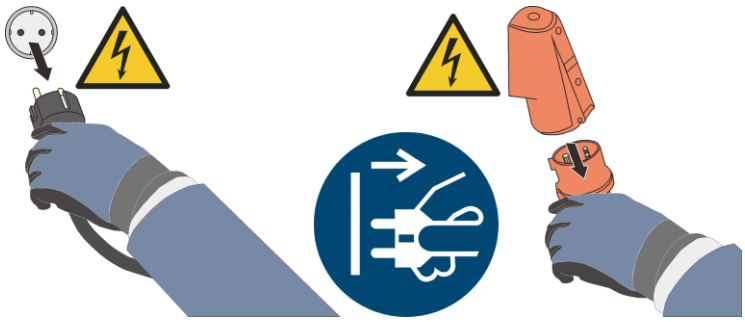


Fig. 11: Scoaterea ștecherului (figură similară)

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!

Opriți 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 izolaţia cuptorului de la materialele folosite în timpul funcționării. Acestea pot fi periculoase pentru sănătate și / sau mediu.

- Elementele electrice demontate trebuie tratate ca deşeuri electronice.

- Eliminarea izolaţiei trebuie tratată ca deşeuri 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 contactaţi centrele de colectare a deşeurilor 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.

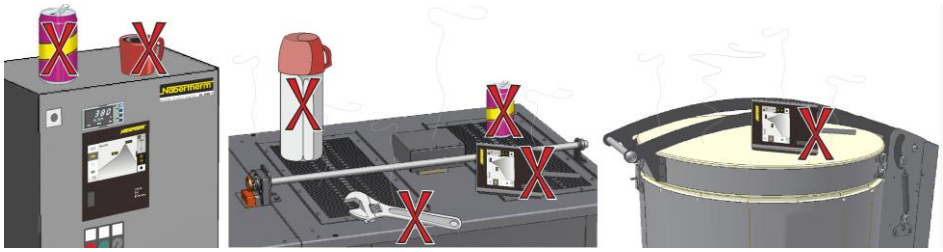
Risc de incendiu la utilizarea unui prelungitor:

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

La utilizarea unui prelungitor nu este permisă depășirea solicitării electrice maxime a acestuia. Nu folosiți cuptorul cu un prelungitor, dacă nu aveți siguranța că este asigurată pământarea. În principiu nu este permisă folosirea prizelor multiple.

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 şocului 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.

5 Transport, Montaj şi 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

Respectaţi sarcina maximă admisă de transpaletă

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

Nu depozitaţi cuptorul în locuri umede sau în aer liber

2. Împingeţi transpaleta sub paletul de încărcare. Aveţi grijă de a înpinge transpaleta **în totalitate** sub palet. Atenţie la mărfuri adiacente.

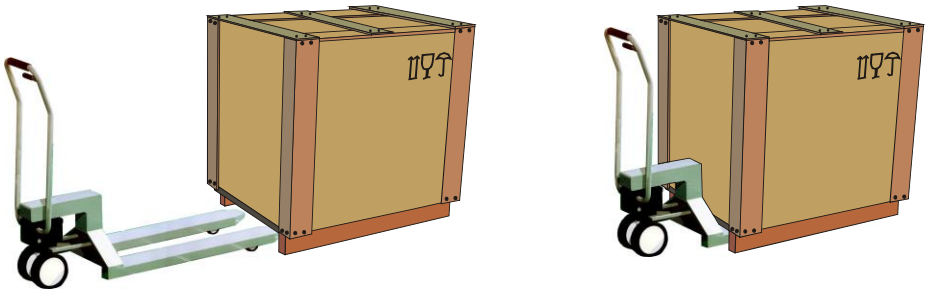


Fig. 12: Transpaleta va fi înpinsă **în totalitate** sub palet

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. Verificaţi cuptorul şi dacă este nevoie aplicaţi sisteme de fixare. Transportaţi încet, cu grijă şi în poziţia cea mai joasă. Nu folosiţi trasee cu pante abrupte.
5. La locul montării lăsaţi uşor cuptorul jos. Aveţi grijă la mărfuri adiacente. Evitaţi 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
Produs 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 atârnă drept atunci când echipamentele de ridicare au aceeași lungime. În caz contrar, echipamentele de ridicare trebuie scurtate pe o parte.

5.2 Despachetare

Observație

Ambalajul și protecția pentru transport trebuie păstrate pentru un eventual retur. Protecția pentru transport trebuie demontată în ordine inversă, conform descrierii din capitolul „Asigurarea produsului pentru transport/ambalarea”.

Dacă la returnare, produsul este deteriorat datorită ambalajului necorespunzător sau ca urmare a încălcării unei alte obligații, costurile vor fi suportate de client.

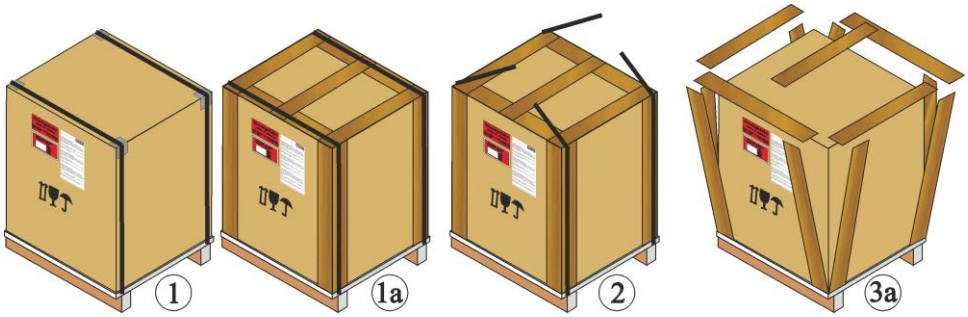
Datorită diferitelor tipuri de ambalaje, recomandăm efectuarea câtorva fotografii privind poziția cuptorului ambalat.

⚠ ATENŢIE

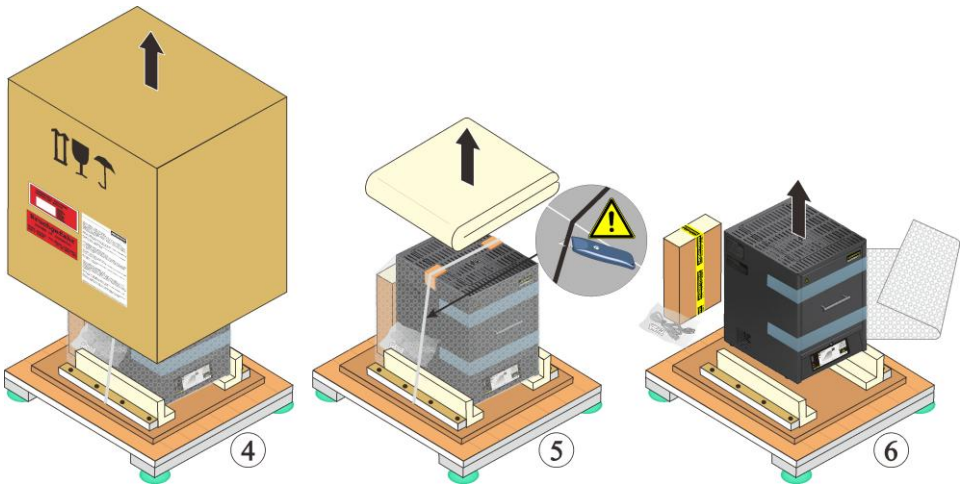
- **Alunecarea sau înclinarea aparatului**
- **Deteriorarea aparatului**
- Pericol de accidentare prin ridicare de sarcini grele
- Aparatul să fie transportat doar în ambalajul original
- Aparatul să fie transportat de mai multe persoane

1. Verificați prezența eventualelor daune la ambalajul de transport. Ambalajul este diferit în funcție de mărime, greutate și loc de amplasare și va fi de aceea executat în următoarele variante. Pe palet (cu construcție suport), pe suport de lemn sau în ladă de lemn.

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. Ridicați cu atenție cutia de carton și îndepărtați-l de pe paletă.



5. Pe partea peretele posterior al cuptorului se găsește un carton plat, aici găsiți accesoriile pentru cuptorul dumneavoastră. Comparați conținutul livrării cu fișa de

livrare și documentele comenzii, a se vedea capitolul „Livrarea”. Demontați și îndepărtați șuruburile sau cuiele de pe traversele suport.

6. Pentru ridicare, prindeți din lateral sub cuptor și țineți bine.
7. 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 Siguranţă 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 cu sistem de ridicare cuptor

4 Carcasa cuptorului

5 Prelevați siguranța de transport în direcție descendentă

Fig. 13: Îndepărtați siguranța de transport (figură similară)

Notă

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.

Vă rugăm să respectați indicațiile privind montarea blocului izolator și a furtunului pentru evacuarea aerului; consultați capitolul „Instalarea furtunului pentru evacuarea aerului”.

5.4 Cerinţe de instalare şi conectare

5.4.1 Localizarea 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 greutății 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 **redusă 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.

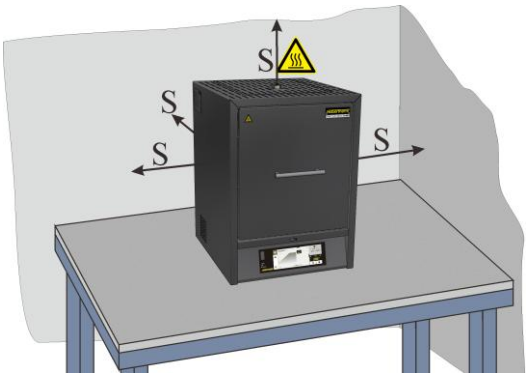


Fig. 14: Distanța minimă de siguranță față de materialele inflamabile (model masă) (figură similară)

	⚠ PERICOL **• Risc de incendiu** **• Pericol de moarte** • La locul montării trebuie să asigurăm a ventilaţie corespunzătoare pentru a risipi căldura şi eventual gazele rezultate

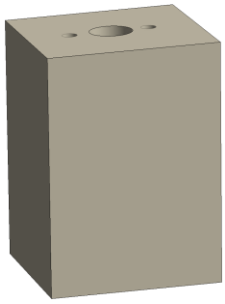
Indicație
Înainte de punerea în funcțiune a cuptorului, acesta trebuie aclimatizat timp de 24 de ore la locul de amplasare.

	⚠ 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 flăcăriilor nu obținem amestec de apă și ulei iar echipamentele electrice sunt scoase din funcțiune.

5.5 Montare, instalare și conectare

5.5.1 Montarea blocului izolator și a furtunului pentru evacuarea aerului

Pentru a evita deteriorările izolației cuptorului și deteriorările blocului de izolație și furtunului de evacuare, amândouă au fost ambalate într-o unitate separată de ambalare. Înainte de punerea în funcțiune trebuie demontat blocul de izolație și furtunul pentru evacuarea gazelor de eșapament trebuie poziționat în deschiderea alocată și asigurat. Cuptorul nu poate fi pus în funcțiune fără blocul izolator montat și fără furtunul de evacuare montat.



Bloc izolație

Furtun pentru evacuarea aerului

Fig. 15: Inclus în conținutul livrării (figură similară)

Demontarea tablei de protecție a furtunului pentru gaze de eșapament

Desfaceți mai întâi șuruburile cu unelte adecvate de pe tabla de protecție a țevii de evacuare a gazelor arse. Șuruburile și tabla de protecție trebuie păstrate într-un loc sigur pentru a fi reutilizate ulterior (scoateți din priză).

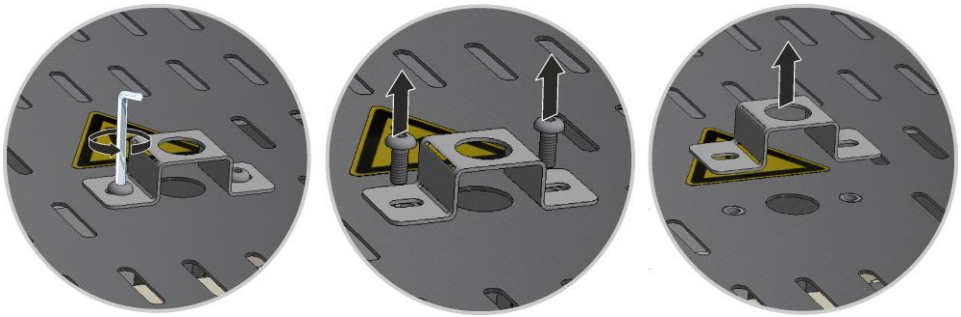


Fig. 16: Demontați tabla de protecție de pe furtunul pentru evacuarea gazelor de eșapament (figură similară)

Desfaceți protecția superioară de carcasa cuptorului

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

Numărul și poziția șuruburilor pot varia în funcție de modelul cuptorului. Imaginea de prezentare poate varia în funcție de modelul cuptorului și de dotare.

Capacul trebuie așezat pe o suprafață moale (de exemplu, material spumant).

Dacă există, asigurați conectarea cablului de împământare de pe peretele posterior la bornă. Eventual deconectați cablul de la bornă.

Fig. 17: Demontați capacul (similar cu figura)

Montajul blocului izolator

Îndepărtați cu grijă ambalajul de pe blocul de izolație. Blocul de izolație se va poziționa central pe gaura existentă a capacului cuptorului. Aveți grijă ca cele două găuri superioare (A) să fie paralele cu carcasa superioară a cuptorului.

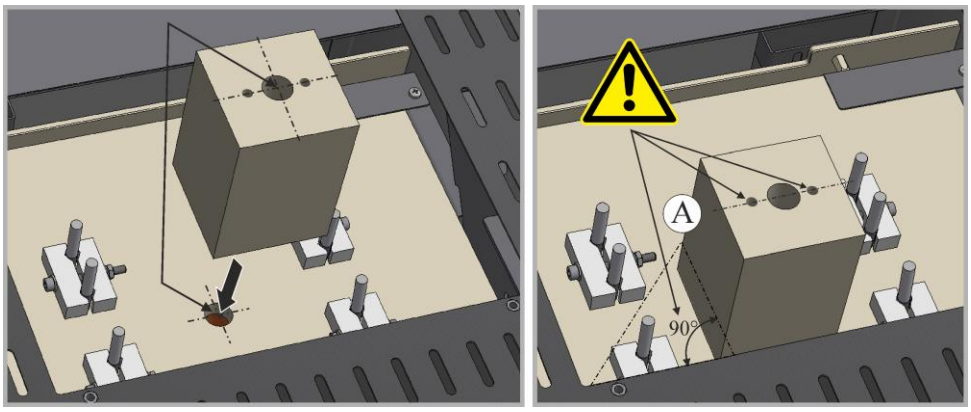


Fig. 18: Montajul blocului izolator (figură similară)

Demontarea și montarea protecției

Puneți protecția pe carcasa cuptorului și fixați-o cu cele două șuruburi deșurubate anterior.

Fig. 19: Montarea capacului (similar cu figura)

Montarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse

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

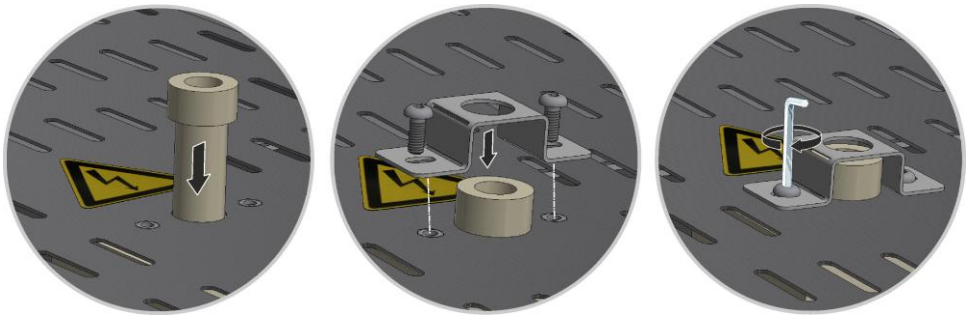


Fig. 20: Montarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse (figură similară)

Indicație

Asigurați-vă că nu există cabluri ieșite în afară sau prinse. În acest context trebuie avut grijă la suprafețele cu muchii ascuțite.

Indicație

Toate îmbinările cu șurub și cuplare trebuie verificate în mod corespunzător.

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 țeavă 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.

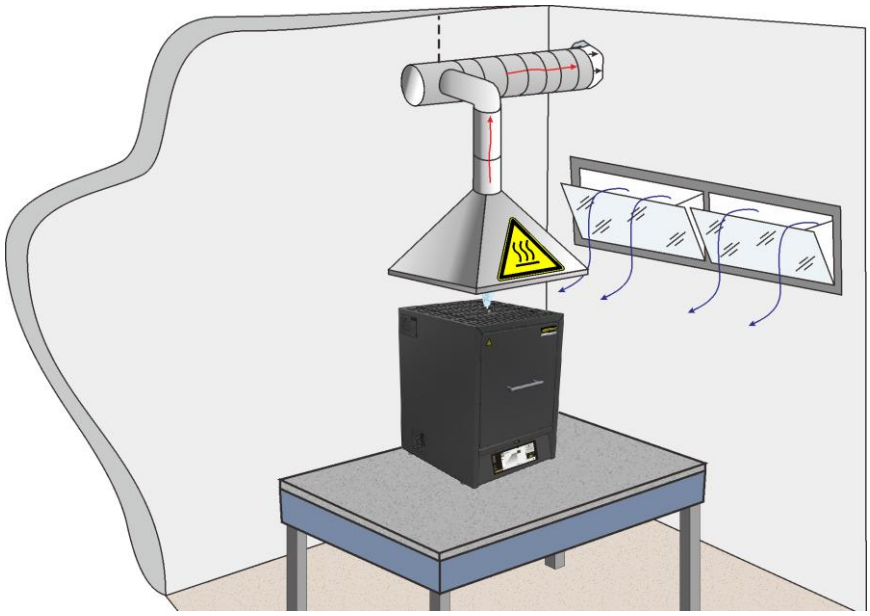


Fig. 21: Exemplu: Montajul unei conducte de evacuare (figură similară)

Indicație
Trebuie să vă asigurați că aerul fierbinte emanat prin conductele de evacuare nu reprezintă un pericol pentru persoane, bunuri materiale sau clădiri.

Indicație
Gazele arse pot fi evacuate doar dacă încăperea este ventilată printr-un orificiul 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.
- Nu este permisă utilizarea de prelungitoare sau prize multiple.
- 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".

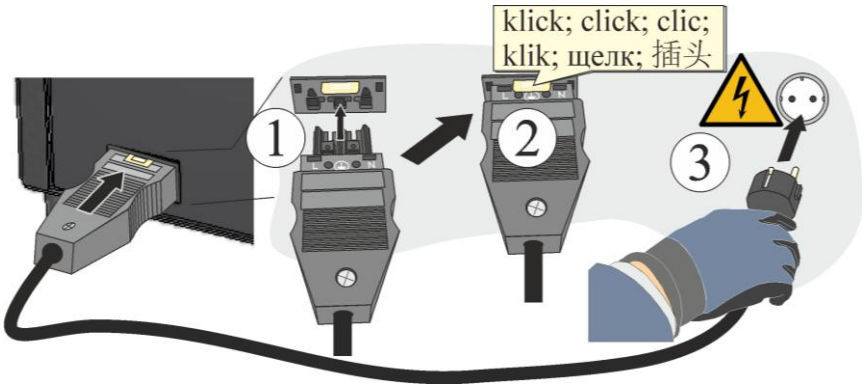


Fig. 22: În funcție de model (cablul de rețea aferent este inclus în livrare) (figură similară)

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.

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	
• **Risc utilizare tensiune incorectă** • **Deteriorarea aparatului** • Înainte de conectare și de operare Verificați tensiunea de alimentare • Comparați tensiunea de alimentare cu plăcuța de identificare	

PERICOL
• **Risc de incendiu** • **Pericol de moarte** • La locul montării trebuie să asigurăm a ventilaţie corespunzătoare pentru a risipi căldura şi eventual gazele rezultate

5.6 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.

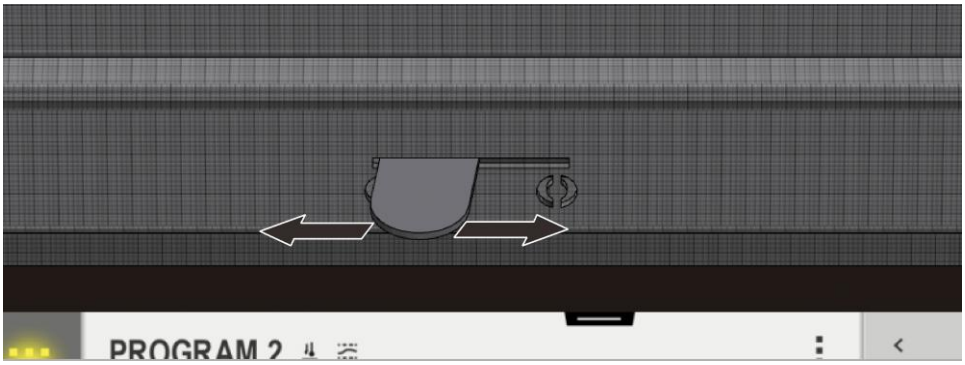


Fig. 23: Manetă alimentare aer (figură similară)

Maneta alimentare aer este **deschisă la maxim**

Maneta alimentare aer este **închisă**

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.

5.7 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 rănile 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.

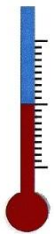
Înainte de prima pornire, verificați conexiunile electrice și afișajele de control.

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.

Indicație

Pentru formarea unui strat protector de oxid pe elementele de încălzire se va utiliza programul presetat (vezi capitolul „programe presetate").

5.7.1 Elemente de încălzire din disilicid de molibden ($MoSi_2$)



Pentru obținerea unui strat de protecție antioxidare 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. Temperatură 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.

Indicație

Pentru formarea unui strat protector de oxid pe elementele de încălzire se va utiliza programul presetat (vezi capitolul „programe presetate“).

Rezistență chimică:

Cuptoare cu încălzire prin elemente din disilicid de molibden ($MoSi_2$) 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 (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 N2/H2 sau 98/02 Ar/H2) 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.

Indicație

Înainte de punerea în funcțiune a cuptorului, acesta trebuie aclimatizat timp de 24 de ore la locul de amplasare.

Utilizarea soluțiilor de colorare poate conduce la o uzură disproporționată a elementelor de încălzire. În cazul în care acestea sunt utilizate trebuie să aveți grijă ca spațiul să fie bine uscat în prealabil, pentru a minimiza influența asupra elementelor de încălzire.

Indicație

Funcționarea continuă la temperatura maximă poate cauza creșterea uzurii elementelor de încălzire, a materialelor izolatoare și componentelor metalice. Se recomandă lucrul la o temperatură cu aproximativ **50 °C sub temperatura maximă**.

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.

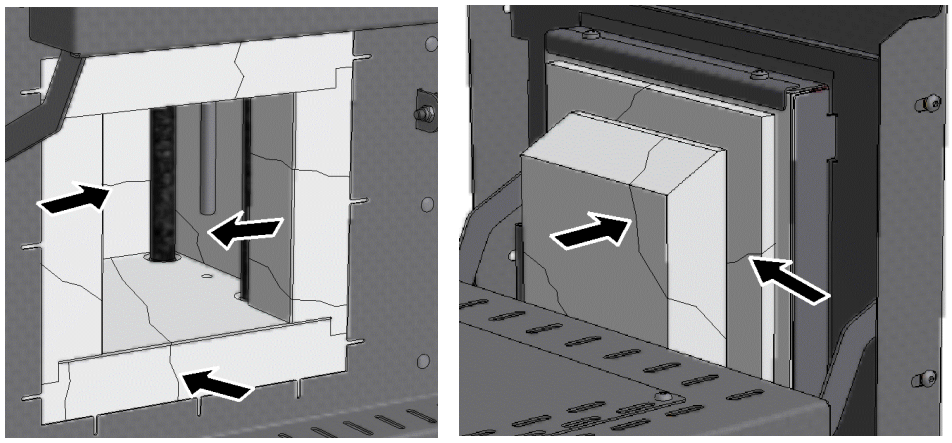
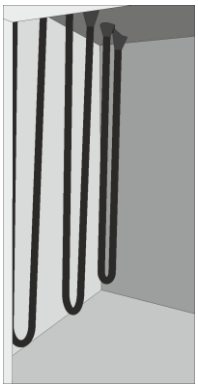


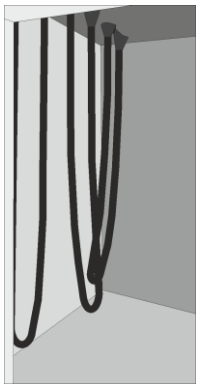
Fig. 25: Exemplu: Fisuri în izolație după câteva cicluri de încălzire (figură similară)

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

5.7.2 Așezarea plăcii de bază

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 plății/ plăcilor, aveți grijă să nu deteriorați garniturile ușilor și elementele de încălzire. Evitați neapărat atingerea elementelor de încălzire la introducerea plății/ 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 „Piese 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 kg/dm^2 .

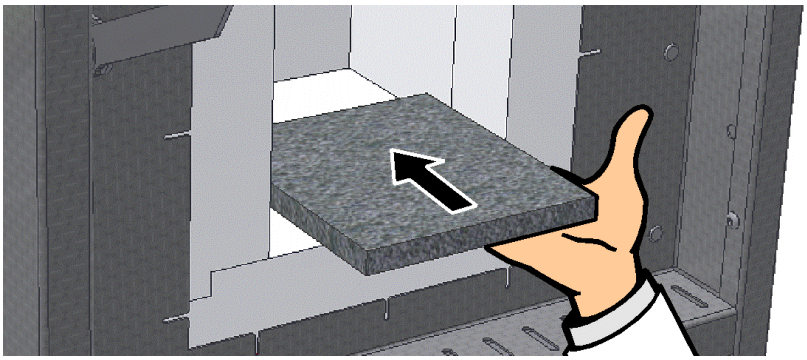


Fig. 27: Introducerea plății ceramice (inclusă în livrare în funcție de variantă/ modelul cuptorului (ca în figură)

5.8 Încărcare

Stratul de acoperire al cuptorului

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.

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

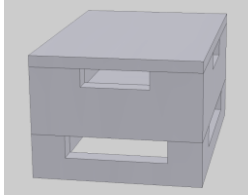
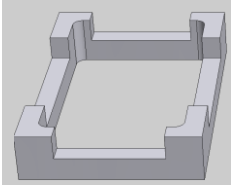
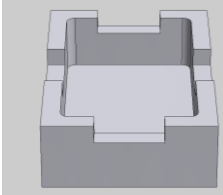
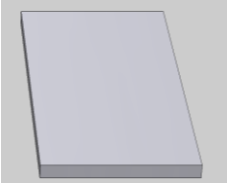
Asigurați-vă că obiectele cum ar fi de exemplu ceainicele, sticle sunt la distanță de cuptor.

5.8.1 Recipiente pentru șarje care pot fi stivuite

Recipiente pentru șarje pentru cuptoare de sinterizare LHT 01/17 D

Pentru încărcarea șarjelor, Nabertherm oferă recipiente speciale pentru șarje.

Pentru o utilizare optimă a camerei cuptorului, produsele sunt așezate în recipiente ceramice pentru șarje. Recipientele pentru șarje sunt prevăzute cu fante pentru o mai bună circulare a aerului. Vasul poate fi închis cu un capac din ceramică.

			
Set starter	Suport distanțier pentru recipientele pentru șarje	Recipiente pentru șarje	Capac pentru recipientele pentru șarje
Cod articol: 699001124	Cod articol: 699000529	Cod articol: 699000279	Cod articol: 699000985

Indicație

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

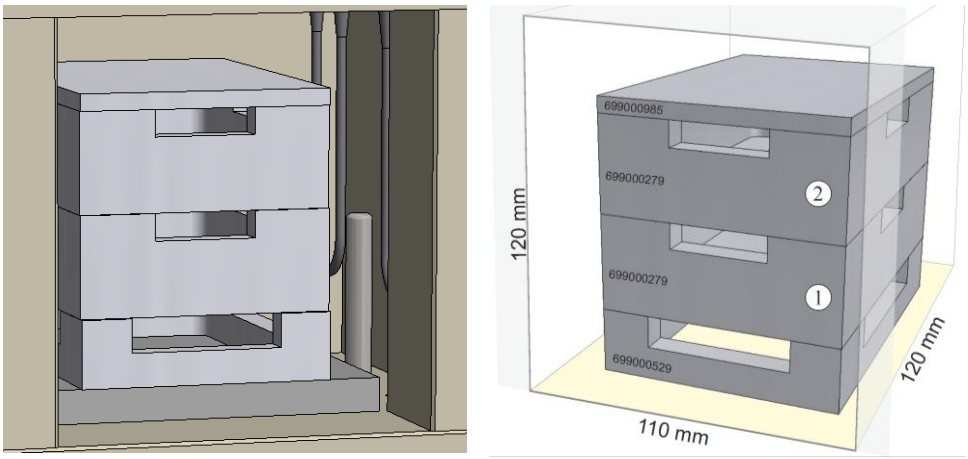


Fig. 28: Încărcare în siguranță pe până la **2 niveluri** (figură similară)

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.

Recipiente pentru șarje pentru cuptoare de sinterizare LHT 03/17 D

Pentru încărcarea șarjelor, Nabertherm oferă recipiente speciale pentru șarje.

Un recipient de șarje este în principiu compus din tava de sinterizare în partea inferioară și din inelul distanțier cu deschideri de aerisire. Materialul este foarte rezistent la schimbările de temperatură și permite și utilizarea la timpi foarte scurți de încălzire și răcire.

Set starter	Tavă sinterizare	Inel distanțier cu deschideri de aerisire
Cod articol: 699001066	Cod articol: 699001054	Cod articol: 699001055

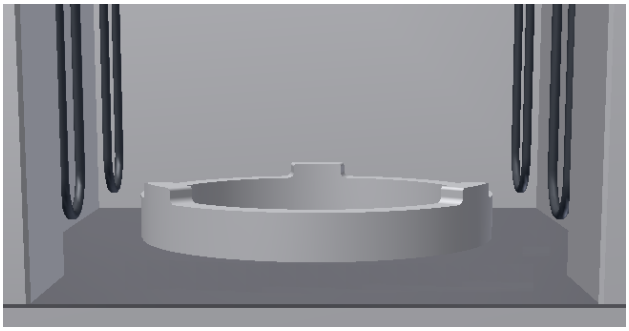
Fig. 29: Recipiente pentru șarje

Indicație

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

La alimentarea cuptorului trebuie să aveți grijă ca recipientele inferioare de șarje să fie în principiu poziționate pe un inel distanțier. Astfel se asigură că sub acest recipient aerul

poate circula, asigurând astfel o uniformitate mai bună a temperaturii șarjei. Este recomandat ca recipientul superior pentru șarje să fie acoperit cu încă o tavă de sinterizare drept **capac**.



Pentru protejarea podelei sensibile a cuptorului noi recomandăm să lăsați în principiu inelul distanțier inferior în cuptor. Inelul distanțier se va poziționa central pe podea. Acest lucru asigură o încălzire uniformă a șarjei. La poziționarea / ridicarea tăvilor de sinterizare / inelelor distanțiere acestea trebuie întotdeauna ușor ridicate, pentru a evita o deplasare nedorită a tăvilor de sinterizare / inelelor distanțiere.

Fig. 30: Inel distanțier (figură similară)

Setul starter este compus dintr-un recipient șarje, un inel distanțier ca suport inferior și încă o tavă de sinterizare drept capac. Utilizarea unor recipiente suplimentare pentru șarje (tavă sinterizare și inel distanțier) facilitează alimentarea pe alte etaje. Acest/e model/e de cuptor/cuptoare sunt concepute pentru alimentarea cu maxim trei recipiente șarje.

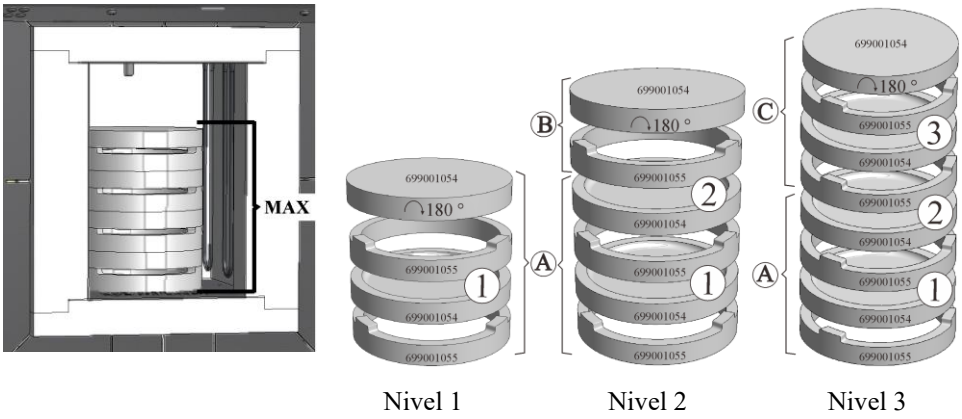


Fig. 31: Încărcare în siguranță pe până la trei nivele (figură similară)

Numărul nivelurilor necesare de alimentare în rezumat:

- 1 nivel: Set starter incl. 2 tăvi sinterizare și 2 inele distanțiere = (A)
- 2 niveluri: Set starter (A) + 1 tavă sinterizare + 1 inel distanțiere (B)
- 3 niveluri: Set starter (A) + 2 tăvi sinterizare + 2 inele distanțiere (C)

Indicație

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

6 Operare

6.1 Controller

B510/C550/P580

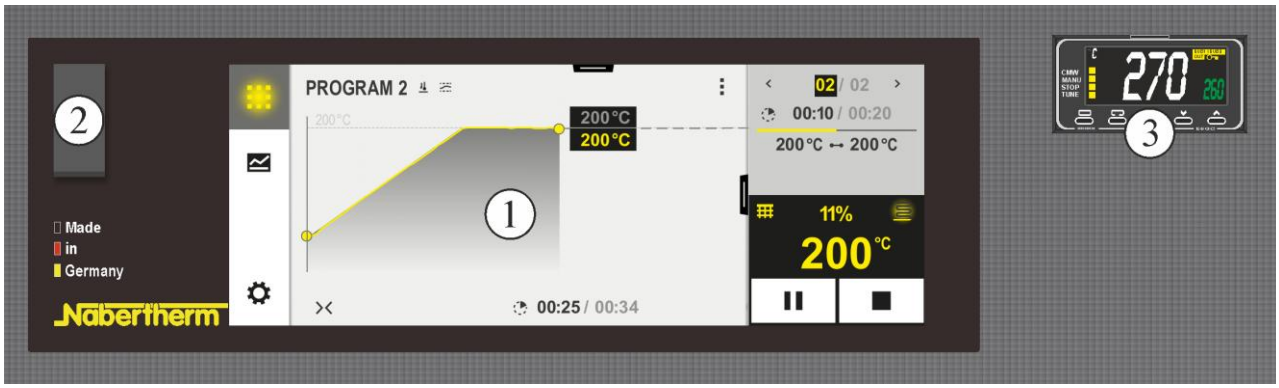


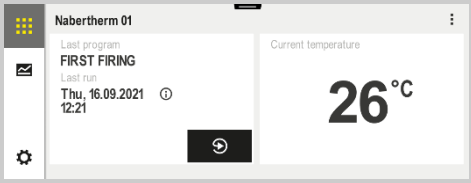
Fig. 32: Panoul de control B510/C550/P580 (figură similară)

Nr.	Descriere
1	Afișaj
2	Interfață USB pentru un stick USB
3	Limitator de temperatură (opțional)

Notă
Descrieri despre introducerea temperaturilor, timpi 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)
Se afișează starea cuptorului. După câteva secunde se afișează temperatura		Dacă pe controler se afișează temperatura, controlerul este gata de funcționare.

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

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)

8 Programe presetate

Pentru formarea unui strat protector de oxid pe elementele de încălzire se va salva și utiliza programul presetat pentru ardere prin oxidare de pe poziția controller-ului „P5“. Acest proces trebuie să fie efectuat în timpul punerii în funcțiune, după înlocuirea elementelor de încălzire sau pentru regenerarea stratului de oxid. La operarea în medii reductoare (utilizarea de gaz de protecție) acest proces trebuie repetat la intervale regulate de timp.

Indicație
Programul pentru ardere prin oxidare este salvat din fabrică pe poziția de program „**P05**”.
Indicație: Se recomandă menținerea neschimbată a valorilor salvate pe poziția programului **P05** și salvarea programelor modificate pe alte poziții.
Pornirea unui program: Accesați programul salvat din listă, apăsând pe simbolul . Selectați programul cu numărul de program „**P05**”. Acum programul este încărcat și poate și pornit de la butonul de pe controler. Confirmați următoarea întrebare de siguranță cu „**Da**”

8.1 Limitator de temperatură cu temperatură de deconectare reglabilă (dotare suplimentară)

Fig. 33: Limitatorul de temperatură (Figură similară)

Tastă	Descriere	Display
	Limitatorul de temperatură (2z) 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 șarjei. Pe limitatorul de temperatură clipește alarma „**ALM**”.	**260 °C** **ALM**
	În cazul declanșării senzorului termoelementului, limitatorul de temperatură oprește încălzirea pentru protejarea cuptorului sau a șarjei. Pe limitatorul de temperatură se afișează „**S.ERR**“.	**S.ERR**
	Dacă temperatura ambientală a cuptorului **scade sub valoarea setată a limitatorului de temperatură**, pentru a continua operarea trebuie acționate următoarele taste pentru deblocarea încălzirii:	
	Deblocare încălzire:	
PF	Apăsați tasta PF pentru o secundă. Mesajul de alarmă al limitatorului de temperatură se resetează și astfel se deblochează încălzirea.	
	Setarea temperaturii de declanșare:	
	Folosind tastele , setați temperatura de declanșare dorită (exemplu 270 °C) Creșteți valoarea cu (260 … 269, 270) Reduceți valoarea cu (270 … 261, 260) Modificarea rapidă a valorii: Țineți apăsată tasta .	**270** **260**
	 Așteptați o secundă până când temperatura de declanșare setată se salvează automat. **Observație:** Se poate evita declanșarea precoce a limitatorului de temperatură dacă diferența dintre temperatura setată a interiorului cuptorului și temperatura de declanșare nu este mai mică de 10 °C.	
	Afișajul revine la imaginea de bază, cu afișarea temperaturii de declanșare. Se afișează temperatura de declanșare actuală. S-a finalizat introducerea datelor.	**270 °C**
	Pentru mai multe informații privind operarea, consultați manualul de utilizare separat OMRON E5GC	

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.

9 Întreținere, curățare și reparații de întreținere

Avertizare – 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. Recomandăm dispunerea efectuării lucrărilor de întreținere și mentenanță de către service-ul Nabertherm GmbH. În cazul ignorării instrucțiunilor există risc de rănire, deces și daune materiale semnificative.

Avertizare – Pericole provocate de tensiunea electrică!

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!

Trebuie așteptat până când camera cuptorului și componentele s-au răcit la temperatura ambientală.

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 acestor lucrări.

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 funcționarea comutatorului de siguranță și eventual a limitatoarelor de cursă existente (în conformitate cu prevederile DGUV V3 sau cu prevederile naționale ale țării de utilizare).

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

Șuruburile suporturilor elementelor trebuie strânse, dacă este cazul (a se vedea capitolul „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). Dispoziții (trebuie respectate 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 piese consumabile și de aceea trebuie întreținute sau înlocuite la intervale regulate (conform prevederilor DGUV V3 sau dispozițiilor 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

Reparațiile la izolație sau schimbul componentelor în camera de încălzire trebuie efectuate doar de persoane instruite cu privire la posibilele riscuri și la măsurile de protecție și care pot aplica în mod independent aceste cunoștințe.

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

Trebuie așteptat până când camera cuptorului și accesoriile s-au răcit la temperatura camerei.

- Cuptorul trebuie să fie golit complet
- Personalul operator trebuie informat și trebuie numiți supervizori
- Comutatorul principal trebuie oprit și/sau ștecărul de alimentare trebuie decuplat
- Comutatorul principal trebuie blocat (dacă există) și asigurat cu un lacăt împotriva pornirii
- Se va monta un indicator de avertizare la comutatorul principal
- Zona de mententanță trebuie asigurată pe o rază mare
- Trebuie verificată scoaterea de sub tensiune
- Punctul de lucru trebuie împământat și scurtcircuitat
- Piesele învecinate aflate sub tensiune trebuie acoperite

Avertisment - Pericole generale!

Nu atingeți obiectele fără a verifica înainte temperatura acestora.

Avertizare – Pericole provocate de tensiunea electrică

Lucrările la echipamentele electrice pot fi efectuate numai de către electricieni de specialitate calificați și autorizați. Cuptorul și 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. Prevederile (DGUV V3) sau dispozițiile naționale corespunzătoare ale țării respective în care se utilizează aparatul trebuie respectate. Trebuie așteptat până când camera cuptorului și accesoriile s-au răcit la temperatura camerei.

9.3 Înlocuirea componentelor de siguranță

Cuptorul/instalația include, în funcție de echiparea cuptorului, diferite componente de siguranță, de ex. limitator de temperatură, comutator de siguranță pentru ușă, contactor de siguranță, dispozitive de evaluare sau senzori de siguranță. Opțional poate exista și un pachet de siguranță, de ex. pentru debitare, pentru utilizarea gazelor inflamabile. Componentele electrice de siguranță sunt proiectate standard și pot fi folosite pentru o durată de utilizare de 20 de ani. Dacă un senzor sau actuator individual are o durată de utilizare mai scurtă, această componentă este descrisă în mod corespunzător în manualul de utilizare, la secțiunea „Întreținere”.

După expirarea duratei de utilizare, componentele de siguranță trebuie înlocuite.

Prezentare generală a duratei maxime uzuale de utilizare a dispozitivelor de protecție (dacă există):

Acest tabel general oferă o prezentare generală a componentelor de siguranță (în funcție de tipul de cuptor și dotările suplimentare).

Componentă	Durata de utilizare în ani	Utilizare/pachet (exemple)
Contatori de siguranță (de ex. pentru încălzire, mișcare etc.)	20	General
Limitator de temperatură (TWB sau TWW)	20	General

Fig. 34: Prezentare generală a funcțiilor de siguranță

Indicație
Ce componente electrice de siguranță sunt instalate în respectivul cuptor se poate afla din lista de piese a schemei electrice.

9.4 Lucrări regulate de întreținere la cuptor

Nu se oferă garanție și despăgubiri în cazul rănirii persoanelor sau daunelor materiale datorită nerespectării lucrărilor de întreținere care trebuie efectuate în mod regulat.

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

Piesă/ poziție/ funcție și măsură	Observație	A	B	C
Setări limitator de temperatură (dacă există) 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
Precizie de măsurare și reglare Calibrare		-	Y	X2
Ventilație instalație de comutație Verificarea funcționării	La fiecare punere în funcțiune	-	D	X1
Legendă: a se vedea capitolul „Legenda tabelelor 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.

9.5 Lucrări regulate de întreținere– documentație

Piesă/ poziție/ funcție și măsură	Observație	A	B	C
Plăcuța cu datele de identificare Stare lizibilă		3	Y	X1
Manual de utilizare Verificați prezența la cuptor		3	Y	X1
Instrucțiuni componente Verificați prezența la cuptor		3	Y	X1
Legendă: a se vedea capitolul „Legenda tabelelor de mentenanță”				

9.6 Lucrări regulate de întreținere– elemente de încălzirecamera cuptorului

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

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

9.7 Legenda tabelelor de mentenanță

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

9.8 Verificați șuruburile elementelor de încălzire

Avertizare – Pericole provocate de tensiunea electrică

Lucrările la echipamentele electrice pot fi efectuate numai de către electricieni de specialitate calificați și autorizați. Cuptorul și 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. Prevederile (DGUV V3) sau dispozițiile naționale corespunzătoare ale țării respective în care se utilizează aparatul trebuie respectate. Trebuie așteptat până când camera cuptorului și accesoriile s-au răcit 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.

Demontarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse

Desfaceți mai întâi șuruburile (1), folosind o cheie hexagonală adecvată, de pe placa de protecție a furtunului pentru evacuarea aerului. 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, deoarece materialul este foarte casant.

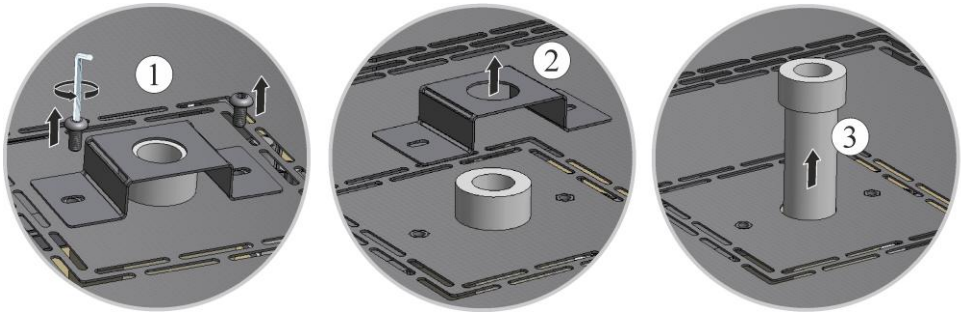


Fig. 35: Demontarea furtunului pentru evacuarea aerului

Desfaceți protecția superioară de carcasa cuptorului

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

Numărul și poziția șuruburilor pot varia în funcție de modelul cuptorului. Imaginea de prezentare poate varia în funcție de modelul cuptorului și de dotare.

Capacul trebuie așezat pe o suprafață moale (de exemplu, material spumant).

Dacă există, asigurați conectarea cablului de împământare de pe peretele posterior la bornă. Eventual deconectați cablul de la bornă.

Fig. 36: Demontați capacul (similar cu figura)

Verificați șuruburile suporților 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.

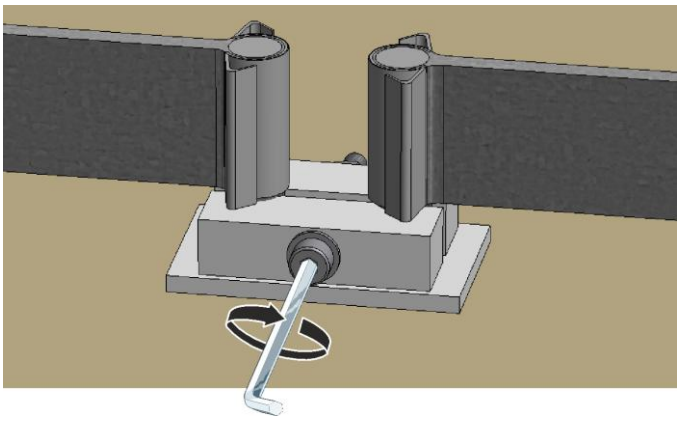


Fig. 37: Asigurați șuruburile de pe suportul element (figură similară)

Demontarea și montarea protecției

Puneți protecția pe carcasa cuptorului și fixați-o cu cele două șuruburi deșurubate anterior.

Fig. 38: Montarea capacului (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.

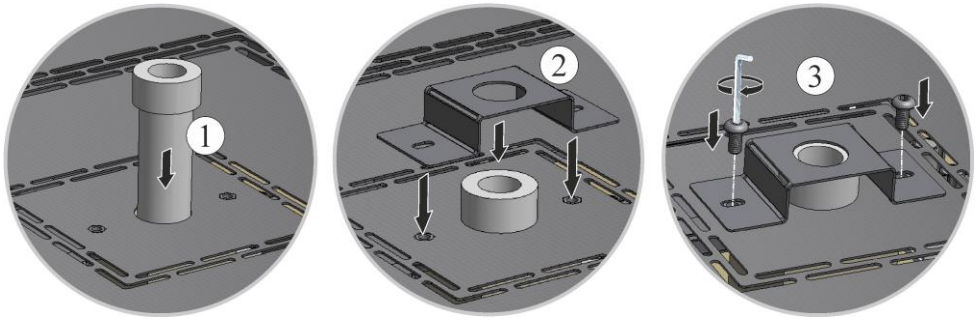


Fig. 39: Montarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse (figură similară)

Indicație

Asigurați-vă că nu există cabluri ieșite în afară sau prinse. În acest context trebuie avut grijă la suprafețele cu muchii ascuțite.

Indicație

Toate îmbinările cu șurub și cuplare trebuie verificate în mod corespunzător.

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”).

9.9 Soluții de curățare

Urmați procedura pentru oprirea sistemului cuptorului (consultați 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 a curăța interiorului folosiți un aspirator.

Trebuie respectate marcajele și indicațiile de pe ambalajele agenților de curățare.

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*
Suprafețe exterioare (oțel inoxidabil)	Detergent pentru oțel inoxidabil
Interior	aspirați cu atenție folosind un aspirator (atenție la elementele de încălzire)
Materiale izolatoare	aspirați cu atenție folosind un aspirator (atenție la elementele de încălzire)
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).

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, toate conductele de alimentare și racordurile se vor verifica cu privire la neetanșeități, îmbinări slăbite, puncte de abraziune și deteriorări; deficiențele constatate trebuie remediate imediat!

Se va respecta capitolul „Prevederi privind protecția mediului”.

Notă

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 fotografii 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 sa contactați direct Hotline-nul 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

Controlerul afișează mesajele de erori și avertismentele pe display până când acestea sunt înlăturate și confirmate. Preluarea acestor mesaje în arhivă poate dura până la un minut.

ID+ Sub-ID	Text	Logică	Ajutor
Eroare de comunicare			
01-01	Comunicare bus Modul regulator	Conexiunea pentru comunicație către un modul regulator este dereglată	Verificați fixarea corectă a modulelor regulator 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	Comunicare bus Modul Ethernet	Conexiunea pentru comunicație către modulul de comunicație (Ethernet/USB) este dereglată	Verificați fixarea corectă a modulului de comunicație Verificați cablul dintre unitatea de control și modulul de comunicație
01 – 03	Modul IO comunicare bus	Conexiunea de comunicare cu modulul IO este perturbată	Verificați fixarea corectă a modulului IO Verificați cablul dintre unitatea de control și modulul IO
Eroare senzor			
02-01	Termocuplu întrerupt	Modulul regulator nu măsoară nicio tensiune a termocuplului.	Verificați termocuplul, clemele și cablul termocuplului Verificați conectarea cablului termocuplului la ștecherul X1 pe modulul regulatorului (contact 1+2)
02-02	Conexiune termocuplu	Modulul regulator măsoară timp de cel puțin 10 secunde o tensiune neplauzibilă în afara domeniului așteptat (de ex. tensiuni prea mari sau negative). Perturbații pe cablul termocuplului sau la joncțiunea de referință	Verificați tipul de termocuplu setat. Verificați conexiunea termocuplului pentru polaritate inversă. Verificați ventilatorul instalației de comutație. Verificați cablajul dintre modulul regulator și termocuplu. Modificați traseul cablului termocuplului. Înlocuiți modulul regulator.
02 – 03	Eroare punct de comparație		Modul regulator defect
02-04	Punct de comparație prea fierbinte		Temperatura din instalația de comutație prea mare (cca. 65 °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

ID+ Sub-ID	Text	Logică	Ajutor
02-07	Element senzor defect	Senzor PT100 sau PT1000 defect	Verificați senzorul PT Verificați cablul de conectare la senzor (cablu rupt/ scurtcircuit)
Eroare de sistem			
03-01	Memoria sistemului		Eroare după update-uri firmware[1)] Defecțiune la unitatea de control[1)]
03-02	Eroare ADC	Comunicarea dintre transformatorul AD și regulator este dereglată	Înlocuiți modulul regulator[1)]
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[1)] Opriți și porniți controlerul[1)]
03-06	Eroare autotestare		Contactați departamentul de service Nabertherm[1)]
03-07	Ieșire analogică 1 / Tensiune incorectă la ieșire	Valoarea măsurată a tensiunii de ieșire nu corespunde valorii specificate	Dispuneți efectuarea următorilor pași de către un electrician profesionist: - Întrerupeți alimentarea cu tensiune a cuptorului - Deconectați consumatorii de la ieșirea analogică - Reporniți cuptorul și puneți programul în funcțiune - Eroarea nu mai apare: Schimbați consumatorii. - Eroarea încă apare: Schimbați modulul regulator Contactați departamentul de service Nabertherm[1)]
03-08	Ieșire analogică 2 / Tensiune incorectă la ieșire	Valoarea măsurată a tensiunii de ieșire nu corespunde valorii specificate	Dispuneți efectuarea următorilor pași de către un electrician profesionist: - Întrerupeți alimentarea cu tensiune a cuptorului - Deconectați consumatorii de la ieșirea analogică - Reporniți cuptorul și puneți programul în funcțiune - Eroarea nu mai apare: Schimbați consumatorii. - Eroarea încă apare: Schimbați modulul regulator Contactați departamentul de service Nabertherm[1)]

ID+ Sub-ID	Text	Logică	Ajutor
Monitorizări			
04-01	Fără putere de încălzire	nu crește temperatura în rampe dacă ieșirea pentru încălzire <> 100% timp de 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 max. nominală a programului + deviația zonei principale + deviația controlului șarjelor [Max] (la cuptoarele cu controlul șarjelor se ia întotdeauna în considerare) + prag de deconectare la supratemperatură (P0268, de ex. 50 K)	Verificare releu semiconductor Verificare termocuplu Verificare controler (cu 3 minute temporizare)
		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.
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 stickul USB Înlocuiți bateria (a se vedea capitolul „Date tehnice”)
04-06	Eroare senzor șarjă	A fost detectată o eroare în circuitul de măsurare al termocuplului șarjelor.	Verificarea cablajului Înlocuirea termocuplului șarjelor

ID+ Sub-ID	Text	Logică	Ajutor
Alte erori			
05-00	Eroare generală	Eroare la modulul regulator sau modulul Ethernet	Contactați departamentul de service Nabertherm Puneți la dispoziție exportul pentru service
05-01	Autotest întrerupător de sfârșit de cursă inferior	Autotest fără succes.	Vă rugăm să opriți și să reporniți cuptorul pentru a repeta autotestul. Dacă problema persistă, vă rugăm să contactați Service-ul Nabertherm
05-02	Autotest întrerupător de sfârșit de cursă superior	Autotest fără succes.	Vă rugăm să opriți și să reporniți cuptorul pentru a repeta autotestul. Dacă problema persistă, vă rugăm să contactați Service-ul Nabertherm
05-03	Autotest încălzire	Autotest fără succes.	Vă rugăm să opriți și să reporniți cuptorul pentru a repeta autotestul. Dacă problema persistă, vă rugăm să contactați Service-ul Nabertherm.
05-04	Pompă vid / Presostat	Nu s-a efectuat evacuarea.	Verificați dacă pompa de vid este pornită. Verificați conexiunea dintre cuptor și pompa de vid. Verificați etanșeitatea garniturii de etanșare a mesei cuptorului. Murdărire și închidere corectă Verificați și înlocuiți garniturile de etanșare defecte. Dacă problema persistă, vă rugăm să contactați Service-ul Nabertherm.

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 gradienților	Valoarea limită pentru monitorizarea configurată a gradienților a fost depășită	Pentru cauza erorii, consultați capitolul „Monitorizarea gradienților” 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 controlate active apare un defect la termocuplul de răcire, se comută la termocuplul zonei principale.

Nr.	Text	Logică	Ajutor
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
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 format incorect sau stickul USB nu este recunoscut. Doriți să importați date care nu se află în folderul pentru import de pe stickul USB	Nu modificați fișierele XML sau CSV cu un editor de text sau cu alte instrumente. - Formatați stickul USB (format: FAT32). Fără formatare rapidă - Dați un nume stickului USB - Utilizați un alt stick USB (până la 99 GB/FAT32). Recomandare: max. 32 GB - Pentru o importare, toate datele din folderul pentru importare trebuie stocate pe un stick USB. Alte locații sunt ignorate.

Nr.	Text	Logică	Ajutor
	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/capacul este deschis, este afișat acest mesaj	Închideți ușa/capacul Verificați sistemul de închidere a ușii
19	Ușa deschisă/capacul deschis	Ușa/capacul a fost deschis în timpul programului în derulare	Închideți ușa/capacul 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
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
Controlerul nu se aprinde	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
Controlerul afișează o eroare	Consultați manualul de instrucțiuni separat al controlerului	Consultați manualul de instrucțiuni separat al controlerului
Cuptorul nu încălzește	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.
	Siguranță circuit de sarcină defectă.	Dispuneți verificarea siguranței de către un electrician specializat și înlocuirea acesteia, dacă este cazul.
	Comutatorul de temperatură din transformator s-a declanșat.	Solicitați verificarea de către departamentul de service Nabertherm sau un electrician specializat. - Opriți cuptorul și lăsați-l să se răcească. - Curățați fantele de ventilație - Deschideți carcasa și îndepărtați praful Verificați funcționarea ventilatorului

Eroare	Cauză	Soluție
Încălzire foarte lentă a camerei de încălzire	Siguranța/siguranțele conexiunii defectă/defecte.	Verificați siguranța (siguranțele) conexiunii, înlocuiți-o/înlocuiți-le dacă este cazul. Verificați elementele de încălzire și conexiunile elementelor de încălzire pentru întreruperi. Informați departamentul de service Nabertherm dacă siguranța cade din nou imediat.
Programul nu sare la următorul segment	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].
Modulul de reglare nu poate fi înregistrat la unitatea de control	Eroare de adresare a modulului regulator	Resetați conexiunea Bus și adresați din nou modulul regulator
Controlerul nu încălzește în modul optimizare	Nu s-a setat nicio temperatură de optimizare	Trebuie introdusă o temperatură de optimizare (consultați manualul de instrucțiuni separat al controlerului)
Temperatura crește mai repede decât prevede controlerul	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, controlerele 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 folosiţi doar piese originale Nabertherm. Altfel veţi pierde garanţia. Pentru daune cauzate de utilizarea de piese non-originale, Nabertherm nu-şi asumă nici-o răspundere.

Notă

Pentru montarea/demontarea pieselor de schimb sau a consumabilelor contactaţi service-ul 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 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.

11.2 Demontarea și montarea elementelor de încălzire

Avertizare – Pericole provocate de tensiunea electrică

Lucrările la echipamentele electrice pot fi efectuate numai de către electricieni de specialitate calificați și autorizați. Cuptorul și 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. Prevederile (DGUV V3) sau dispozițiile naționale corespunzătoare ale țării respective în care se utilizează aparatul trebuie respectate. Trebuie așteptat până când camera cuptorului și accesoriile s-au răcit la temperatura camerei.

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.

Notă

Imaginile prezentate în acest manual pot diferi în funcție de funcțiile cuptorului, de proiectare și de modelul cuptorului.

Nabertherm nu își asumă răspunderea pentru daunele directe sau indirecte cauzate de erorile de montaj. Această clauză se aplică pentru toate cazurile în care nu sunt descriși pașii de montaj necesari în general.

Cuptorul va fi în totalitate golit înainte de montaj/demontaj.

Recomandăm înlocuirea elementelor de încălzire întotdeauna cu două persoane.

Sfat: Datorită diferitelor modele de cuptor, vă recomandăm să faceți câteva fotografii ale traseelor de cablu pe elementele de încălzire și instalației de comutare. Acest lucru facilitează montajul ulterior și conectarea noilor elemente de încălzire.

Demontarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse

Desfaceți mai întâi șuruburile (1), folosind o cheie hexagonală adecvată, de pe placa de protecție a furtunului pentru evacuarea aerului. 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, deoarece materialul este foarte casant.

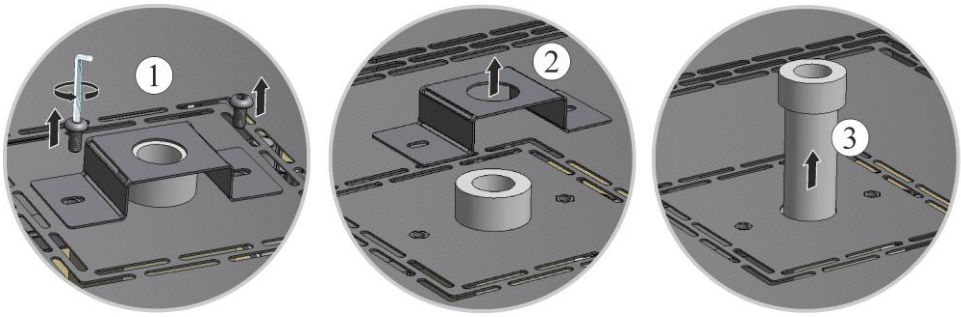


Fig. 40: Demontarea furtunului pentru evacuarea aerului

Desfaceți protecția superioară de carcasa cuptorului

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

Numărul și poziția șuruburilor pot varia în funcție de modelul cuptorului. Imaginea de prezentare poate varia în funcție de modelul cuptorului și de dotare.

Capacul trebuie așezat pe o suprafață moale (de exemplu, material spumant).

Dacă există, asigurați conectarea cablului de împământare de pe peretele posterior la bornă. Eventual deconectați cablul de la bornă.

Fig. 41: Demontați capacul (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.

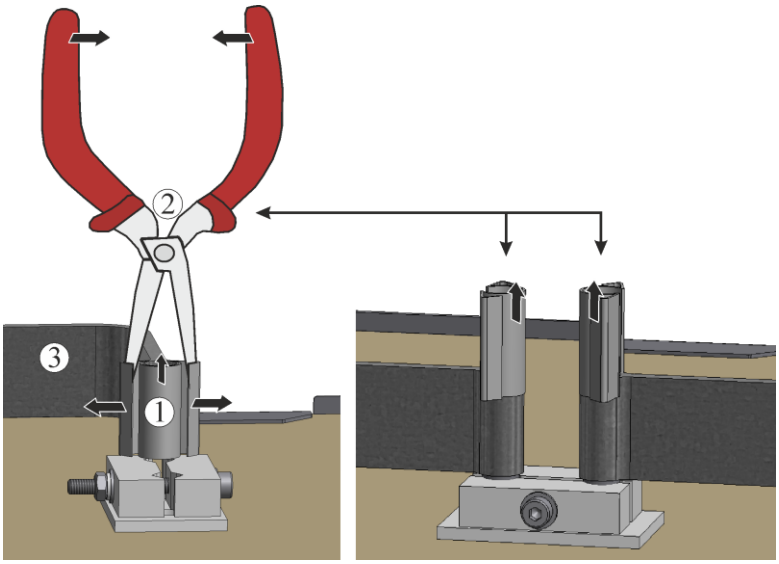


Fig. 42: Clemă și contact conexiune (figură similară)

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.

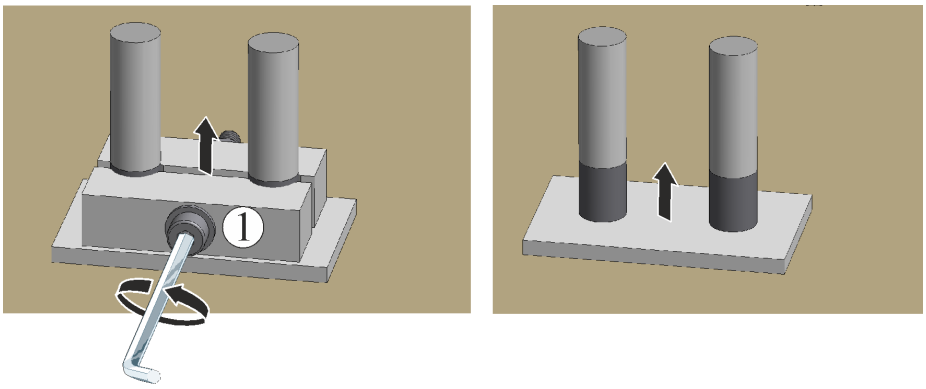
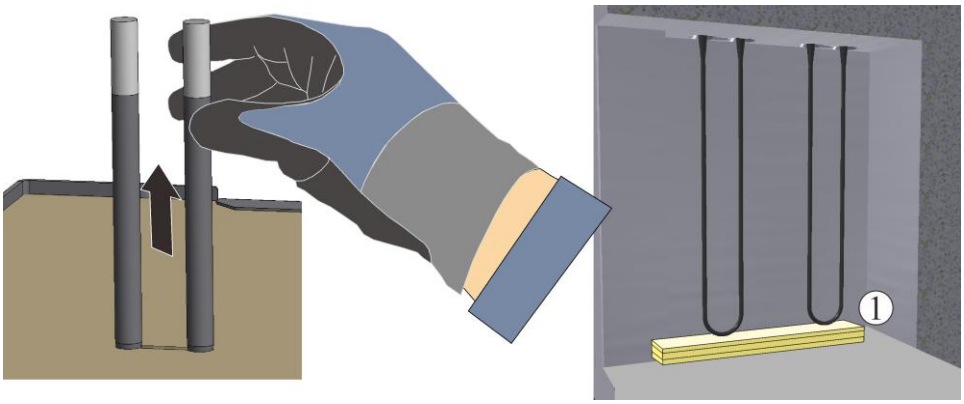


Fig. 43: Îndepărtați suportul pentru element și izolația (figură similară)

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. 44: Elemente de încălzire (figură similară)

Elementele de încălzire incluse în livrare trebuie să fie verificate înainte de montaj, pentru a se identifica dacă prezintă daune.

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.

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

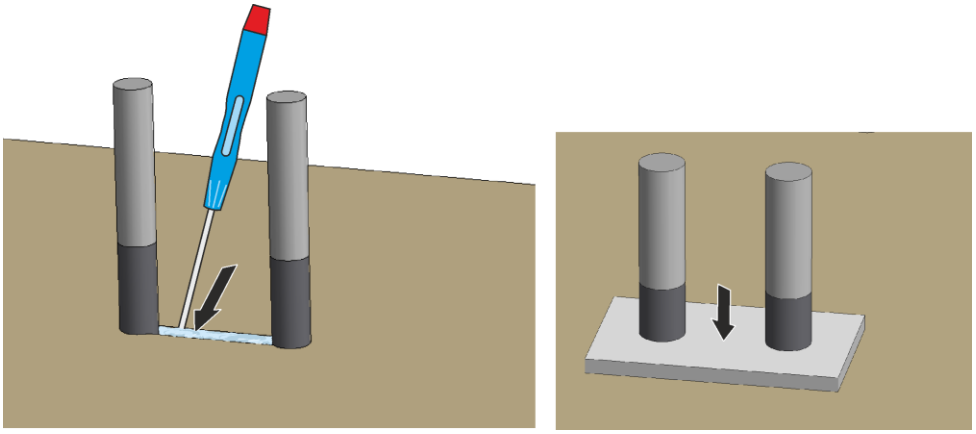


Fig. 45: Vată minerală Hârtie fibroasă

Montajul elementelor de încălzire

Poziționați suportul elemente (1) pe capetele elementelor de încălzire. Fixați atent șuruburile suporților 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.

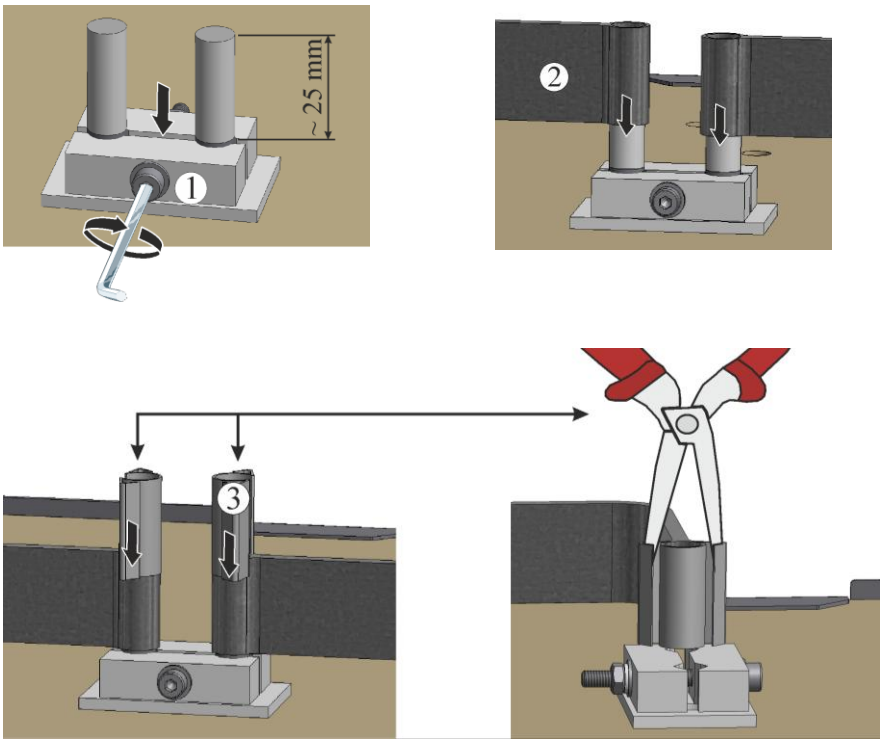


Fig. 46: Montarea elementelor de încălzire (figură similară)

Montarea capacului instalației de comutație se face în ordine inversă.

Demontarea și montarea protecției

Puneți protecția pe carcasa cuptorului și fixați-o cu cele două șuruburi deșurubate anterior.

Fig. 47: Montarea capacului (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.

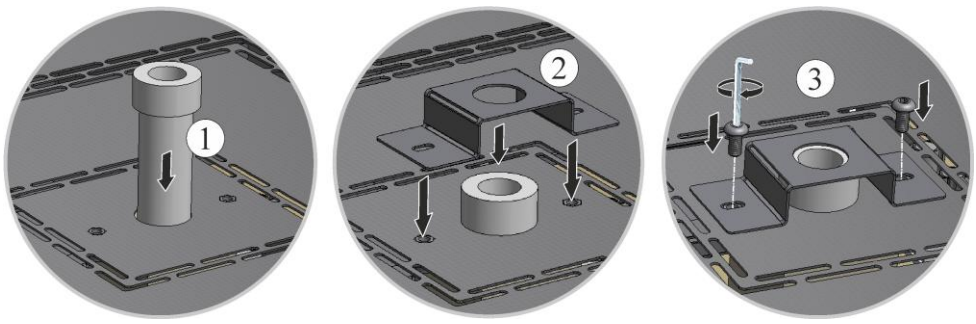


Fig. 48: Montarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse (figură similară)

Indicație
Toate îmbinările cu șurub și cuplare trebuie verificate în mod corespunzător.

Indicație
Asigurați-vă că nu există cabluri ieșite în afară sau prinse. În acest context trebuie avut grijă la suprafețele cu muchii ascuțite.

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.

Punerea în funcțiune

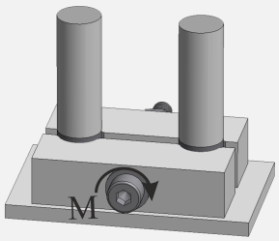
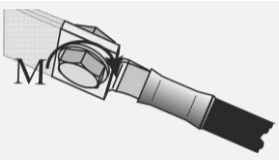
Introduceți ștecherul (dacă există) (a se vedea capitolul „Conexiune la rețeaua electrică”), apoi conectați întrerupătorul de rețea și verificați funcționarea cuptorului (a se vedea capitolul: „Operare”).

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

Indicație
Pentru formarea unui strat protector de oxid pe elementele de încălzire se va utiliza programul presetat (vezi capitolul „programe presetate“).

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

12 Cupluri de strângere pentru conexiuni cu șurub de la elementele de încălzire

Cupluri de strângere ale șuruburilor			
Șuruburile de la elementele de încălzire trebuie strânse cu un cuplu de strângere prestabilit. Nerespectarea acestui cuplu poate cauza distrugerea elementelor de încălzire.			
Figură	Înșurubare/ tip de fixare	Diametrul filetului Filet metric	Moment de cuplu (M) în Nm
	Fixare element încălzire din disilicid de molibden (MoSi2). Suport element din ceramică	Toate dimensiunile (3/6 și 4/9)	1 Nm
	Fixare aluminiu - liță pe papucul de cablu	Toate conexiunile cu șuruburi	6 Nm

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.

12.1 Înlocuiți termocuplul

Avertizare – Pericole provocate de tensiunea electrică

Lucrările la echipamentele electrice pot fi efectuate numai de către electricieni de specialitate calificați și autorizați. Cuptorul și 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. Prevederile (DGUV V3) sau dispozițiile naționale corespunzătoare ale țării respective în care se utilizează aparatul trebuie respectate. Trebuie așteptat până când camera cuptorului și accesoriile s-au răcit la temperatura camerei.

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.

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.

Model cuptor LHT 01/17 D

Demontarea panoului posterior

Șuruburile peretelui posterior trebuie desfăcute cu o unealtă adecvată și păstrate pentru reutilizare într-un loc sigur. Capacul trebuie așezat pe o suprafață moale (de exemplu, material spumant). Numărul și poziția șuruburilor pot varia în funcție de modelul cuptorului. Imaginea de prezentare poate varia în funcție de modelul cuptorului și de dotare.

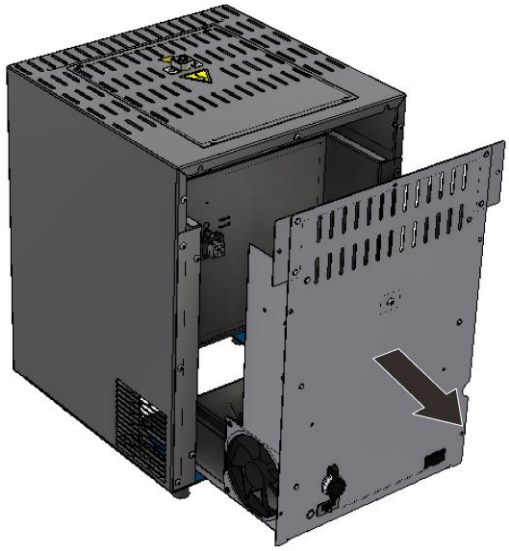


Fig. 49: Demontarea panoului posterior - modelul LHT 01/17 D (similar cu figura)

Model cuptor LHT 03/17 D

Demontarea furtunului pentru evacuarea gazelor arse

Desfaceți mai întâi șuruburile (1), folosind o cheie hexagonală adecvată, de pe placa de protecție a furtunului pentru evacuarea aerului. 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, deoarece materialul este foarte casant.

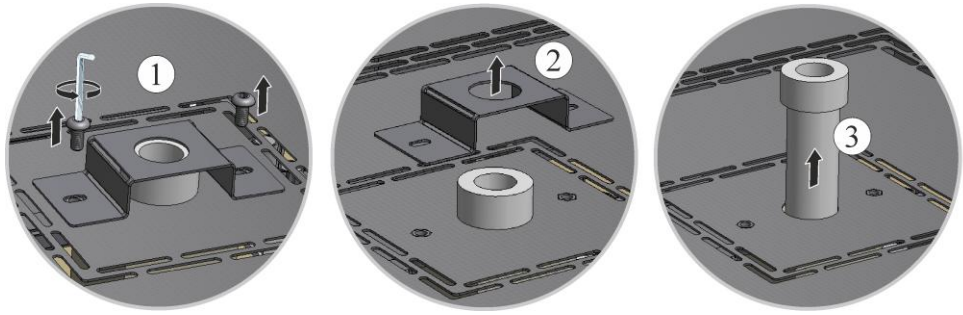


Fig. 50: Demontarea furtunului pentru evacuarea aerului

Desfaceți protecția superioară de carcasa cuptorului

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

Numărul și poziția șuruburilor pot varia în funcție de modelul cuptorului. Imaginea de prezentare poate varia în funcție de modelul cuptorului și de dotare.

Capacul trebuie așezat pe o suprafață moale (de exemplu, material spumant).

Puneți protecția pe carcasa cuptorului și fixați-o cu cele două șuruburi deșurubate anterior.

Fig. 51: Demontați capacul (similar cu figura)

Desfaceți mai întâi cele două șuruburi (A) de pe conexiunea termocuplului. Desfaceți șurubul (B) și scoateți termocuplul (C).
Împingeți cu atenție noul termocuplu în canalul termic și montați-l și conectați-l în ordine inversă. Respectați polaritatea conexiunilor electrice.

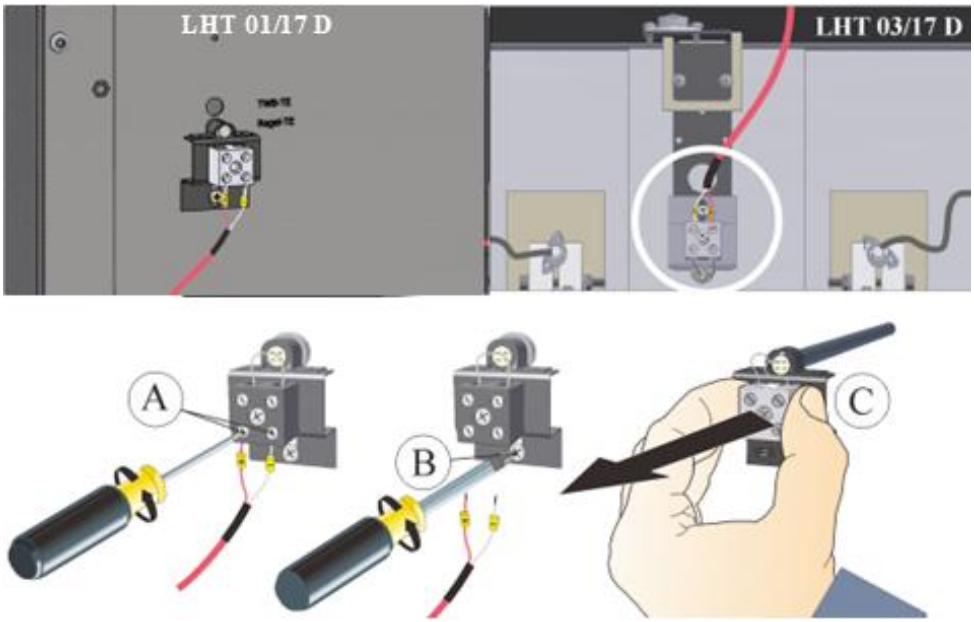


Fig. 52: Demontarea termocuplului/termocuplurilor pentru camera cuptorului (similar cu figura)

Indicație

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

Indicație

Toate îmbinările cu șurub și cuplare trebuie verificate în mod corespunzător.

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.

Montarea protecțiilor se face în ordine inversă. În cazul în care cablul de împământare a fost demontat înainte cu succes acesta va fi reconectat între clemă și elementul de protecție.

Cablurile din spatele protecției trebuie să fie pozate liber și nu peste componente care se încălzesc respectiv să nu atingă componente calde.

Indicație

Asigurați-vă că nu există cabluri ieșite în afară sau prinse. În acest context trebuie avut grijă la suprafețele cu muchii ascuțite.

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”).

12.2 Înlocuirea/reajustarea izolației 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 când camera cuptorului și componentele s-au răcit la temperatura ambientală.

Model cuptor LHT 01/17 D

Slăbiți pe ambele părți îmbinările filetate de la balamaua superioară a ușii cu sistem de ridicare. Puneți șuruburile și bucșele cu guler deoparte pentru montarea ulterioară. Apoi rabatați cu grijă izolația ușii în poziție orizontală și deschideți ușa.

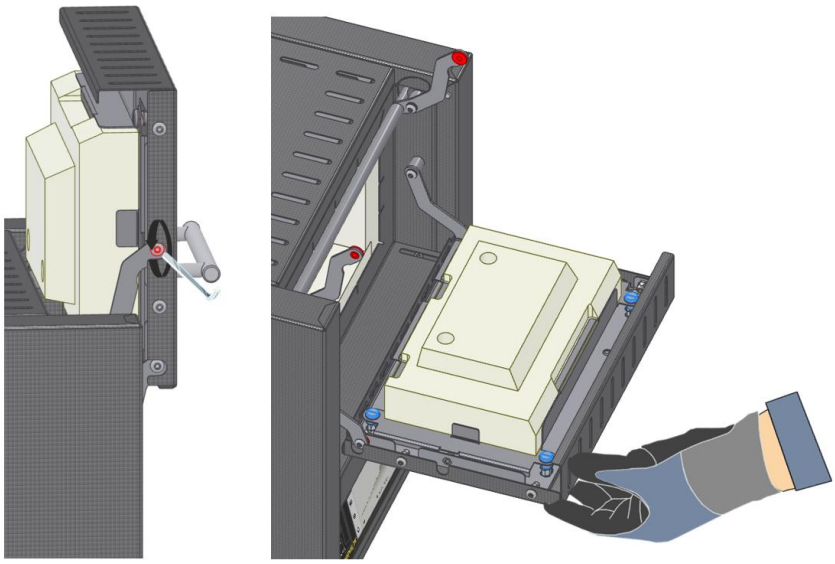


Fig. 53: Demontarea sistemului mecanic de ridicare

Desfaceți cele patru șuruburi cu cap plat cu o șurubelniță dreaptă potrivită.

Scoateți modulul ușii și puneți șuruburile și arcurile deoparte pentru utilizare ulterioară.

Așezați modulul ușii cu grijă pe un suport plan, pe partea cu izolația. Desfaceți cele două șuruburi ale tablei de susținere inferioare cu unelte adecvate. Îndepărtați apoi tabla de susținere de pe izolație.

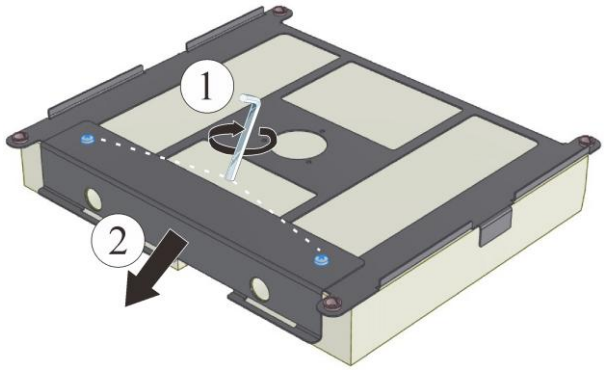


Fig. 54: Îndepărtarea izolației ușii (figură similară)

Apoi îndepărtați izolația ușii și montați izolația de schimb. Pentru aceasta, împingeți izolația ușii în placa de bază de-a lungul ghidajelor din stânga și dreapta. Apoi apăsați cu putere izolația în clemele de fixare superioare, astfel încât aceasta să se alinieze. Apoi montați din noi tabla de susținere inferioară. Izolația trebuie verificată apoi cu privire la poziția fixă. Montarea la cuptor se face în ordine inversă. La instalarea modulului ușii trebuie avut grijă ca glisorul de aer să fie introdus în decupajele corespunzătoare și să fie verificat cu privire la ușurința funcționării.

Model cuptor LHT 03/17 D

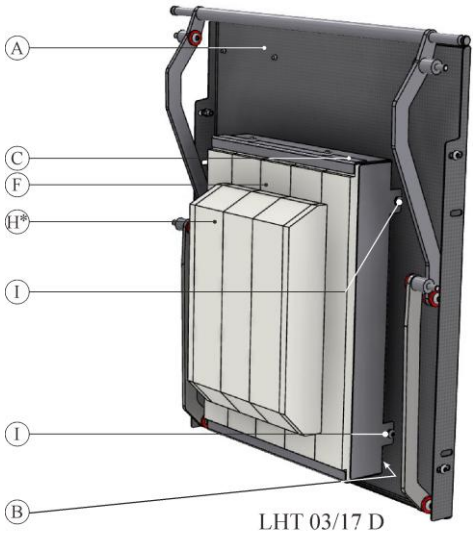


Fig. 55: Înlocuirea/reglarea structurii izolatoare a ușii (similar cu figura)

Poz.	Cantitate	Denumire	Observație
A	1	Ușă elevatoare 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	

Rotiți cu atenție, în sus, ușa cu sistem de ridicare a cuptorului. Desfaceți toate cele patru șuruburi cu cap hexagonal (I) ale întregii structurii de izolare a ușii (C), prin locurile de acces de pe carcasa exterioară. Apoi scoateți structura împreună cu izolația cadrului ușii (F) și izolația ușii (H).

Fixați și aliniați iar noua structură a modulului de izolare a ușii folosind șuruburile cu cap hexagonal furnizate. Izolația este foarte sensibilă. Țineți cont de componentele adiacente. În cazul în care izolația ușii nu este poziționată de jur împrejurul manșonului cuptorului, structura de izolare trebuie reglată cu ajutorul șuruburilor cu cap hexagonal.

Fixați și reglați noul cadru total de izolație ușă cu șuruburile livrate pe tabla distanțieră 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).

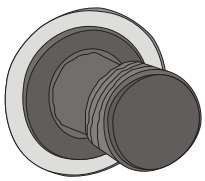
Notă

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

12.2.1 Siguranță pe partea exterioară a instalației de comutare

Dacă un aparat nu funcționează într-un conector snap-in, poate fi din cauza unei siguranțe defecte. Pe peretele posterior al aparatului, lângă mufa pentru cablul de alimentare, se află o astfel de siguranță. Această siguranță asigură mufa suplimentară snap-in. La montarea unei siguranțe noi trebuie verificat cu un multimetru dacă valoarea curentului nominal al siguranței corespunde tensiunii de rețea utilizate de sistemul cuptorului dumneavoastră.

	ATENȚIE
	• **Deteriorarea instalației și a componentelor sale.** • **Utilizarea unei siguranțe NEADECVATE pentru tensiunea de rețea poate cauza deteriorarea instalației cuptorului și a componentelor sale și reprezintă un risc de incendiu.** • Utilizați doar tipul de siguranță adecvat. Verificați dacă este vorba de același tip de siguranță, cu valoarea corectă a curentului nominal.



Suport de siguranță

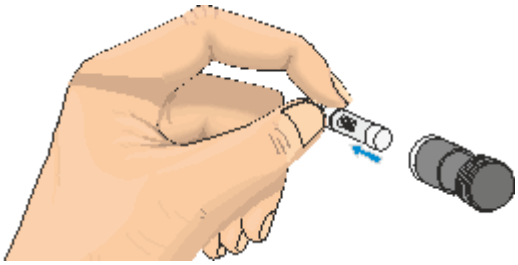
Fig. 56: Siguranța se află pe peretele posterior al aparatului (similar cu figura)

- 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. 57: 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 capitolul „Piese de schimb/ consumabile”.



Siguranță (montarea siguranței)

Valoarea curentului nominal (exemplu)

Fig. 58: Scoaterea siguranței (similar cu figura)

Notă

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.

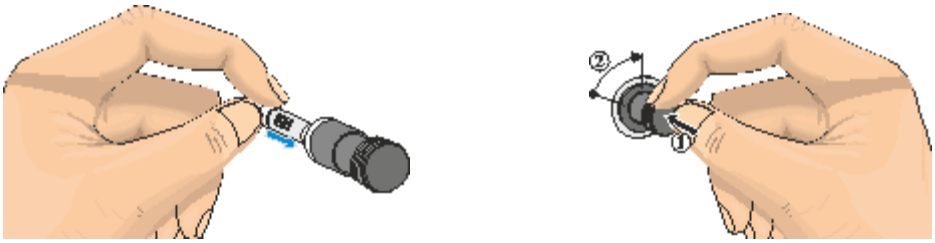


Fig. 59: Introducerea siguranței (similar cu figura)

- 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.

12.3 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.

Este normal ca după prima încălzire să apară fisuri în izolațiile din fibre ceramice. De cele mai multe ori însă aceste fisuri nu foarte adânci (câțiva mm) și nu afectează funcția izolației.

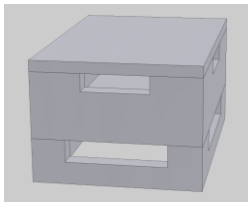
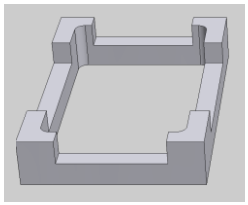
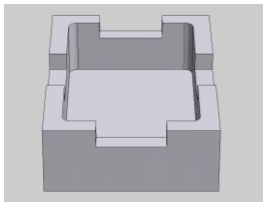
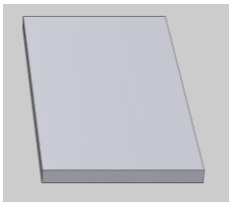
Fisurile sunt cauzate în general de tensiuni termice care apar în timpul încălzirii sau răcirii cuptorului sau de schimbări rapide de temperatură, de exemplu, prin deschiderea ușii la temperaturi ridicate. De asemenea, nivelul temperaturii și substanța chimică pe care o conține eventual produsul ars pot contribui la formarea fisurilor.

13 Accesorii(opţional)

Pentru încărcarea șarjelor, Nabertherm oferă recipiente speciale pentru șarje.

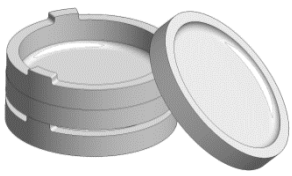
Recipiente pentru șarje pentru cuptoare de sinterizare LHT 01/17 D

Pentru o utilizare optimă a camerei cuptorului, produsele sunt așezate în recipiente ceramice pentru șarje. Recipientele pentru șarje sunt prevăzute cu fante pentru o mai bună circulare a aerului. Vasul poate fi închis cu un capac din ceramică.

			
Set starter	Suport distanțier pentru recipientele pentru șarje	Recipiente pentru șarje	Capac pentru recipientele pentru șarje
Cod articol: 699001124	Cod articol: 699000529	Cod articol: 699000279	Cod articol: 699000985

Recipiente pentru șarje pentru cuptoare de sinterizare LHT 03/17 D

Un recipient de șarje este în principiu compus din tava de sinterizare în partea inferioară și din inelul distanțier cu deschideri de aerisire. Materialul este foarte rezistent la schimbările de temperatură și permite și utilizarea la timpi foarte scurți de încălzire și răcire.

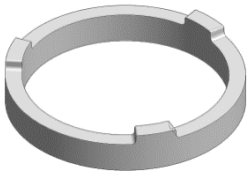


Set starter

Cod articol: 699001066

Tavă sinterizare

Cod articol: 699001054



Inel distanțier cu deschideri de aerisire

Cod articol: 699001055

Fig. 60: Recipiente pentru șarje

13.1 Sisteme de gazare (accesorii)

Fig. 61: Conectare la sistemul de alimentare cu gaz (similar cu figura)

1	**Pachet pentru gazare 1** 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.
2	Racordul de alimentare cu gaz al cuptorului

Descrierea funcției

Cu ajutorul sistemului de gazare, se pot introduce într-un cuptor **gaze** de protecție și de reacție neinflamabile (de exemplu: Heliu (He), argon (Ar), gaz de formare sau azot (N_2)) 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 există risc pentru sănătate.

Se vor utiliza numai 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.

- Se va avea grijă ca încăperea de amplasare să fie bine ventilată resp. trebuie asigurat faptul că gazul de protecție evacuat nu reprezintă un pericol.
- 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. Trebuie avut grijă în special să nu se formeze substanțe iritante sau periculoase pentru sănătate și să nu fie eliberate în mediu.

- Nu este permisă operarea instalației cu surse de putere, produse, echipamente de lucru, substanțe auxiliare etc., supuse regulamentului privind substanțele periculoase sau care au în orice mod un efect asupra sănătății personalului operator.
- Racordurile cu furtun trebuie verificate înaintea fiecărei utilizări cu privire la etanșeitate resp. poziția impecabilă.
- Sistemul de gazare trebuie verificat la intervale regulate cu privire la scurgeri și impurități în debitmetru (eventual se va utiliza un spray pentru căutarea scurgerilor).
- Funcționarea robinetului cu bilă și a supapei magnetice trebuie verificată la intervale regulate.

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 neetanșeitate (de ex., la uși, conducte, supape, etc.).

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

Gazele pot fi inflamabile sau toxice.

Măsuri: Instruiți personalul operator cu privire la procedurile de lucru în siguranță, utilizați detectoare de gaz portabile, porniți instalația de aspirare.

13.2 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. Instructajele 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 etanșeitatea 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.

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

Scoateți mai întâi ștecherul din priză. Cu o șurubelniță dreaptă mică, zăvorul de blocare (2) trebuie apăsat cu grijă în sus și simultan ștecărul (3) trebuie scos din cuplaj (4).

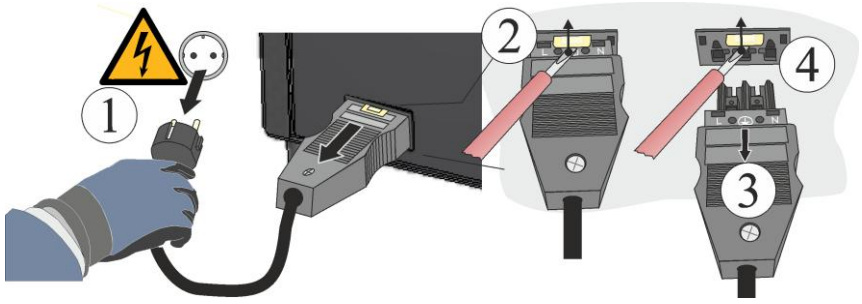


Fig. 62: Detașați cuplajul Snap-In (ștecher) de la carcasa cuptorului (similar cu figura)

13.4 Limitator de temperatură

Cuptoarele Nabertherm GmbH pot fi prevăzute cu dotarea standard (în funcție de seria modelului) sau cu dotări suplimentare (versiune specifică clientului), cu un la 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.

Fig. 63: Limitatorul de temperatură (Figură similară)

Indicație

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

13.5 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.

14 Service-Nabertherm

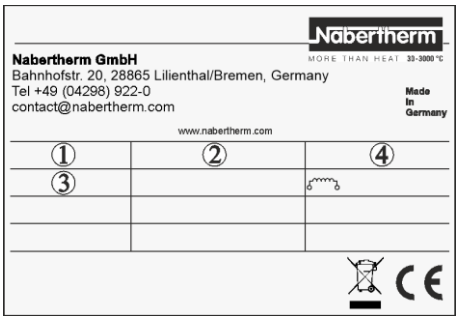
Pentru întreținere și repararea instalaţiei service-ul Nabertherm vă stă la dispoziţie în orice moment.

Dacă aveţi întrebări, probleme sau cerinţe, vă rugăm contactaţi firma Nabertherm GmbH. În scris, prin telefon sau prin intermediul internetului.

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

La contactare să aveţi pregătit datele de pe plăcuţa de identificare a cuptorului sau a controller-ului.

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



① Model cuptor
② Număr serie
③ Număr articol
④ Anul producţiei

Fig. 64: Exemplu (Plăcuță de identificare)

15 Scoateria din funcţiune, 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 rănile 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/m².

▶ Înainte de transport trebuie montate următoarele dispozitive de siguranță:

_____

_____

_____

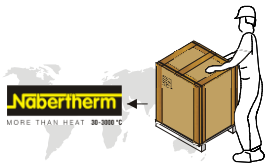
_____

▶

Indicație

Citiți capitolul „Siguranță” și „Transport”.

15.1 Transport/returnare



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

În caz contrar, se aplică:

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

+45°C
-5° C

- **Toate ţevile şi containerele trebuie să fie golite înainte de transport / returnare (Ex. Apa de răcire). Eliminaţi corespunzător lichidele de funcţionare**
- **Nu expuneţi 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**
- **Aşezaţi cuptorul pe un loc drept şi plat pentru a preveni deformarea**
- **Ambalarea și transportul poate fi făcut doar de persoane calificate și autorizate**

Dacă cuptorul deţine o siguranţă pentru transport (vezi capitolul „Siguranţă transport“), atunci folosiţi 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 umplutură 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 excepţia cazului în care tehnicianul solicită acest lucru.

Puneţi lângă cuptor o descriere detaliată a defecţiunilor – astfel putem salva din timpul tehnicianului şi costuri.

Nu uitaţi numele şi 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 şi retur în cazul unei reparaturi, care **nu** sunt acoperite de garanție, vor fi suportate de client.

16 Declaraţie de conformitate

CE

Declarație de conformitate UE

Cuptoare pentru temperaturi înalte

pentru utilizare profesională

Model	LHT 01/17 D	LHT 03/17 D

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) până la 19.01.2027
- Regulamentul (UE) 2023/1230 (Regulamentul privind echipamentele tehnice) începând cu 20.01.2027
- 2014/53/UE (Directiva privind echipamentele radio)
- 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:

- EN 61010-1:2010, EN 61010- 1:2010/A1:2019/AC:2019-04, EN 61010-1:2010/A1:2019
- EN 61000-6-1:2007
- EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6- 3:2007/A1:2011/AC:2012, EN 61000-6-3:2007/A1:2011

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, 31.08.2026

Dr. Henning Dahl
Manager construcții și dezvoltare

Malte Pirngruber-Spanier
Șef de departament construcții și dezvoltare

17 Pentru observațiile dumneavoastră

Pentru observațiile dumneavoastră