Nabertherm
MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Navodila za uporabo

Visokotemperaturne peči (namizni model)

LHT 01/17 D - LHT 03/17 D

M01.1068 SLOWENISCH

Podatki brez garancije, pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

Made
in
Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M01.1068 SLOWENISCH
Rev: 2026-08

Podatki brez garancije, pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

1 Uvod 5
1.1 Pojasnilo uporabljenih simbolov in opozorilnih besed, uporabljenih v opozorilih 5
1.2 Opis izdelka 8
1.3 Pregled peči 10
1.4 Zaščita pred nevarnostmi pri prekomerni temperaturi 14
1.5 Razumevanje oznake modela 15
1.6 Obseg dobave 15
2 Tehnični podatki 17
3 Garancija in jamstvo 18
4 Varnost 18
4.1 Pravilna uporaba 18
4.2 Zahteve za lastnika naprave 20
4.3 Zahteve za upravljavsko osebje 21
4.4 Zaščitna oblačila 21
4.5 Temeljni ukrepi ob običajni uporabi 22
4.6 Temeljni ukrepi v sili 22
4.6.1 Ravnanje v sili 22
4.7 Temeljni ukrepi med servisiranjem in vzdrževanjem 23
4.8 Predpisi za varstvo okolja 24
4.9 Splošne nevarnosti naprave 24
5 Transport, montaža in prvi zagon 26
5.1 Dobava 26
5.2 Odstranjevanje embalaže 28
5.3 Transportna varovala/embalaža 30
5.4 Konstrukcijski pogoji in pogoji za vzpostavitev priključkov 30
5.4.1 Mesto postavitve peči 30
5.5 Montaža, inštalacija in priključitev 32
5.5.1 Vgradnja izolacijskega bloka in odzračevalne cevi 32
5.5.2 Odzračevanje 34
5.5.3 Priključitev na električno omrežje 35
5.6 Ročica za dovajanje zraka 36
5.7 Prvi zagon 37
5.7.1 Grelni elementi iz molibdenovega disilicida ($MoSi_2$) 37
5.7.2 Vstavljanje talne plošče 40
5.8 Vstavljanje/polnjenje šarž 41
5.8.1 Šaržna posoda za nalaganje druge na drugo 41
6 Upravljanje 44
6.1 Krmilnik 44
7 Upravljalni, prikazovalni in stikalni elementi (odvisno od izvedbe) 44
7.1 Vklop krmilnika/peči 44
7.2 Izklop krmilnika/peči 45
8 Nastavljeni programi 45
8.1 Omejevalnik nastavitve temperature z nastavljivo izklopno temperaturo (dodatna oprema) 45
9 Vzdrževanje, čiščenje in servisiranje 47

9.1 Izolacija peči ... 47
9.2 Zaustavitev naprave za vzdrževalna dela ... 48
9.3 Zamenjava varnostnih sestavnih delov ... 49
9.4 Redna vzdrževalna dela na peči ... 49
9.5 Redna vzdrževalna dela – dokumentacija ... 50
9.6 Redno vzdrževanje – grelni elementi/komora peči ... 51
9.7 Legenda preglednic vzdrževanja ... 51
9.8 Preverjanje vijakov grelnih elementov ... 52
9.9 Čistilo ... 54
10 Motnje ... 55
10.1 Sporočila o napakah krmilnika ... 55
10.2 Opozorila krmilnika ... 59
10.3 Motnje stikalne naprave ... 61
11 Nadomestni/obrabni deli ... 63
11.1 Električni stikalni/pnevmatski načrti ... 63
11.2 Vgradnja in odstranitev grelnih elementov ... 63
12 Zatezni momenti vijačnih spojev na grelnih elementih ... 68
12.1 Zamenjava termoelementa ... 69
12.2 Zamenjava/ponovna nastavitev izolacije vrat ... 71
12.2.1 Varovalka na zunanji strani stikalne naprave ... 74
12.3 Popravilo izolacije ... 75
13 Dodatna oprema (možnosti) ... 75
13.1 Sistem za dovajanje plina (dodatna oprema) ... 76
13.2 Uporaba posod s stisnjenim plinom ... 78
13.3 Ločitev zaskočne spojke (vtiča) z ohišja peči ... 79
13.4 Omejevalnik temperature ... 79
13.5 Električni stikalni/pnevmatski načrti ... 79
14 Servisna služba Nabertherm ... 79
15 Prenehanje obratovanja, razstavljanje in skladiščenje ... 80
15.1 Transport/vračilo ... 81
16 Izjava o skladnosti ... 82
17 Za vaše beležke ... 83

1 Uvod

Ta dokumentacija je namenjena samo kupcem naših izdelkov, zato je brez pisnega soglasja ni dovoljeno razmnoževati ali razkrivati tretjim osebam. (Zakon o avtorski in sorodnih pravicah z dne 9 9. 1965).

Lastnik vseh pravic iz naslova skic in druge dokumentacije ter pravic do razpolaganja je podjetje Nabertherm GmbH, tudi ko gre za prijavo pravic industrijske lastnine.

Vse v navodilih prikazane slike so praviloma simbolične, torej ne prikazujejo vedno resničnih detajlov opisane naprave.

1.1 Pojasnilo uporabljenih simbolov in opozorilnih besed, uporabljenih v opozorilih

Opomba

V naslednjih navodilih za uporabo so navedena konkretna opozorila, ki vas obveščajo o preostalih tveganjih, ki se jim med delovanjem naprave ni mogoče izogniti. Ta preostala tveganja vključujejo nevarnosti za osebe/izdelek/napravo in okolje.

V navodilih za uporabo uporabljeni simboli so namenjeni predvsem opozarjanju na varnostna navodila.

Uporabljeni simbol pa ne more nadomestiti besedila varnostnega opozorila. Besedilo zato vedno preberite v celoti.

Grafični simboli ustrezajo standardu **ISO 3864**. Skladno z ameriškim inštitutom za standardizacijo **A**merican **N**ational **S**tandard **I**nstitute (ANSI) **Z535.6** so v tem dokumentu uporabljena naslednja varnostna opozorila in besede:

Splošni simbol za nevarnost v zvezi z opozorilnimi besedami **PREVIDNO**, **OPOZORILO** in **NEVARNOST** opozarja na tveganje resnih poškodb.

Vsekakor je treba upoštevati besedilna pojasnila k splošnemu simbolu za nevarnost, če so prisotna na napravi, saj navajajo navodila za preprečevanje nevarnosti in preprečujejo poškodbe ali smrt.

POZOR	Opozarja na nevarnost, ki lahko povzroči poškodbe ali uničenje naprave.
PREVIDNO	Opozarja na nevarnost, ki predstavlja manjše ali srednje tveganje poškodb.
OPOZORILO	Opozarja na nevarnost, ki lahko povzroči smrt, težke ali nepopravljive poškodbe.
NEVARNOST	Opozarja na nevarnost, ki neposredno povzroči smrt, težke ali nepopravljive poškodbe.

Zgradba varnostnih navodil:

Vsa varnostna navodila so sestavljena na naslednji način.

[4]	**⚠[1] OPOZORILO[2]** • **Vrsta in vir nevarnosti[3]** • **Posledice ob neupoštevanju[3]** • Ukrep za preprečevanje nevarnosti[3]

ali

4

⚠ 1 NEVARNOST 2

- **Vrsta in vir nevarnosti 3**
- **Posledice ob neupoštevanju 3**
- Ukrep za preprečevanje nevarnosti 3

5

Položaj	Oznaka	Pojasnilo
1	Znak za nevarnost	Opozarja na nevarnost poškodb.
2	Signalna beseda	Razvršča nevarnost.
3	Besedila navodil	• Vrsta in vir nevarnosti • Možne posledice ob neupoštevanju • Ukrepi/prepovedi
4	Grafični simboli (izbirno) skladno z ISO 3864:	posledice, ukrepi in prepovedi
5	Grafični simboli (izbirno) skladno z ISO 3864:	zapovedi in prepovedi

Opozorilni simboli v navodilih:

▶ **Opomba**
Pod tem simbolom najdete navodila in še posebej uporabne informacije.

Zapoved – znak za zapoved
Ta simbol opozarja na pomembne zapovedi, ki jih je treba obvezno upoštevati. Znaki za zapoved so namenjeni zaščiti oseb pred poškodbami, saj zapovedujejo ravnanje v določenih okoliščinah.

Zapoved – pomembne informacije za upravljavca
Ta simbol upravljavca opozarja na pomembne opombe in navodila za uporabo, ki jih je treba obvezno upoštevati.

Zapoved – pomembne informacije za vzdrževalno osebje
Ta simbol vzdrževalno osebje opozarja na pomembna navodila za uporabo in vzdrževanje (servisiranje), ki jih je treba obvezno upoštevati.

Obvezno – izvlecite omrežni vtič
Ta simbol upravljavca opozarja, da mora izvleči omrežni vtič.

Zapoved – dvigovanje izvaja več oseb

Ta simbol opozarja osebje, da mora to napravo dvigovati in odlagati več oseb.

Opozorilo – nevarnost zaradi vročih površin – ne dotikajte se

Ta simbol opozarja upravljavca na vročo površino, ki se je ne smete dotikati.

Opozorilo – Električna napetost

Ta simbol opozarja upravljavca na nevarnost električnega udara ob neupoštevanju naslednjih opozoril.

Opozorilo – nevarnost prevrnitve naprave

Ta simbol opozarja upravljavca na nevarnost prevrnitve naprave ob neupoštevanju naslednjih opozoril.

Opozorilo pred visečim bremenom

Ta simbol upravljavca opozarja na nevarnost zaradi visečega bremena. Delo pod visečim bremenom je strogo prepovedano. Ob neupoštevanju teh navodil obstaja smrtna nevarnost.

Opozorilo – nevarnost med dvigovanjem težkih bremen

Ta simbol upravljavca opozarja na možne nevarnosti med dvigovanjem težkih bremen. Ob neupoštevanju obstaja nevarnost poškodb.

Opozorilo – nevarnost za okolje

Ta simbol opozarja upravljavca na nevarnost za okolje ob neupoštevanju naslednjih navodil. Poleg tega mora upravljavec zagotoviti, da se upoštevajo nacionalni predpisi za varstvo okolja.

Opozorilo – nevarnost požara

Ta simbol opozarja upravljavca na nevarnost požara ob neupoštevanju naslednjih opomb.

Opozorilo – nevarnost zaradi eksplozivnih snovi ali eksplozivne atmosfere

Ti simboli opozarjajo upravljavca na eksplozivne snovi ali eksplozivno atmosfero.

Opozorilo – nevarnosti zaradi elektromagnetnih polij

Ta simbol upravljavca opozarja na možno nevarnost zaradi elektromagnetnih polij. Magnetna polja lahko ogrozijo osebe s kovinskimi deli oz. vsadki ter poškodujejo naprave in podatkovne nosilce.

Prepovedi – pomembne informacije za upravljavca

Ta simbol upravljavca opozarja, da po predmetih NE polivajte vode ali čistil. Prepovedana je tudi uporaba visokotlačnega čistilnika.

Opozorilni simboli na napravi:

⚠ OPOZORILO

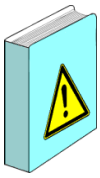
• Nevarnost zaradi vročih površin in nevarnost opeklin – ne dotikajte se

• Ne zavemo se vedno, da se na primer vroči deli naprave, stene peči, vrata ali delovna sredstva in tudi vroče tekočine lahko močno segrejejo. Površine se ne dotikajte.

Opozorilo pred električno napetostjo!

Opozorilo pred nevarno električno napetostjo.

1.2 Opis izdelka



Pri teh električno ogrevanih pečeh gre za visokokakovosten izdelek, ki vam bo ob ustrezni negi in vzdrževanju zagotavljal še dolga leta zanesljivega delovanja. Bistven pogoj je pravilna uporaba peči.

Med razvojem in proizvodnjo smo se še posebej posvetili varnosti, funkcionalnosti in gospodarnosti.

Izvedbe teh kompaktnih visokotemperaturnih peči kot namizni modeli prepričajo s številnimi prednostmi. Zaradi vrhunske obdelave in visokokakovostnih materialov v kombinaciji s preprostim upravljanjem so te peči vsestransko uporabne pri raziskavah in laboratorijskem delu.

Te visokotemperaturne peči so optimalno prilagojene za sintranje mostičkov in kron iz translucentnega cirkonijevega oksida. Prosto ležeči posebni grelni elementi iz molibdenovega disilicida zagotavljajo najboljšo zaščito pred kemičnimi interakcijami med šaržo in grelnim elementom.

Cirkonijeve enote se namestijo v keramične šaržne posode. V visokotemperaturno peč lahko položite drugo na drugo do tri šaržne posode.

Pri uporabi raztopine za obarvanje je treba paziti, da so predmeti pred sintranjem popolnoma suhi.

Ta izdelek se dodatno ponaša z naslednjim:

- Tnajv. 1650 °C
- Temperatura v pečnem prostoru s prostornino 1 litra ali 3 litrov
- Posebni grelni elementi iz molibdenovega disilicida nudijo najboljšo zaščito pred kemičnimi interakcijami med šaržo in grelnim elementom.
- Dvostensk|o ohišj|e iz strukturirane pločevine iz nerjavnega jekla z dodatnim hlajenjem za nizke zunanje temperature.
- Izvedba za prihranek prostora z dvižnimi vrati, ki se odpirajo navzgor.

- Obseg dobave glede na izvedbo vsebuje začetni komplet za šaržiranje na enem nivoju, naslednji nivoji kot dodatna oprema.
- Brezstopenjsko nastavljiva loputa za dovod zraka
- Pečni prostor se lahko napolni z do dvema (LHT 01/17 D) oziroma tremi (LHT 03/17 D) šaržnimi posodami, na vsak nivo 15 oziroma 25 posameznih kron (odvisno od modela).
- Odprtina za zračenje v stropu
- Termoelementi tipa S
- Natančno uravnavanje temperature tudi v spodnjem temperaturnem območju za sušenje
- Krmilnik P580 s pomnilnikom za 50 programov
- Možnost uporabe za sintranje surovcev skoraj vseh vodilnih proizvajalcev
- Izolacija vrat z vzmetjo pri modelu LHT 01/17 D za varno zapiranje vrat in zaščito vratne izolacije
- NTLog Basic za krmilnik Nabertherm: Zapisovanje procesnih podatkov na USB-ključ.
- Izključna uporaba izolacijskih materialov brez razvrstitve skladno z Uredbo (ES) št. 1272/2008 (CLP). To pomeni, da se ne uporablja aluminosilikatna volna, znana tudi kot vlakna RCF, ki je uvrščena med nevarne snovi in morda rakotvorna.

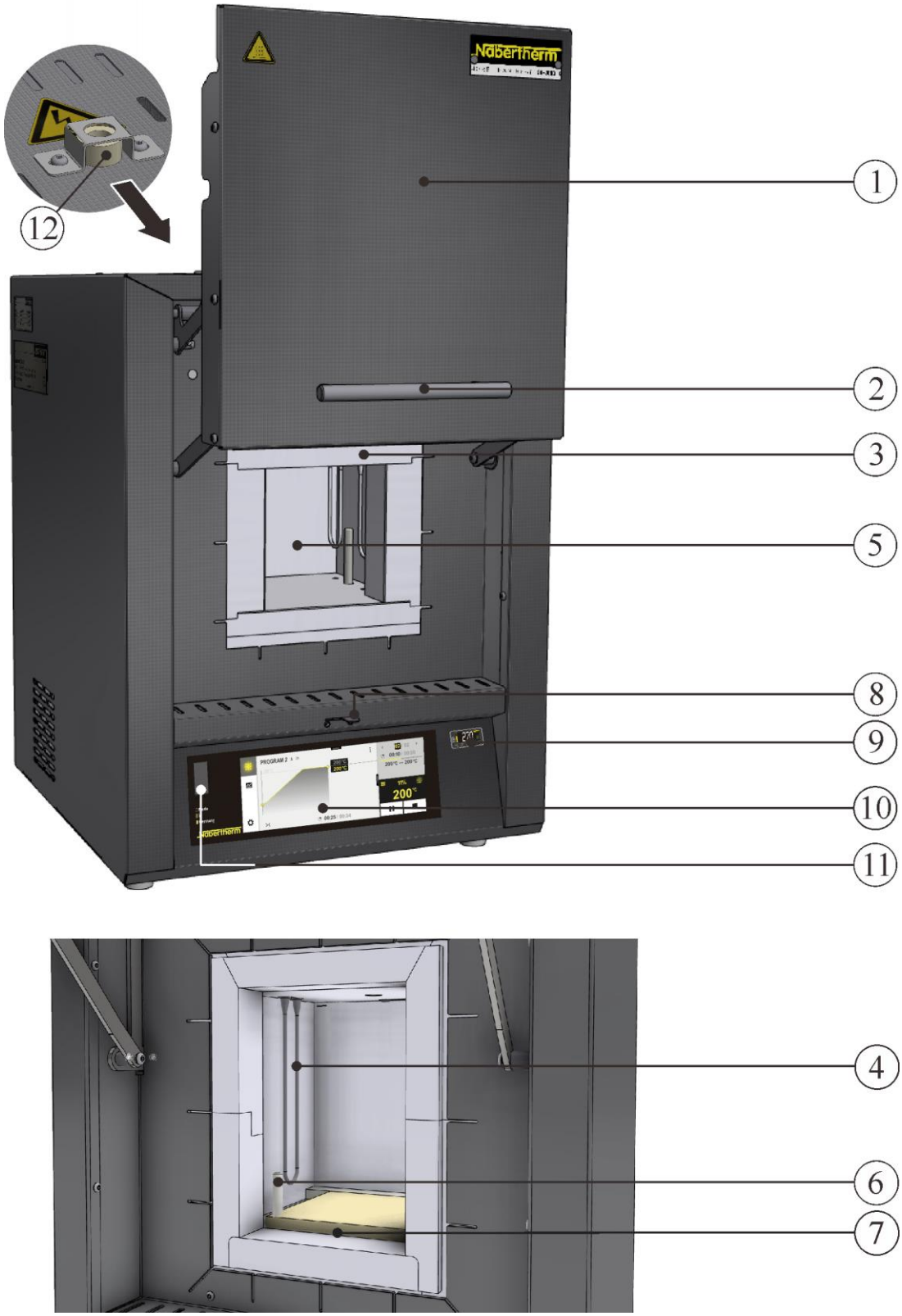
Dodatna oprema

- Omejevalnik nastavitve temperature z nastavljivo izklopno temperaturo kot stopnja zaščite pred pregrevanjem za peči in predmete
- Priklop zaščitnega plina za negorljive atmosferske pline za model LHT 03/17 D
- Ročni ali samodejni sistem za dovajanje plina

Pripomočki

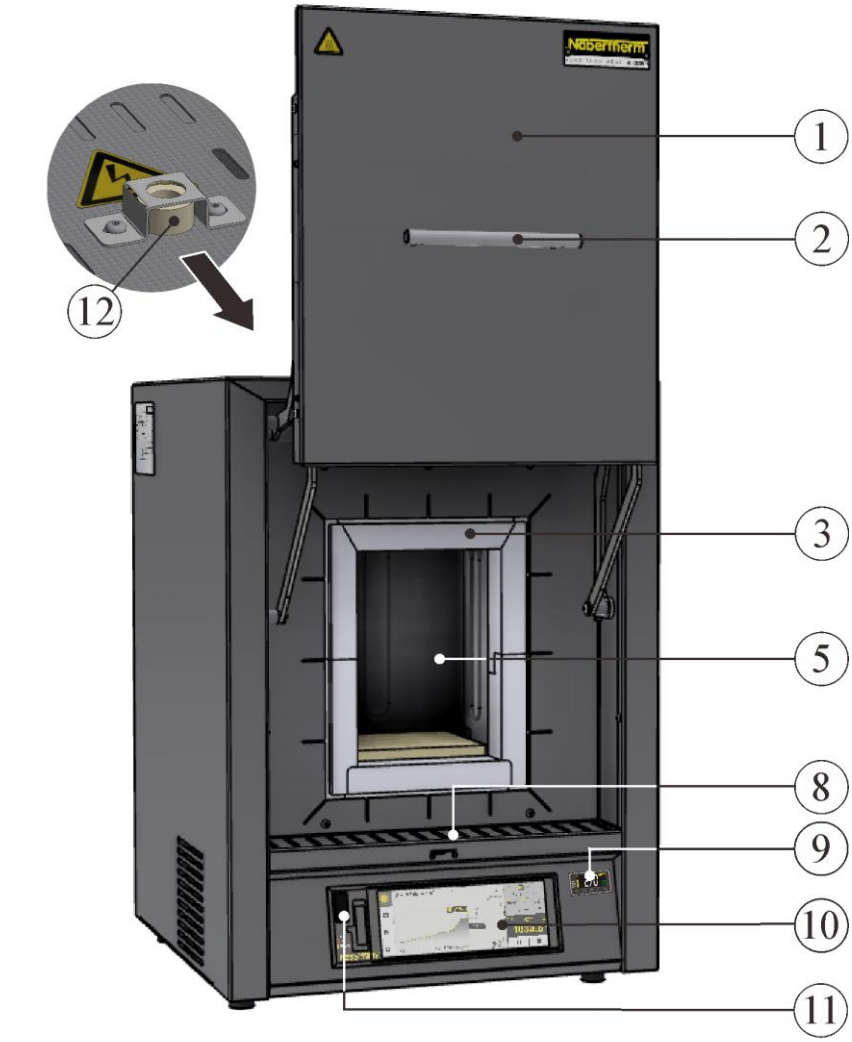
- LHT 01/17 D – oglata šaržna posoda za nalaganje druge na drugo do treh nivojev
- LHT 03/17 D – okrogla šaržna posoda za nalaganje druge na drugo do treh nivojev
- Procesno krmiljenje in procesna dokumentacija v paketu programske opreme VCD za nadzor, dokumentacijo in krmiljenje

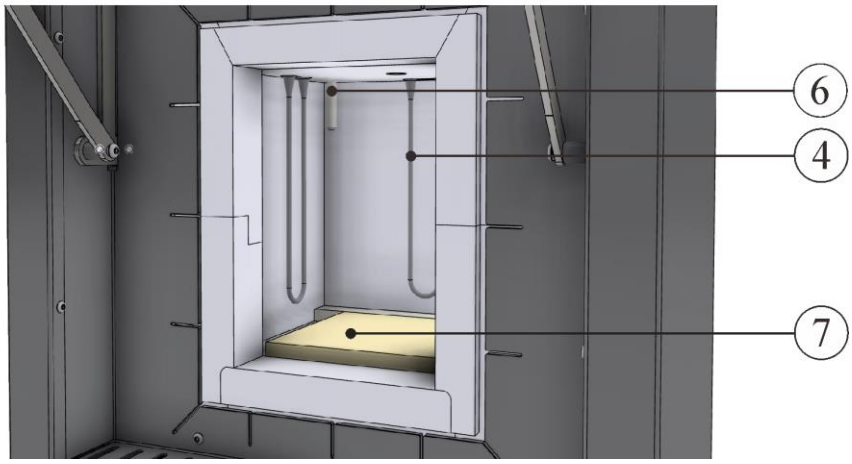
1.3 Pregled peči



LHT 01/17 D (podobno kot na sliki)

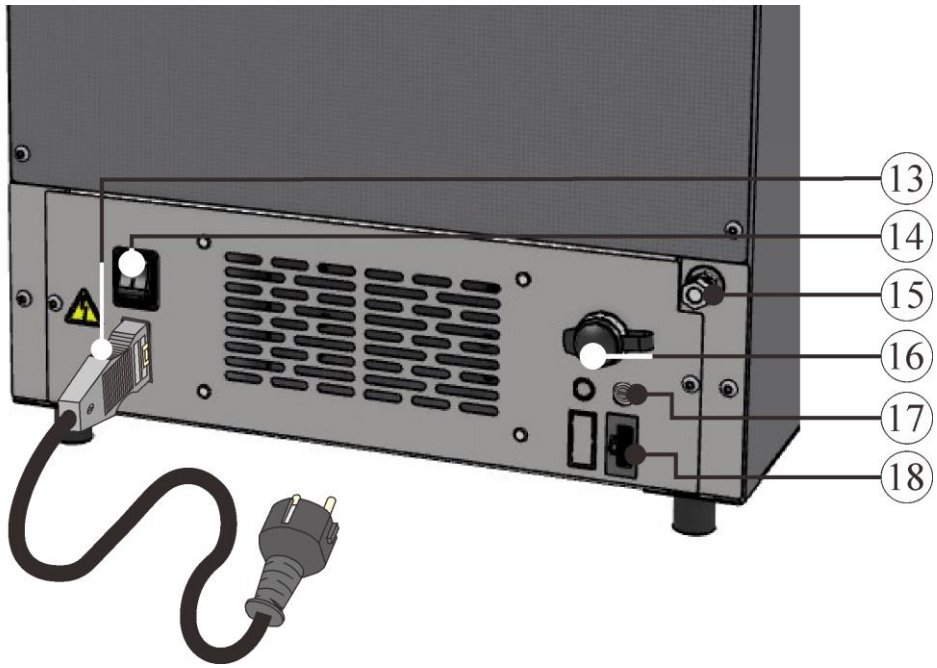
Slika 1: Visokotemperaturna peč (slika prikazuje posebno izvedbo omejevalnika temperature)





LHT 03/17 D (podobno kot na sliki)

Slika 2: Visokotemperaturna peč (slika prikazuje posebno izvedbo omejevalnika temperature)



Slika 3: Visokotemperaturna peč – pogled od zadaj (podobno kot na sliki)

Št.	Naziv
1	Dvižna vrata
2	Ročaj
3	Izolacija iz nerazvrščenega vlaknastega materiala
4	Grelni elementi iz molibdenovega disilicida ($MoSi_2$)
5	Pečni prostor
6	Termoelement
7	Talna plošča
8	Loputa za dovod zraka, s katero uravnate dovajanje svežega zraka
9	Omejevalnik nastavitve temperature z nastavljivo izklopno temperaturo kot stopnja zaščite pred pregrevanjem za peči in predmete (dodatna oprema)
10	Krmilnik P580
11	Priključek USB
12	Odzračevalna cev
13	Omrežni vtič z zaskočnim priključkom (LHT 02/..)
14	Omrežno stikalo z integrirano varovalko (vklop/izklop peči)
15	Priključek za zaščitni plin, namenjen izpiranju peči z negorljivimi zaščitnimi ali reakcijskimi plini (dodatna oprema)
16	Dodatni električni priključek (za dodatno opremo)
17	Varovalka za dodatni električni priključek (za dodatno opremo)
18	Vmesnik Ethernet (dodatna oprema)

Dodatna oprema

Omejevalnik nastavitve temperature z nastavljivo temperaturo izklopa kot stopnja zaščite pred pregrevanjem za peči in predmete

Slika 4: Omejevalnik nastavitve temperature (podobno kot na sliki)

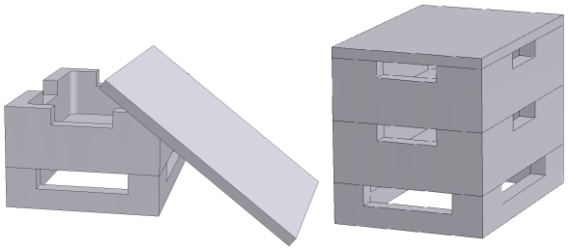
Priključek za zaščitni plin, namenjen izpiranju peči z negorljivimi zaščitnimi ali reakcijskimi plini, ni plinotesen

Sistem za dovajanje plina (1) za negorljiv zaščitni ali reakcijski plin z zapornim ventilom in merilnikom pretoka z regulacijskim ventilom, napeljava pripravljena na priključitev (podobno kot na sliki)

Kot ročni ali samodejni sistem za dovajanje plina

Slika 5: Primer (podobno kot na sliki)

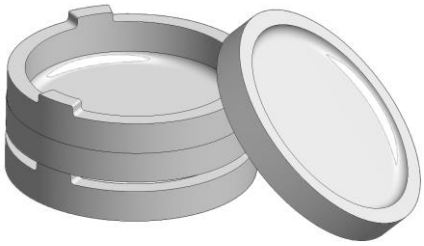
Pripomočki



Oglata šaržna posoda

Za optimalen izkoristek pečnega prostora se predmeti postavijo v keramično šaržno posodo. Odvisno od modela peči se šaržne posode namestijo druga na drugo v več nivojih. Šaržne posode imajo odprtine za boljše kroženje zraka. Zgornja posoda mora biti zaprta s keramičnim pokrovom.

Slika 6: Oglata šaržna posoda s pokrovom LHT 01/17 D (podobno kot na sliki)



Okrogla šaržna posoda

Za šaržiranje del iz cirkonijevega oksida se priporočajo šaržne posode. Šaržna posoda je v bistvu sestavljena iz sintrne posode kot spodnjega dela in distančnega obroča s prezračevalnimi odprtinami. Material je zelo odporen na temperaturne spremembe in je primeren tudi za uporabo pri kratkih časih segrevanja in ohlajevanja.

Slika 7: Okrogla šaržna posoda s pokrovom LHT 03/17 D (podobno kot na sliki)

1.4 Zaščita pred nevarnostmi pri prekomerni temperaturi

Peči proizvajalca Nabertherm GmbH so lahko standardno (odvisno od modelne vrste) ali kot dodatna oprema (izvedba po naročilu stranke) opremljene z omejevalnikom/sistemom za nadzor nastavitve temperature, ki je namenjen zaščiti pred prekomerno temperaturo v pečnem prostoru.

Omejevalnik/sistem za nadzor nastavitve temperature nadzira temperaturo v pečnem prostoru. Na zaslonu se prikaže nazadnje nastavljena izklopna temperatura. Če temperatura v pečnem prostoru naraste nad nastavljeno izklopno temperaturo, se ogrevanje za zaščito peči oz. šarže in/ali obratovalnih sredstev izklopi.

⚠ NEVARNOST

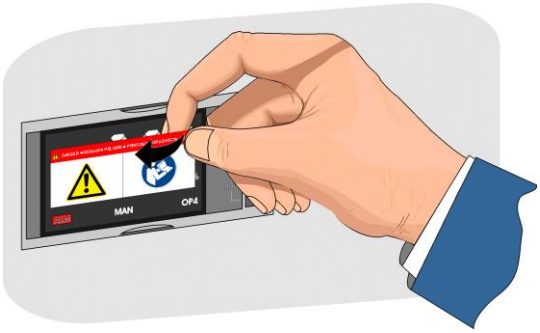
• Nevarnost zaradi nepravilno vnesene izklopne temperature na omejevalniku nastavitve temperature/nadzornem sistemu za temperaturo

• Smrtna nevarnost

• Če šarža in/ali obratovalna sredstva zaradi prekomerne temperature predstavljajo nevarnost, da se pri tej predhodno nastavljeni izklopni temperaturi omejevalnika nastavitve temperature/nadzornega sistema za temperaturo šarža poškoduje oz. šarža sama predstavlja nevarnost poškodb za peč in okolico, izklopno temperaturo na omejevalniku nastavitve temperature/nadzornem sistemu za temperaturo znižajte na najvišjo dovoljeno vrednost.

Pred zagonom peči preberite navodila za uporabo omejevalnika/sistema za nadzor nastavitve temperature. Odstranite varnostno nalepko z omejevalnika/sistema za nadzor nastavitve temperature. Pri vsaki spremembi programa za toplotno obdelavo preverite najvišjo dovoljeno izklopno temperaturo (vrednost za alarm) na omejevalniku/sistemu za nadzor nastavitve temperature oz. jo znova vnesite.

Priporočljivo je, da nastavite najvišjo ciljno temperaturo programa toplotne obdelave v krmilniku med 5 °C in 30 °C pod sprožilno temperaturo omejevalnika/sistema za nadzor nastavitve temperature glede na fizikalne lastnosti peči. S tem preprečite nenamerno sprožitev omejevalnika/sistema za nadzor nastavitve temperature.

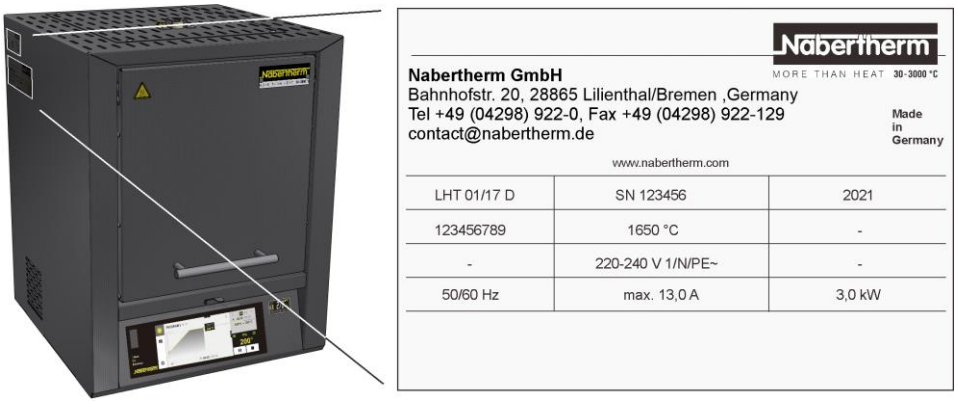


Slika 8: Odstranitev nalepke (podobno kot na sliki)

Za opis in delovanje glejte navodila za uporabo omejevalnika/sistema za nadzor nastavitve temperature.

1.5 Razumevanje oznake modela

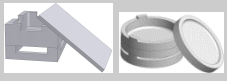
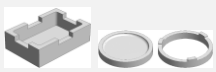
Primer	Pojasnilo
LHT 03/17 D	**LHT** = visokotemperaturna peč
LHT **03**/17 D	**01** = 1 liter pečnega prostora (prostornina v l) **03** = 3 litre velik pečni prostor (prostornina v L)
LHT 03/**17** D	**17** = Tnajv. 1650 °C
LHT 03/17 **D**	**D** = model Dental



Slika 9: Primer: Oznaka modela (tipska ploščica)

1.6 Obseg dobave

Obseg dobave zajema:

	Komponente naprave	Število	Opomba
	Visokotemperaturna peč LHT ../17 D	1×	Nabertherm GmbH
	Šestrobi ključ	1×	Nabertherm GmbH
	Cevka za odvajanje zraka	1×	Nabertherm GmbH
	Omrežni kabel	1×	Nabertherm GmbH
	Vstavitvena plošča[2)]		
	Šaržna posoda za nalaganje druge na drugo (začetni komplet)[1)]	1×	Nabertherm GmbH
	Sintrirna posoda/distančni obroč[2)]	[4)]	Nabertherm GmbH
	Sistem za dovajanje plina[1)]	1×	Nabertherm GmbH

	Komponente naprave	Število	Opomba
	Procesna dokumentacija paketa programske opreme VCD[5)]	1×	Nabertherm GmbH
	Druge komponente glede na izvedbo	- - -	Glejte dobavno dokumentacijo

Vrsta dokumenta	Število	Opomba
Navodilo za uporabo – visokotemperaturna peč z ogrevalno komoro	1×	Nabertherm GmbH
Navodilo za uporabo krmilnika	1×	Nabertherm GmbH
Navodila za uporabo omejevalnika nastavitve temperature[1)]	1×	Nabertherm GmbH
Navodilo za uporabo sistema za dovajanje plina[2)]	1×	Nabertherm GmbH
Procesna dokumentacija paketa programske opreme VCD[5)]	1×	Nabertherm GmbH
Drugi dokumenti glede na izvedbo	1×	

[1)]v obsegu dobave glede na izvedbo/model peči
[2)]v obsegu dobave glede na potrebo, glej dobavno dokumentacijo
[3)]količina odvisna od modela peči
[4)]količina glede na potrebo, glej dokumente
5) na voljo za prenos

Navodilo

Vse dokumente skrbno shranite. Med proizvodnjo in pred odpremo so bile vse funkcije te peči preverjene.

Opomba

Priložena dokumentacija morda ne vsebuje električnih stikalnih načrtov oz. pnevmatskih diagramov.

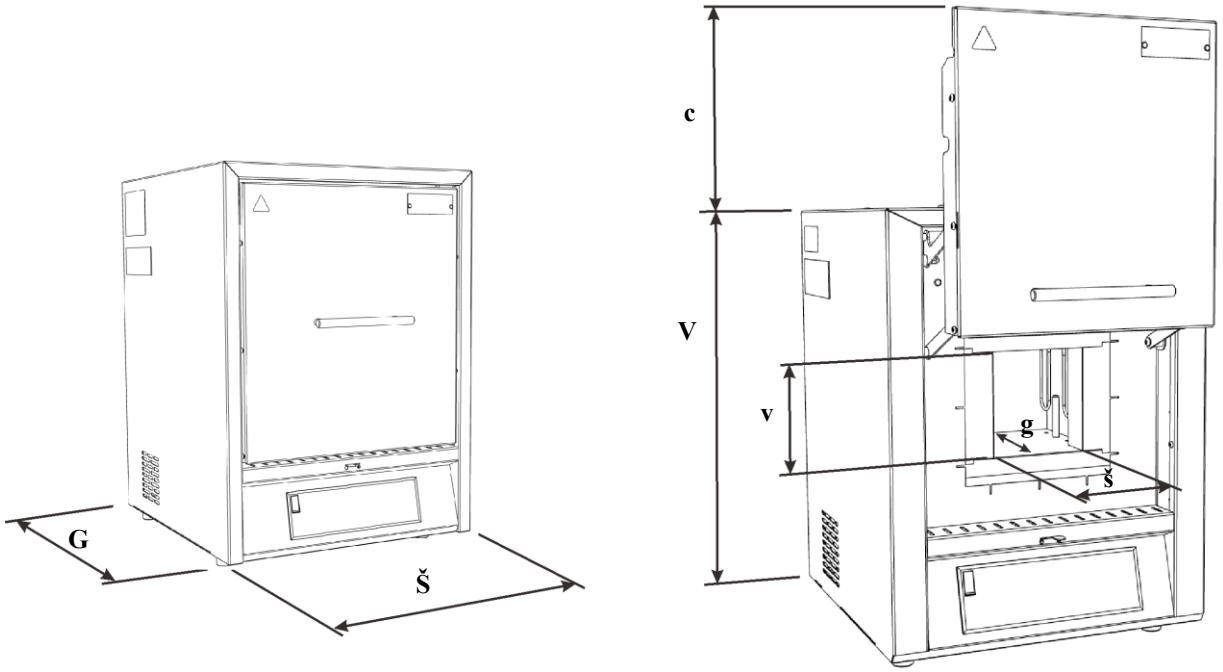
Če potrebujete določene načrte, so vam na voljo pri servisni službi Nabertherm.

2 Tehnični podatki

Električne podatke najdete na tipski ploščici ob strani na peči.

Model	Tnajv.	Notranje mere v mm			Prostorni na	največje število enot	Zunanje mere v mm			Teža	Minute
	°C	š	g	v	v l		Š	G	V+c[2]	v kg	do Tnajv.[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]pri priključitvi na 230 V, 1/N/PE (vklj. s šaržnimi posodami)
[2]vklj. z odprtimi dvižnimi vrati



Slika 10: Mere

Model	Električni priključek:	Napetost v V	Jakost električnega toka v A	Poraba energije v kW	Frekvenca v Hz
LHT 01/17 D	1/N/PE ali 2/PE	220–240	Najv. 8,1	Najv. 1,95	50 ali 60
LHT 03/17 D		220–240	13,0	2,7	50 ali 60
Termična vrsta zaščite	Peč	skladno z DIN EN IEC 60519-1			
Vrsta zaščite	Peč	IP20			
Okoljski pogoji za električno opremo	Temperatura: Zračna vlaga:	od +5 °C do +40 °C najv. 80 %, brez kondenzacije			
Teže	Peč z dodatno opremo	Glede na izvedbo (glejte dobavno dokumentacijo)			

Emisija hrupa, izmerjena iz povprečja tipičnega proizvodnega cikla	Izmerjena raven emisije zvočnega tlaka A na delovnem mestu je:	< 70 dB(A)

3 Garancija in jamstvo

§

Garancijo in jamstvo urejajo garancijski pogoji podjetja Nabertherm oz. garancijski pogoji, sklenjeni s posameznimi kupci. Dodatno velja naslednje:

Vsakršni garancijski in jamstveni zahtevki v primeru telesnih poškodb in materialne škode so izključeni, če so posledica enega ali več v nadaljevanju navedenih vzrokov:

- Vsaka oseba, odgovorna za upravljanje, montažo, vzdrževanje ali popravilo naprave, mora prebrati ter razumeti navodila za uporabo. Za škodo in okvare med obratovanjem, ki so posledica neupoštevanja navodil za uporabo, ne prevzemamo odgovornosti.
- nepravilna uporaba naprave
- nepravilna montaža, zagon, upravljanje in vzdrževanje naprave
- uporaba naprave z okvarjeno varnostno opremo ali nepravilno nameščeno ali nedelujočo varnostno in zaščitno opremo
- neupoštevanje opomb v navodilih za uporabo, ki urejajo transport, skladiščenje, montažo, zagon, delovanje, vzdrževanje in opremljanje naprave
- samovoljne konstrukcijske spremembe naprave
- samovoljno spreminjanje obratovalnih parametrov
- samovoljne spremembe parametrov in nastavitev ter spremembe programov
- Originalni deli in dodatna oprema so zasnovani posebej za peči Nabertherm. Med zamenjavo sestavnih delov uporabljajte izključno originalne dele Nabertherm. V nasprotnem primeru se razveljavi vsakršna garancija. Podjetje Nabertherm zavrača vsakršno odgovornost za škodo, ki nastane zaradi uporabe neoriginalnih delov.
- Obsežna škoda zaradi vpliva tujkov in višja sila

4 Varnost

4.1 Pravilna uporaba

Peč Nabertherm je bila izdelana in zasnovana po skrbni izbiri usklajenih standardov, ki jih je treba upoštevati, ter drugih tehničnih specifikacij. Tako ustreza zadnjemu stanju tehničnega razvoja in zagotavlja najvišjo stopnjo varnosti.

Uporabljate lahko le take materiale, katerih lastnosti in temperature taljenja poznate. Po potrebi si o teh podatkih oglejte varnostno dokumentacijo.

Peči te serije so primerne za sintranje tehnične keramike, na primer mostičkov in kron iz cirkonijevega oksida.

Uporaba raztopin za obarvanje lahko povzroči neenakomerno obrabo grelnih elementov. Če uporabljate te raztopine, je treba zagotoviti predhodno sušenje, da zmanjšate vpliv na grelne elemente.

Kot nepravilno se šteje:

- Drugačna ali nepredvidena uporaba, na primer obdelava drugačnih izdelkov od predvidenih, ali delo z nevarnimi snovmi ali zdravju škodljivimi snovmi ali materiali se šteje za NEPRAVILNO.

- V peč vstavljeni materiali ali razplinjenje lahko v določenih okoliščinah povzroči nabiranje škodljivih snovi v izolaciji oz. na grelnih elementih, kar lahko uniči peč. **Po potrebi upoštevajte oznake in opombe na embalaži materialov, ki jih nameravate uporabiti.**
- Pri pečeh z omejevalnikom nastavitve temperature je treba izklopno temperaturo nastaviti tako, da je pregrevanje materiala izključeno.
- O spremembah peči se je treba vnaprej pogovoriti s podjetjem Nabertherm. Zaščitne opreme (če je nameščena) ne smete odstranjevati, je zaobiti ali onemogočati. Ob spremembi izdelka, ki je ne odobrimo, ta izjava ES o skladnosti ni več veljavna.
- Upoštevajte navodila za postavitev in varnostna določila, sicer se šteje, da peči niste uporabljali pravilno in so vsakršni zahtevki zoper podjetje Nabertherm GmbH izključeni.
- Med odpiranjem vroče peči s temperaturo nad 200 °C (392 °F) se lahko pojavi povečana obraba naslednjih sestavnih delov: izolacija, tesnilo vrat, grelni elementi in ohišje peči. Za poškodbe na blagu in peči, ki nastanejo zaradi neupoštevanja navodil, ne prevzemamo odgovornosti.

Uporaba z viri energije, izdelki, obratovalnimi sredstvi, pomožnimi snovmi ipd., ki jih ureja uredba o nevarnih snoveh ali ki lahko kakor koli vplivajo na zdravje upravljavca, ni dovoljena.

Polnjenje peči z materiali ali snovmi, iz katerih se sproščajo eksplozivni plini ali hlapi, je prepovedano. Uporabljati je dovoljeno samo materiale ali snovi z znanimi lastnostmi.

▶ **Navodilo**

Neprekinjeno delovanje pri najvišji temperaturi lahko povzroči povečano obrabo grelnih elementov, izolacijskih materialov in kovinskih komponent. Priporočamo, da delate do temperature, ki je pribl. 50 °C nižja od najvišje temperature.

▶ Ta peč je zasnovana za profesionalno uporabo. Peč se **NE** sme uporabljati za segrevanje živil, živali, lesa, žit itd.

Peč se sme uporabljati za ogrevanje delovnih prostorov.

Peči ne uporabljajte za taljenje ledu ali podobnega.

Peči ne uporabljajte za sušenje perila.

Lastnik ni odgovoren za škodo, ki je posledica tega

Za vse peči

Uporaba z eksplozivnimi plini ali zmesmi ali eksplozivnimi plini ali zmesmi, ki nastajajo med procesom, je prepovedana.

Te peči so opremljene z varnostno tehniko za procese, pri katerih lahko nastajajo vnetljive zmesi (izvedba ne izpolnjuje varnostnih zahtev standarda EN 1539).

Koncentracija organskih plinov v peči nikoli ne sme nikoli preseči 3 % spodnje meje eksplozivnosti (SME). Ta pogoj ne velja za normalno delovanje, ampak zlasti za izjemne okoliščine, kot so motnje procesov (zaradi izpada agregata ipd.).

Opomba

Ta izdelek **ne** izpolnjuje direktiv ATEX in ga **ni** dovoljeno uporabljati v vnetljivih atmosferah. Uporaba z eksplozivnimi plini ali zmesmi ali eksplozivnimi plini ali zmesmi, ki nastajajo med procesom, je prepovedana.

4.2 Zahteve za lastnika naprave

Upoštevajte navodila za postavitev in varnostna določila, sicer se šteje, da peči niste uporabljali pravilno in so vsakršni zahtevki zoper podjetje Nabertherm izključeni.

Vendar pa je mogoče pri praktični uporabi to varnost doseči samo, če so bili sprejeti vsi potrebni ukrepi. Uporabnik naprave je odgovoren za načrtovanje teh ukrepov in nadzor nad njihovim dejanskim upoštevanjem.

Uporabnik mora zagotoviti, da

- bodo vsi škodljivi plini speljani z delovnega območja, npr. po sistemu za odsesavanje;
- bo sistem za odsesavanje vklopljen;
- bo delovni prostor ustrezno prezračen;
- bo naprava uporabljena samo, če je v brezhibnem stanju, delujoča in zlasti, če varnostno opremo redno preverjate glede delovanja;
- bo upravljalnemu, vzdrževalnemu in servisnemu osebju na voljo vsa potrebna osebna varovalna oprema, ki jo bo slednje tudi uporabljalo;
- bodo ta navodila za uporabo, vključno z dobavno dokumentacijo, shranjena pri napravi. Zagotoviti je treba, da bodo navodila za uporabo vedno na voljo vsem, ki izvajajo dejavnosti na napravi.
- Vse ploščice z varnostnimi navodili in navodili za uporabo na napravi morajo biti vedno dobro berljive. Poškodovane ali neberljive ploščice nemudoma zamenjajte.
- Osebje mora biti redno seznanjeno z vsemi zadevami, ki se nanašajo na varnost pri delu in varstvo okolja, ter celotnimi navodili za uporabo in zlasti varnostnimi navodili v njih;
- bodo z oceno tveganja (za Nemčijo glejte Zakon o varstvu pri delu) ocenjene dodatne nevarnosti, ki so možne zaradi posebnih delovnih razmer na mestu uporabe naprave;
- bodo v navodilih za uporabo (za Nemčijo glejte Uredbo o varstvo pri delu) povzeta vsa dodatna navodila za delo in varnostna opozorila, ki izhajajo iz presoje tveganja delovnih mest pri napravi.
- Napravo lahko uporablja, vzdržuje in popravlja izključno zadosti usposobljeno in pooblaščeno osebje. To osebje mora biti seznanjeno z upravljanjem naprave, kar tudi potrdi s svojim podpisom. Usposabljanje je treba natančno dokumentirati. Ob menjavi upravljavca je potrebno ponovno usposabljanje. Ponovno usposabljanje lahko opravljajo samo pooblaščene, izšolane in usposobljene osebe. Ponovno usposabljanje je treba natančno dokumentirati, udeleženci pa udeležbo potrdijo z imenom in podpisom.

Uporaba raztopin za obarvanje lahko povzroči neenakomerno obrabo grelnih elementov. Če uporabljate te raztopine, je treba zagotoviti predhodno sušenje, da zmanjšate vpliv na grelne elemente.

▶ **Opomba**

V Nemčiji je treba upoštevati splošne predpise za preprečevanje nesreč. Veljajo nacionalni predpisi za preprečevanje nesreč posamezne države uporabe.

4.3 Zahteve za upravljavsko osebje

Vsaka oseba, odgovorna za upravljanje, montažo, vzdrževanje ali popravilo naprave, mora prebrati ter razumeti navodila za uporabo. Za škodo in okvare med obratovanjem, ki so posledica neupoštevanja navodil za uporabo, ne prevzemamo odgovornosti.

Napravo lahko uporablja, vzdržuje in popravlja izključno zadosti usposobljeno in pooblaščeno osebje.

To osebje mora biti redno seznanjeno z vsemi zadevami, ki se nanašajo na varnost pri delu in varstvo okolja, ter celotnimi navodili za uporabo in zlasti varnostnimi navodili v njih.

Vso krmilno in varnostno opremo lahko praviloma uporabljajo samo usposobljene osebe.

⚠ NEVARNOST

• Nevarnost zaradi nepravilno vnesene izklopne temperature na omejevalniku nastavitve temperature/nadzornem sistemu za temperaturo

• Smrtna nevarnost

• Če šarža in/ali obratovalna sredstva zaradi prekomerne temperature predstavljajo nevarnost, da se pri tej predhodno nastavljeni izklopni temperaturi omejevalnika nastavitve temperature/nadzornega sistema za temperaturo šarža poškoduje oz. šarža sama predstavlja nevarnost poškodb za peč in okolico, izklopno temperaturo na omejevalniku nastavitve temperature/nadzornem sistemu za temperaturo znižajte na najvišjo dovoljeno vrednost.

4.4 Zaščitna oblačila

Nosite zaščitna oblačila.

Oči si zaščitite z zaščitnimi očali.

Roke zaščitite z nošenjem proti vročini odpornih rokavic.

4.5 Temeljni ukrepi ob običajni uporabi

Opozorilo – splošne nevarnosti!

Pred vklopom peči preverite in zagotovite, da so na delovnem območju peči samo pooblaščene osebe in se med delovanjem peči nihče ne more poškodovati.

Pred vsakim začetkom proizvodnje preverite in zagotovite, da vsa varnostna oprema deluje brezhibno (na primer zaščitna kontaktna stikala morajo ob odpiranju pokrova izklopiti segrevanje).

Pred vsakim začetkom proizvodnje preverite peč glede vidnih poškodb in zagotovite, da boste peč uporabljali samo v brezhibnem stanju. Ugotovljene nepravilnosti nemudoma prijavite servisni službi Nabertherm.

Pred vsakim začetkom proizvodnje z delovnega območja naprave odstranite material/predmete, ki niso potrebni za proizvodnjo.

Vsaj enkrat dnevno (glejte tudi Servisiranje in vzdrževanje) izvedite naslednje preglede:

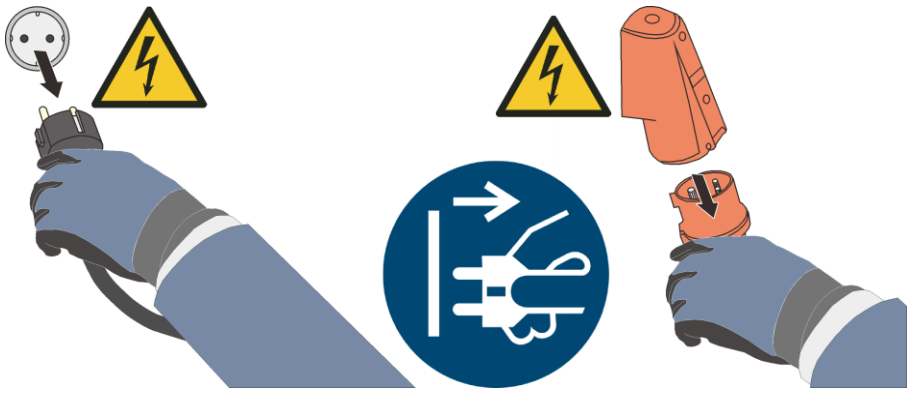
- Peč preglejte glede navzven vidnih poškodb (vizualni pregled), na primer izolacijo, grelne elemente, omrežni kabel in odvajanje odpadnih plinov, če obstaja.
- Preverite delovanje vse varnostne opreme (na primer zaščitna kontaktna stikala morajo ob odpiranju pokrova izklopiti segrevanje).

4.6 Temeljni ukrepi v sili

4.6.1 Ravnanje v sili

Opomba

Zaustavitev v sili je predvidena z **izvlekom omrežnega vtiča**. Omrežni vtič mora biti za to med delovanjem vedno dostopen, da ga lahko v sili hitro izvlečete iz vtičnice.



Slika 11: Izključitev omrežnega vtiča (podobno kot na sliki)

Opozorilo – splošne nevarnosti!

Pri nepričakovanih procesih v peči (npr. nastajanju večje količine dima ali neprijetnih vonjav) takoj izklopite peč. Počakajte, da se peč sama ohladi na sobno temperaturo.

V primeru požara morata biti vrata in ročica za dovajanje zraka zaprta. Tako boste preprečili širjenje dima in dovajanje kisika.

Opozorilo – nevarnosti zaradi električnega toka!
Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblaščeni električarji.

4.7 Temeljni ukrepi med servisiranjem in vzdrževanjem

Vzdrževalna dela lahko izvajajo samo strokovno usposobljene pooblaščene osebe ob upoštevanju navodil za vzdrževanje in predpisov za preprečevanje nesreč. Priporočamo, da vzdrževanje in servisna opravila izvaja servisna služba podjetja Nabertherm GmbH. Ob neupoštevanju obstaja nevarnost telesnih poškodb, smrti ali obsežne materialne škode.

Izklopite napravo in jo zavarujte pred nenamernim ponovnim vklopom (zaklenite glavno stikalo in ga pred vklopom zavarujte s ključavnico obešanko) ali izključite omrežni vtič.

Zavarujte dovolj veliko območje vzdrževanja.

Opozorilo pred visečimi bremeni Delo pod visečim bremenom je prepovedano. Smrtna nevarnost!

Pred vzdrževalnimi deli in popravili iz hidravlične ali pnevmatske opreme naprave izpustite tlak (če je naprava opremljena z njo).

Med čiščenjem peči, stikalnih omaric in drugih ohišij električne opreme nikoli ne škropite z vodo.

Po koncu vzdrževalnih del in popravil ter pred ponovnim začetkom proizvodnje se prepričajte, da

- so razrahljani vijačni spoji trdno nameščeni,
- so odstranjeni zaščitna oprema, sita ali filtri znova nameščeni,
- ste vse za vzdrževalna dela ali popravila potrebne materiale, orodja in drugo opremo odstranili z delovnega območja naprave,
- ste odstranili morebitne iztekle tekočine,
- ste preverili delovanje vse varnostne opreme (na primer za IZKLOP V SILI) in ta tudi deluje.
- Omrežni kabel lahko zamenjate samo z odobrenim enakovrednim kablom.

4.8 Predpisi za varstvo okolja

Med vsemi deli na napravi in z njo je treba upoštevati zakonske predpise glede preprečevanja odpadkov in pravilne reciklaže/odstranjevanja odpadkov.

Okolju škodljivih snovi, ki niso več uporabne, na primer maziv ali baterij, ne mečite v smeti ali odpadne vode.

Med namestitvijo, popravili in vzdrževalnimi deli za vodo nevarne snovi, kot so

- mazalne masti in olja,
- hidravlična olja,
- hladilna sredstva,
- čistila, ki vsebujejo topila, ne smejo onesnažiti tal ali vdreti v kanalizacijo.

Te snovi morate shraniti, transportirati, prestreči in zavreči v primernih posodah.

Opomba

Poleg tega mora upravljavec zagotoviti, da se upoštevajo nacionalni predpisi za varstvo okolja.

Ob dobavi ta peč ne vsebuje nobenih snovi, ki zahtevajo razvrstitev kot posebni odpadki. Vendar pa se lahko med delovanjem v izolaciji peči/naprave naberejo ostanki procesnih snovi. Morda so škodljivi za zdravje in/ali nevarni za okolje.

- Odstranite elektronske sestavne dele ter jih zavrzite med električne in elektronske odpadke.
- Odstranite izolacijo in jo zavrzite med posebne odpadke/nevarne snovi (glejte poglavje Vzdrževanje, čiščenje in servisiranje – ravnanje s keramičnimi vlakni).
- Zavrzite ohišje med odpadne kovine.
- Za odstranjevanje zgoraj navedenih materialov se obrnite na pristojna podjetja za ravnanje z odpadki.

4.9 Splošne nevarnosti naprave

Opozorilo – splošna nevarnost!

Na ohišju peči obstaja nevarnost opeklin.

Ročaj vrat/ročaj se lahko med delovanjem peči močno segreje, zato nosite zaščitne rokavice.

Obstaja nevarnost, da pride do zmečkanin na gibljivih delih (tečajih vrat).

V stikalnih omaricah (če so nameščene) in priključnih škatlah, ki jih vsebujejo naprave, obstaja nevarnost električne napetosti.

V odprtine na ohišjih peči, cev|i za odzračevanje ali odprtine za hlajenje na stikalni napravi in peči (če so relevantne) ne postavljajte predmetov. Obstaja nevarnost električnega udara.

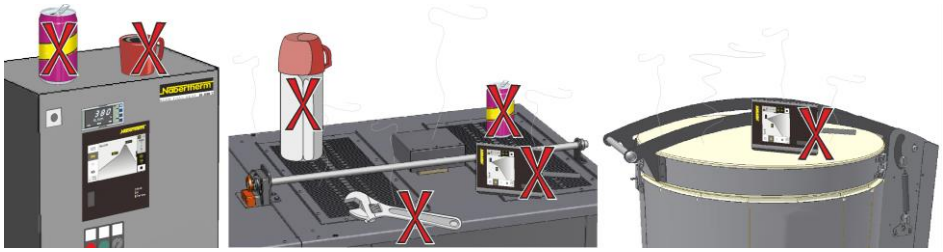
Nevarnost požara pri uporabi podaljška:

Pri vseh modelih peči z natičnim priključnim vodom pazite, da:

Če uporabljate kabelski podaljšek, ne smete presegati največje dovoljene električne obremenitve. Peči ne smete uporabljati s kabelskim podaljškom, če niste prepričani, ali je zagotovljena ozemljitev. Uporaba bloka vtičnic na splošno ni dovoljena.

Opozorilo – splošne nevarnosti!

Na peč/stikalno napravo ne odlagajte/postavljajte nobenih predmetov. Obstaja namreč nevarnost požara ali eksplozije.



Opozorilo – vpliv na vsadke zaradi elektromagnetnih polj

Nevarnosti zaradi **elektromagnetnih polj** ni pričakovati. Za razliko od tega pa lahko pride do nevarnosti za nosilce aktivnih vsadkov (npr. srčnih spodbujevalnikov, inzulinskih črpalk) in pasivnih vsadkov, saj lahko tudi poljske jakosti znotraj dovoljenih mejnih vrednosti vplivajo na delovanje vsadkov. Pravilno delovanje morajo zagotoviti ustrezni strokovnjaki (npr. zdravniki delovne medicine) na podlagi tehničnih podatkov vsadkov z oceno posameznega primera.

NEVARNOST

- **Nevarnost zaradi električnega udara**
- **Manjkajoča ali nepravilno priključena ozemljitev predstavlja nevarnost smrtno nevarnega električnega udara.**
- V pečni prostor ne napeljujte kovinskih predmetov, kot so termoelementi, senzorji ali orodje, ne da bi peč pred tem strokovno ozemljili. Usposobljen električar naj zato vzpostavi ozemljitev med predmetom in ohišjem peči. Predmete lahko v peč vstavite samo skozi temu namenjene odprtine.

NEVARNOST

- **Nevarnost zaradi nepravilno vnesene izklopne temperature na omejevalniku nastavitve temperature/nadzornem sistemu za temperaturo**
- **Smrtna nevarnost**
- Če šarža in/ali obratovalna sredstva zaradi prekomerne temperature predstavljajo nevarnost, da se pri tej predhodno nastavljeni izklopni temperaturi omejevalnika nastavitve temperature/nadzornega sistema za temperaturo šarža poškoduje oz. šarža sama predstavlja nevarnost poškodb za peč in okolico, izklopno temperaturo na omejevalniku nastavitve temperature/nadzornem sistemu za temperaturo znižajte na najvišjo dovoljeno vrednost.

5 Transport, montaža in prvi zagon

5.1 Dobava

Preverjanje celovitosti

Obseg dobave primerjajte z dobavnico in dokumentacijo naročila. Manjkajoče dele in poškodbe, ki nastanejo zaradi pomanjkljive embalaže ali med transportom, **nemudoma** prijavite prevozniku in podjetju Nabertherm GmbH, saj poznejših reklamacij ne priznavamo.

Nevarnost poškodb

Med dvigovanjem naprave lahko deli naprave ali naprava pade, zdrsne ali se prevrne. Pred dvigovanjem peči naj se vse osebe umaknejo z delovnega območja. Nosite varnostne čevlje in varnostno čelado.

Varnostna navodila

- Transportna sredstva lahko upravlja samo pooblaščeno osebje. Voznik/vozniki sam/sami nosi/nosijo odgovornost za varno vožnjo in namestitev tovora.
- Med dvigovanjem naprave pazite, da se konice vilic ali tovor ne zatakne ob transportno blago v neposredni okolici. Visoke dele, kot so stikalne omarice, transportirajte z žerjavom.
- Uporabljajte samo dvigalno opremo s primerno nosilnostjo.
- Dvigalno opremo namestite izključno na ustrezno označena mesta.
- Za pritrjevanje dvigalne opreme nikoli ne uporabljajte priključnih delov, cevi ali kabelskih kanalov.
- Nepakirane dele dvigujte samo z jeklenicami ali jermeni.
- Transportno opremo namestite samo na za to predvidena mesta.
- Dvigalna in pritrdilna oprema mora izpolnjevati določila predpisov o preprečevanju nesreč.
- Pri izbiri dvigalne in pritrdilne opreme upoštevajte težo naprave (glejte poglavje Tehnični podatki).
- Deli iz nerjavnega jekla (trudi pritrdilni elementi) naj bodo vedno ločeni od delov iz nelegiranega jekla.
- Zaščito pred korozijo odstranite šele neposredno pred namestitvijo.

Opozorilo – splošne nevarnosti!

Opozorilo pred visečimi bremeni Delo pod visečim bremenom je prepovedano. Smrtna nevarnost!

Opomba

Upoštevajte varnostna navodila in predpise za preprečevanje nesreč za transportna sredstva.

Transport z dvižnim vozičkom

Upoštevajte dovoljeno nosilnost dvižnega vozička.

1. Iz tovarne svoje peči odpošljemo na lesenem transportnem podstavku za lažje raztovarjanje. Peč vedno transportirajte v embalaži in s primerno transportno opremo, da preprečite morebitne poškodbe. Embalažo odstranite šele na mestu postavitve. Med transportom izdelek zadosti zavarujte pred drsenjem, prevračanjem in poškodbami. Transport in montažo naj izvajata vsaj dve osebi. **Peči ne shranjujte v vlažnih prostorih ali na prostem.**

2. Z dvižnim voziČkom zapeljite pod transportni podstavek. Pazite na to, da boste transportni voziček **v celoti** potisnili pod transportni podstavek. Pazite na transportno blago v neposredni okolici.

Slika 12: Transportni voziček **v celoti** potisnjen pod transportni podstavek

3. Previdno dvignite peč, pri tem pazite na težišče. Med dvigovanjem naprave pazite, da se konice vilic ali tovor ne zatakne ob transportno blago v neposredni okolici.
4. Prepričajte se, da peč stoji stabilno, in po potrebi namestite transportna varovala. Transport izvajajte previdno, počasi in na najnižji višini. Ne vozite po strminah.
5. Na mestu postavitve peč previdno odložite. Pazite na transportno blago v neposredni okolici. Izogibajte se sunkovitemu odlaganju.

Legenda:

Simboli, ki obveščajo o pravilnem ravnanju z embalažo, so mednarodni in poenoteni v standardu ISO R/780 (Mednarodne organizacije za standardizacijo) ter DIN 55402 (Nemški inštitut za standardizacijo).

Oznaka	Simbol	Razlaga
Lomljivo blago		Simbol je uporabljen pri lomljivem blagu. Z blagom, označenim na ta način, je treba ravnati previdno in ga ni dovoljeno izpostavljati udarcem ali površinskim obremenitvam.
Zgoraj		Embalažo praviloma prevažajte, obračajte in skladiščite tako, da bodo puščice vselej kazale navzgor. Izogibajte se kotaljenju, spuščanju zviška, močnemu nagibanju ali prevračanju in drugim podobnim oblikam ravnanja. Vendar pa tovora ne nalagajte drugega na drugega.
Zaščitite pred vlago		Tako označeno blago je treba zaščititi pred visoko zračno vlažnostjo, zato ga vedno skladiščite na pokritem mestu. Če zelo težkih ali velikih kosov ni mogoče skladiščiti v halah ali pod nadstreški, jih je treba skrbno pokriti.
Obešalno mesto tukaj		Znak opozarja na obešalno mesto, ne navaja pa načina obešanja. Če so simboli enako oddaljeni od sredine oz. težišča, bo tovor pri enako dolgih obešalnih sredstvih visel naravnost. Sicer je treba obešalna sredstva na ustrezni strani skrajšati.

5.2 Odstranjevanje embalaže

Opomba

Za morebitno vračilo shranite pakirno enoto in transportno varovalo. Transportno varovalo vgradite v obratnem vrstnem redu, kot je prikazano v poglavju »Transportno varovalo/embalaža«.

Če se med vračilom blago poškoduje zaradi neprimerne embalaže ali druge kršitve odgovornosti, stroške nosi naročnik.

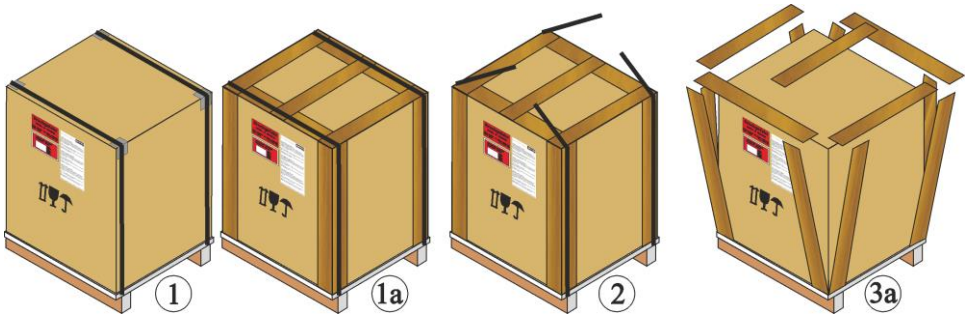
Zaradi različnih pakirnih enot priporočamo, da naredite nekaj fotografij, s katerimi boste zajeli stanje pakirane peči.

⚠ PREVIDNO

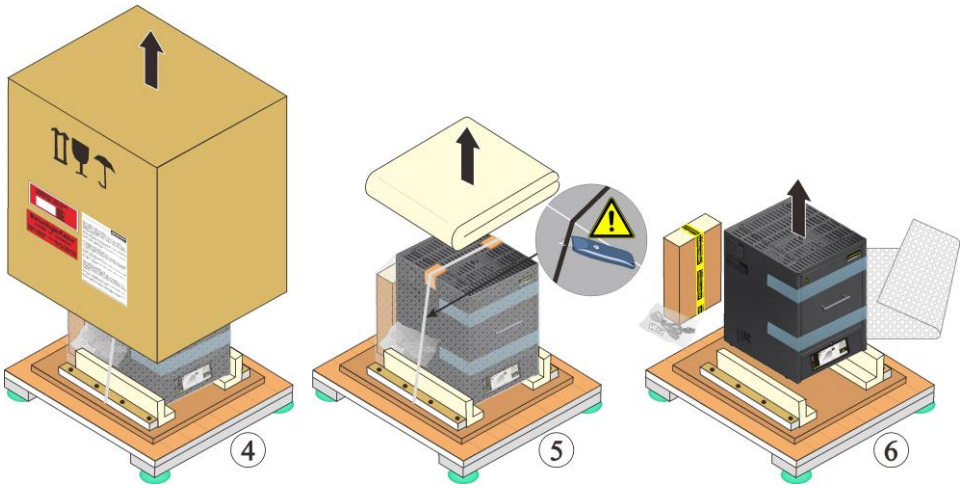
- **Drsenje ali prevrnitev naprave**
- **Poškodbe naprave**
- Nevarnost poškodb med dvigovanjem težkih bremen
- Napravo transportirajte samo v originalni embalaži
- Napravo naj prenaša več oseb

1. Preverite transportno embalažo glede morebitnih poškodb. Embalaža se razlikuje po velikosti, teži ali mestu uporabe, zato je izvedena na enega od naslednjih načinov. Na paleti (podnožju), v lesenem zaboju ali lesenem zabojniku.

Uporaba zaščite rok



1. Preverite, ali je transportna embalaža morda poškodovana.
2. Odstranite napenjalne trakove s transportne embalaže.
3. Odvitje vijakov in odstranitev lesenega opaža z narebrene lepenke (če je prisotna 3a)
4. Previdno dvignite lepenko in jo odstranite s palete.



5. Na hrbtni strani peči se nahaja ploska škatla, v kateri najdete dodatno opremo za svojo peč. Obseg dobave primerjate z dobavnico in dokumentacijo naročila, glejte poglavje »Dobava«. Vijake ali žeblje odvijte oziroma odstranite iz držalne letve.

6. Za prenašanje peči ob strani sezite pod peč in pazite, da jo boste trdno prijeli.
7. Peči s težo nad 25 kg naj prenašata vsaj dve osebi. Pri uporabi nosilnih jermenov jih namestite samo ob strani (povprek). Pazite na trdno namestitev.

Opomba

V Nemčiji je treba upoštevati splošne predpise za preprečevanje nesreč VBG oz. BGZ. Veljajo nacionalni predpisi za preprečevanje nesreč posamezne države uporabe.

Opomba

Shranite embalažo za morebitno pošiljanje ali skladiščenje peči.

5.3 Transportna varovala/embalaža

Peč je za zaščito pred poškodbami med transportom opremljena s transportnim varovalom, ki ga morate pred zagonom peči odstraniti.

Najprej odstranite lepilni trak in nato izvlecite transportno zaščito. Potegnite k sebi vrata peči, kar olajša odstranjevanje transportne zaščite iz peči (glejte sliko: Odstranjevanje transportne zaščite).

1 Transportno zaščito izvlecite v smeri navzgor

2 Odstranite lepilni trak

3 Dvižna vrata peči

4 Ohišje peči

5 Transportno zaščito izvlecite v smeri navzdol

Slika 13: Odstranjevanje transportne zaščite (podobno kot na sliki)

Opomba

Shranite transportno zaščito zaradi morebitnega transporta ali skladiščenja peči. Da ne bi prišlo do poškodb zaščitne izolacijske plasti peči, morate pri transportu peč zavarovati, kot je prikazano na zgornji sliki.

Upoštevajte navodila za vgradnjo izolacijskega bloka in odzračevalne cevi, glejte poglavje »Vgradnja izolacijskega bloka in odzračevalne cevi«.

5.4 Konstrukcijski pogoji in pogoji za vzpostavitev priključkov

5.4.1 Mesto postavitve peči

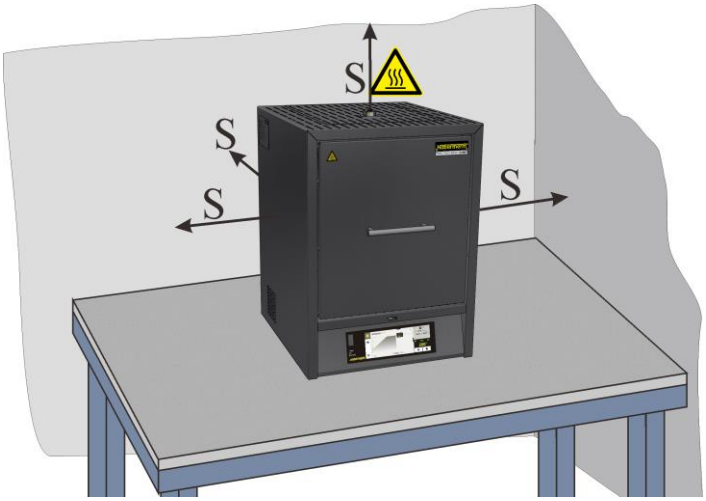
Med postavitvijo peči upoštevajte naslednja varnostna navodila:

- Skladno z varnostnimi navodili peč postavite na suho mesto.
- Miza/postavitvena površina mora biti ravna, da je mogoče peč poravnati. Peč postavite na **negorljivo** podlago (razred požarne varnosti A DIN 4102 – na primer: beton, gradbena keramika, steklo, aluminij ali jeklo), da se podlaga zaradi vročega materiala, ki lahko pade iz peči, ne vname.
- Nosilnost mize mora zadoščati za težo peči, vklj. z dodatno opremo.
- Talna obloga mora biti iz negorljivega materiala, da se zaradi vročega materiala, ki lahko pade iz peči, ne vname.

Kraj postavitve

- Lastnik je odgovoren za zadostno prezračevanje in odzračevanje na mestu postavitve s primernim dovajanjem in odvajanjem zraka. Če iz šarže uhajajo plini in hlapi, je treba na mestu postavitve zagotoviti zadostno prezračevanje in odzračevanje oz. primerno odvajanje plinov. Stranka mora zagotoviti primerno odvajanje zgorevalnega zraka.
- Poskrbeti je treba za odvajanje toplote, ki jo oddaja peč (po potrebi se obrnite na strokovnjaka za prezračevalno tehniko).

- Kljub dobri izolaciji peč preko zunanjih površin seva toploto. Po potrebi je treba to toploto odvajati (**po potrebi se obrnite na strokovnjaka za prezračevalne sisteme**). Poleg tega je treba na vseh straneh ohraniti razdaljo od gorljivih materialov 0,5 m (**S**) in 1 m nad pečjo. V posameznih primerih je treba izbrati večji razmik, da izpolnimo lokalne zahteve. Do **negorljivih materialov** lahko **stranski** najmanjši odmik znaša samo 0,2 m.
- Peč zaščitite pred vremenskimi vplivi in agresivnimi atmosferami. Jamstvo ali garancija ne krije škode zaradi korozije, ki je posledica postavitve v vlažen ali podoben prostor.



Slika 14: Najmanjša varnostna razdalja do gorljivih materialov (namizni model) (podobno kot na sliki)

	⚠ NEVARNOST • **Nevarnost požara in nevarnost za zdravje** • **Smrtna nevarnost** • Na mestu postavitve je treba zagotoviti zadostno prezračevanje, da je mogoče odvajati odpadno toploto in morebitne nastajajoče odpadne pline.

Navodilo

Peč se mora pred začetkom delovanja 24 ur aklimatizirati na mestu postavitve.

	⚠ NEVARNOST • **Nevarnost pri uporabi samodejnih gasilnih sistemov** • **Smrtna nevarnost zaradi električnega udara, ki ga lahko povzroči mokrota, nevarnosti zadušitve zaradi gasilnega plina ipd.** • Če so za gašenje požarov in zaščito poslopja predvideni samodejni gasilni sistemi, npr. naprave z razpršilniki, je treba med načrtovanjem in namestitvijo paziti, da pri tem ne bodo nastajala dodatna tveganja, npr. zaradi gašenja vžigalnih plamenov, mešanja kalilnega olja in vode za gašenje, zaustavitve električne opreme ipd.

5.5 Montaža, inštalacija in priključitev

5.5.1 Vgradnja izolacijskega bloka in odzračevalne cevi

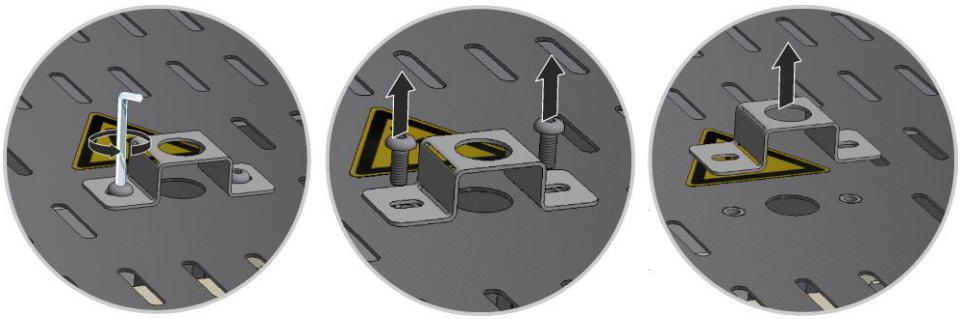
Da bi se izognili poškodbam izolacije peči in zlasti na izolacijskem bloku in odzračevalni cevi, smo oboje zapakirali kot ločeno pakirno enoto. Pred začetkom uporabe je treba namestiti izolacijski blok in vstaviti odzračevalno cev v za to namenjeno odprtino in jo zavarovati. Peč ne sme obratovati brez nameščenega izolacijskega bloka in montirane odzračevalne cevi.

Izolacijski blok Odzračevalna cev

Slika 15: Priloženo ob dobavi (podobno kot na sliki).

Odstranite zaščitno pločevino odzračevalne cevi

Z ustreznim orodjem najprej odvijte vijake iz zaščitne pločevine odzračevalne cevi. Vijake in zaščitno pločevino je treba za kasnejšo ponovno rabo shraniti na varno mesto (izvlecite omrežni vtič).



Slika 16: Odstranite zaščitno pločevino odzračevalne cevi (podobno kot na sliki).

Zgornji pokrov odvijte iz ohišja.

Vijake po obodu pokrova odvijte s primernim orodjem in jih shranite na varno za poznejšo ponovno uporabo.

Število in lega vijakov se lahko razlikujeta glede na model peči. Glede na model peči in opremo se lahko slika razlikuje.

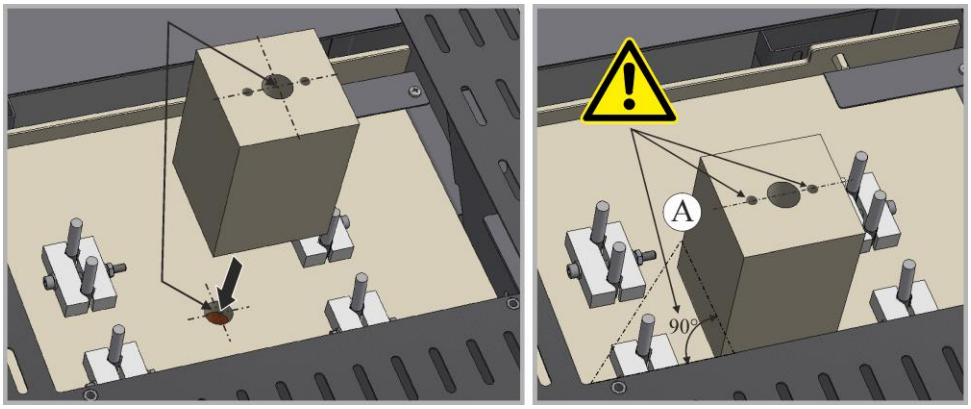
Pokrov odložite na mehko podlago (na primer peno).

Če je na zadnji steni speljan zaščitni ozemljitveni kabel sponke, pazite nanj. Po potrebi kabel demontirajte s sponke.

Slika 17: Demontaža pokrov (podobno kot na sliki)

Vgradnja izolacijskega bloka

Previdno odstranite embalažo z izolacijskega bloka. Izolacijski blok položite sredinsko na predvideno odprtino zgornjega dela peči. Pazite, da sta obe zgornji odprtini (A) vzporedno z zgornjim ohišjem peči.



Slika 18: Vgradnja izolacijskega bloka (podobno kot na sliki)

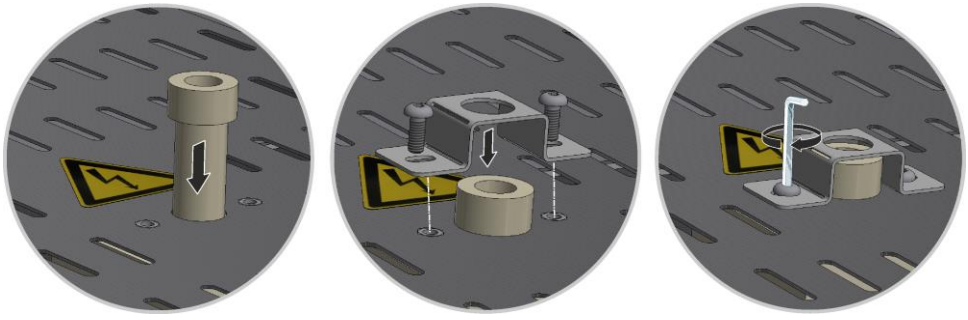
Polaganje in montaža pokrova

Položite pokrov ohišja peči in ga trdno privijte s predhodno odvitimi vijaki.

Slika 19: Montaža pokrova (podobno kot na sliki)

Montaža odzračevalne cevi

Odzračevalno cev previdno vstavite v za to namenjeno odprtino. Glava odzračevalne cevi mora nalegati v pokrov peči. Zaščitno pločevino odzračevalne cevi je treba ponovno montirati z vijaki, ki ste jih prvotno odvili.



Slika 20: Montaža odzračevalne cevi (podobno kot na sliki)

Navodilo

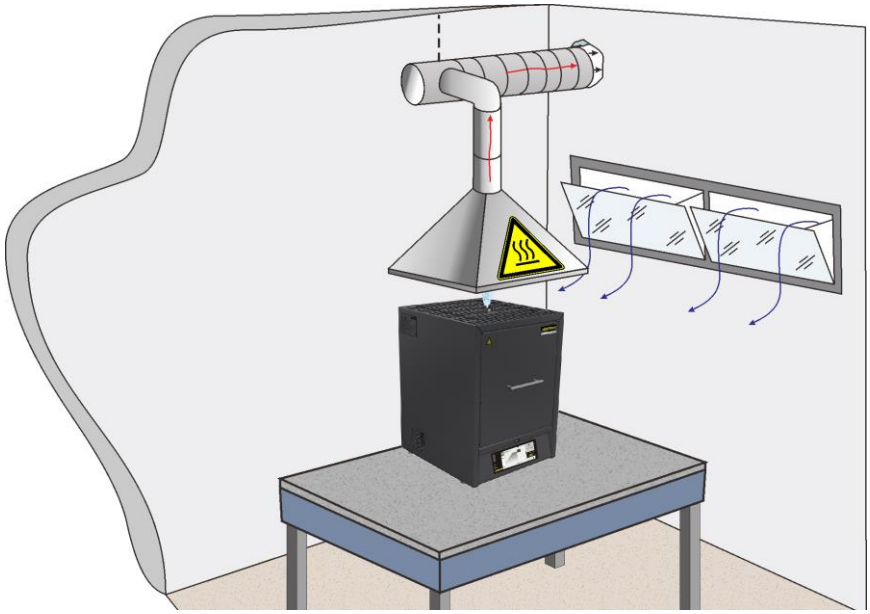
Pazite, da kabli ne bodo segali iz izdelka in da jih ne ukleščite. Pri tem bodite pozorni na površine z ostrimi robovi.

Opomba

Temeljito preverite vse vijačne in vtične spoje.

5.5.2 Odzračevanje

Priporočamo, da na peč priključite cev za odzračevanje in tako ustrezno odvedete odpadne pline.
Kot odvodna cev se lahko uporabi običajna cev za odzračevanje iz kovine z NW80 do NW120. Cev je treba položiti pod naklonom navzgor in pritrditi na steno ali strop.
Cev položite sredinsko prek dimnika za odzračevanje peči.
Cev za odzračevanje ne sme biti zatesnjena na dimniško cev, saj sicer obvodni učinek ne bo dosežen. To je potrebno, da skozi peč ni premočnega prehajanja svežega zraka
Priporočamo, da izpeljete odzračevanje prek dimnika.



Slika 21: Primer: Montaža cevi za odzračevanje (podobno kot na sliki)

Opomba

Zagotoviti je treba, da zaradi vročega zraka, ki uhaja prek cevi za odzračevanje, ne pride do kakršnih koli nevarnosti za ljudi, predmete ali stavbe.

Opomba

Odpadne pline je mogoče odvajati samo, če prezračevanje prostora poteka prek primerne prezračevalne odprtine.

Opomba

Za odvajanje odpadnih plinov mora stranka izvesti ustrezne preboje skozi streho in stene. Strokovnjak za prezračevalno tehniko naj zagotovi dimenzioniranje in načrtovanje odvajanja odpadnih plinov. Veljajo nacionalni predpisi posamezne države.

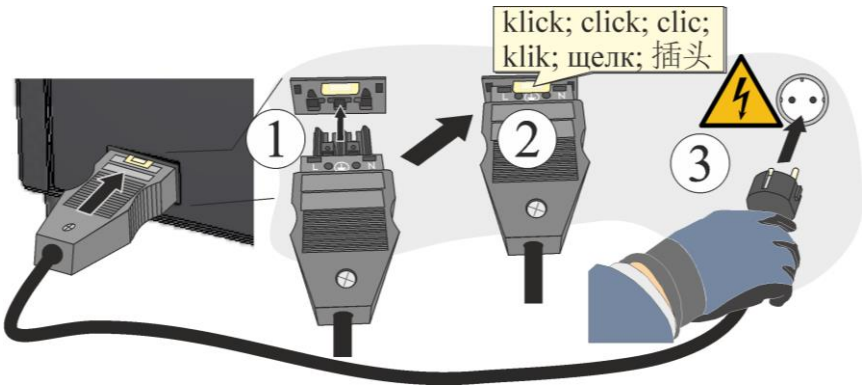
5.5.3 Priključitev na električno omrežje

Na mestu postavitve morate zagotoviti zahtevane pogoje, kot sta nosilnost območja postavitve in oskrba z električno energijo (električno napeljavo).

- Peč postavite v skladu z njeno predvideno uporabo. Vrednosti omrežnega priključka morajo biti v skladu z vrednostmi na tipski ploščici peči.
- Omrežna vtičnica mora biti nameščena v bližini peči in biti lahko dostopna. Priključitev peči na vtičnico z zaščitnim stikalom ni v skladu z varnostnimi zahtevami.
- Ne uporabljajte podaljškov ali električnih razdelilnikov.
- Omrežni kabel ne sme biti poškodovan. Na omrežni kabel ne odlagajte predmetov. Kabel položite tako, da nanj nihče ne bo mogel stopiti ali se ob njega spotakniti.
- Omrežni kabel se lahko nadomesti samo z odobrenim enakovrednim kablom.
- Zaščitite priključni kabel peči.

Opomba

Pred priključitvijo električnega napajanja se prepričajte, da je omrežno stikalo v položaju »**Izklop**« oz. »**0**«.



Slika 22: Odvisno od modela (priložen omrežni kabel) (podobno kot na sliki)

1. Priloženi omrežni priključni kabel s »hitro spojko« vključite v zadnjo steno oz. ob strani peči.
2. Zdaj priloženi omrežni kabel priključite na omrežni priključek. Za napajanje uporabljajte samo eno vtičnico z zaščitnim kontaktom.

Opomba

Veljajo nacionalni predpisi posamezne države uporabe.

Opozorilo – nevarnosti zaradi električnega toka!

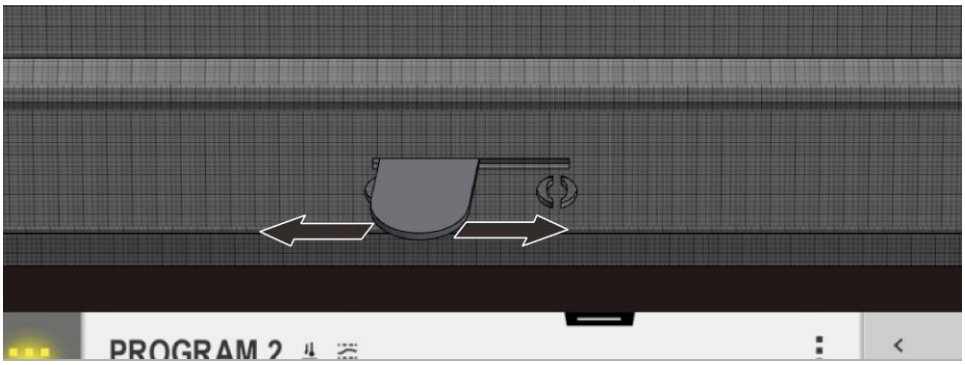
Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblaščeni električarji.

	POZOR • **Nevarnost napačne omrežne napetosti** • **Poškodbe naprave** • Pred priključitvijo in zagonom preverite omrežno napetost. • Omrežno napetost primerjajte s podatki na tipski ploščici.	

	NEVARNOST • **Nevarnost požara in nevarnost za zdravje** • **Smrtna nevarnost** • Na mestu postavitve je treba zagotoviti zadostno prezračevanje, da je mogoče odvajati odpadno toploto in morebitne nastajajoče odpadne pline.

5.6 Ročica za dovajanje zraka

Količino dovajanega zraka lahko nastavite na ročici za dovajanje zraka. Ročica za dovajanje zraka se nahaja na spodnji strani vrat ali stransko od vrat. Položaj je razložen s simboli poleg ročice ali na njej.



Slika 23: Ročica za dovajanje zraka (podobno kot na sliki)

Ročica za dovajanje zraka je **odprta do konca**.

Ročica za dovajanje zraka je **zaprta**.

Slika 24: Uravnavanje dovoda svežega zraka (simboli)

Opomba

Če je ročica za dovajanje zraka odprta, se v določenih okoliščinah enakomerna porazdelitev temperature v pečnem prostoru poslabša.

Opomba

Če je ročica za dovajanje zraka odprta, se svež zrak dovaja v pečni prostor za sušenje ali pospešeno ohlajevanje. Paziti je treba, da ročico za dovajanje zraka po sušenju zaprete, da dosežete dobro porazdelitev temperature pri sintranju.

Vedno je treba upoštevati navodila za uporabo proizvajalca cirkonija, da ne pride do škode predmetov, na primer zaradi prehitrega ohlajevanja.

5.7 Prvi zagon

Zagon peči lahko izvajajo samo ustrezno usposobljene osebe ob upoštevanju varnostnih navodil.

Oglejte si tudi poglavje »Varnost«. Med zagonom naprave obvezno upoštevajte naslednja varnostna navodila – tako boste preprečili smrtno nevarne poškodbe, škodo na napravi in drugo materialno škodo.

Zagotovite, da bodo navodila in opombe v navodilih za upravljanje krmilnika upoštevani.

Napravo lahko uporabljate samo skladno z njenim namenom uporabe.

Zagotovite, da bodo na delovnem območju naprave samo pooblaščene osebe in da zagon naprave ne bo ogrozil drugih oseb.

Pred prvim zagonom preverite, ali so iz naprave odstranjena vsa orodja, tujki in transportna varovala.

Pred zagonom aktivirajte vso varnostno opremo (omrežno stikalo, tipko za IZKLOP V SILI, če je nameščena).

Napačno ožičeni priključki lahko uničijo električne/elektronske sestavne dele.

Upoštevajte posebne zaščitne ukrepe (npr. ozemljitev …) za sestavne dele, ki so izpostavljeni nevarnosti.

Neustrezna priključitev lahko povzroči nepričakovan zagon naprave.

Pred vklopom naprave se pozanimajte o ustreznem ravnanju v primeru motenj in nevarnosti.

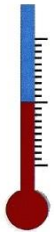
Pred prvim zagonom preverite električne priključke in indikatorje.

Za materiale, ki jih vstavljate v peč, mora biti znano, ali neugodno vplivajo na izolacijo oz. grelne elemente ali jih lahko uničijo. Škodljive snovi za izolacijo so: alkalne snovi, zemeljske alkalije, kovinski hlapi, kovinski oksidi, klorove spojine, fosforjeve spojine in halogeni.

Opomba

Za ustvarjanje oksidnega zaščitnega sloja na grelnem elementu je treba uporabiti vnaprej nastavljen program (glejte poglavje »Vnaprej nastavljeni programi«).

5.7.1 Grelni elementi iz molibdenovega disilicida ($MoSi_2$)



Da se naredi oksidni zaščitni sloj na grelnih elementih, je treba peč segrevati **približno 5 ur pri temperaturi, ki je najmanj za 100 °C (212 °F) nižja od najvišje temperature** (primer: Peč je zasnovana za najvišjo temperaturo pribl. 1750 °C (3182 °F), zato je treba na krmilniku nastaviti temperaturo pribl. 1650 °C (3002 °F).

Ta temperatura se doseže šele po 5 urah. Nastavljeno temperaturo (primer: 1650 °C (3002 °F)) je treba ohraniti pribl. 5 ur. Ta postopek je treba izvesti na začetku obratovanja, po zamenjavi grelnega elementa ali za regeneracijo oksidnega sloja.

Pri prvem segrevanju peči lahko nastane neprijeten vonj, kar lahko pomeni, da iz izolirnega materiala izteka vezivo. Priporočamo, da prostor, kjer ste postavili peč, med prvo fazo segrevanja dobro zračite. Peč po segrevanju ohladite na sobno temperaturo.

Opomba

Za ustvarjanje oksidnega zaščitnega sloja na grelnem elementu je treba uporabiti vnaprej nastavljen program (glejte poglavje »Vnaprej nastavljeni programi«).

Kemična obstojnost:

Peči, ki se ogrevajo z elementi iz molibdenovega disilicida ($MoSi_2$), so primerne za največjo temperaturo peči 1600, 1750 in 1800 °C. Največja temperatura peči se nanaša na delovanje z zrakom. Pri temperaturi nad 800 °C nastane plast silicijevega oksida na površini grelnih elementov, ki pa le-tega ščiti pred nadaljnjo oksidacijo. Pri nižjih temperaturah ne pride do tvorjenja takih zaščitnih plasti. Pri nezaščitenih površinah elementov lahko pri temperaturah okrog 550 °C pride do oksidacije molibdena in silicija. Pri tem nastaja rumenkast prah, ki je v bistvu sestavljen iz molibdenovega oksida (MoO_3). Ta kemična reakcija nima nobenih škodljivih vplivov na zmogljivost grelnih elementov.

Pri uporabi **negorljivih atmosferskih plinov** se najvišja dovoljena temperatura peči zniža za 100 °C. Pri formirnih plinih (95/05 N2/H2 ali 98/02 Ar/H2) so potrebna redna oksidacijska žganja in lahko pride do povečane obrabe grelnih elementov in izolacije.

Odpornost na kovine in okside:

Načeloma grelni elementi nikoli ne smejo priti v stik s trdnimi materiali.

Kovine:

V oksidativni atmosferi na večini kovin nastane škaja (zaradi termičnih vplivov v oksidativni atmosferi pride do nastanka oksidne plasti). Ta kovinski oksid lahko reagira s silicijevim oksidom grelnega elementa in vpliva na življenjsko dobo. Če se peč uporablja za taljenje kovin, je treba paziti, da je pečni prostor zaščiten pred obrizgi staljene kovine, zamazanostjo in hlapi, ki nastanejo pri postopku taljenja (še zlasti pri talilu). Kovinski oksidi lahko močno uničijo tudi izolacijo peči.

Baze:

Alkalne spojine (baze) lahko poškodujejo grelne elemente. Poleg tega lahko alkalne spojine hitro uničijo izolacijo.

Keramika:

Keramika lahko pri neposrednem stiku uniči grelni element. Poleg tega lahko soli in oksidi iz keramike reagirajo s silicijevim oksidom grelnega elementa in zmanjšajo njegovo življenjsko dobo.

Steklo:

Pri taljenju stekla pride do onesnaženosti atmosfere peči, čigar sestava je odvisna od posameznega steklenega izdelka. Ti delci večinoma delujejo na plast silicijevega oksida kot talilo. Tako se zmanjša viskoznost in silicijev oksid se počasi izteka z grelnega elementa. Vendar pa se takoj znova ustvari nova plast silicijevega oksida, tako da ne pride do omembe vrednega zmanjšanja življenjske dobe. Sicer pa se odvisno od vrste stekla lahko močno poškoduje izolacija.

Navodilo

Peč se mora pred začetkom delovanja 24 ur aklimatizirati na mestu postavitve.

Uporaba raztopin za obarvanje lahko povzroči neenakomerno obrabo grelnih elementov. Če uporabljate te raztopine, je treba zagotoviti predhodno sušenje, da zmanjšate vpliv na grelne elemente.

Navodilo

Neprekinjeno delovanje pri najvišji temperaturi lahko povzroči povečano obrabo grelnih elementov, izolacijskih materialov in kovinskih komponent. Priporočamo, da delate do temperature, ki je pribl. 50 °C nižja od najvišje temperature.

Opomba

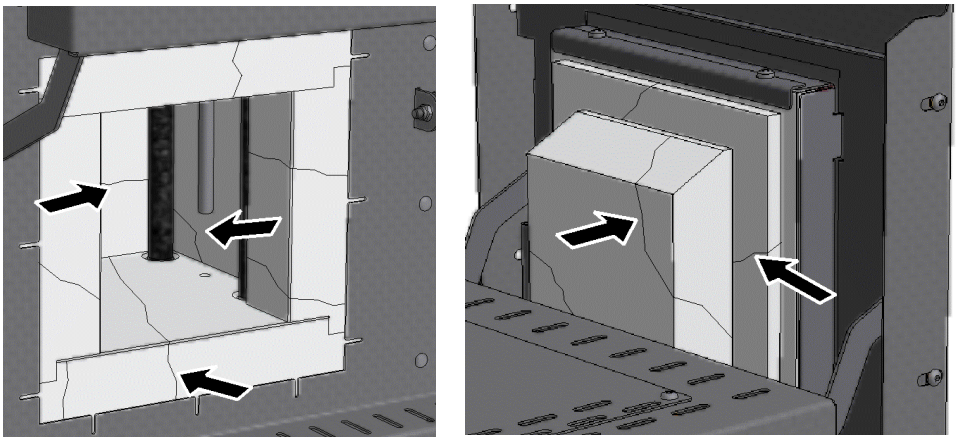
Upoštevajte varnostna navodila za pripomočke za peč (sintrne posode, posode za šaržiranje itd.), poglavje »Šaržna posoda za nalaganje druge na drugo«.

Opozorilo – nevarnosti zaradi električnega toka!

Za zaščito upravljavca in peči je treba grelni program praviloma zaključiti, ko je peč napolnjena. Ob neupoštevanju obstaja nevarnost električnega udara.

Razpoke izolacije

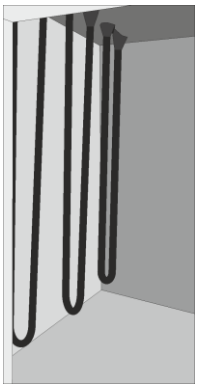
Izolacija peči je sestavljena iz visokokakovostnega ognjevzdržnega materiala. Zaradi toplotnega raztezanja že po nekaj ciklih segrevanja nastanejo razpoke v izolaciji. Vendar te ne vplivajo na delovanje ali kakovost peči. Ta pojav ni razlog za reklamacijo.



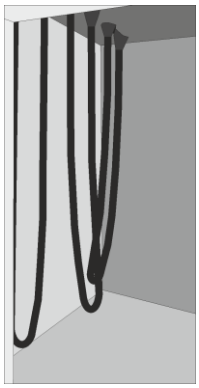
Slika 25: Primer: Razpoke izolacije po le nekaj ciklih segrevanja (podobno kot na sliki).

Pri prvi uporabi in večkratnem segrevanju peči lahko pride do spremembe oblike grelnih elementov.

Pri grelnih elementih, ki so sestavljeni iz molibdenovega disilicida, je ta sprememba oblike fizikalne narave. Ta pojav nima vpliva na delovanje ali kakovost peči in ni razlog za reklamacijo.



Pred prvo uporabo



Po prvi uporabi oziroma po le nekaj fazah segrevanja.

Slika 26: Primer: Sprememba oblike grelnih elementov iz molibdenovega disilicida (podobno kot na sliki)

5.7.2 Vstavljanje talne plošče

Vstavitveno/-e ploščo/-e* (število vstavitvenih plošč je odvisno od modela peči) previdno razporedite na sredino dna peči. Med vstavljanjem vstavitvene/-ih plošč/-e pazite, da ne poškodujete zaščitne plasti vrat in grelnih elementov. Obvezno preprečite stik z grelnimi elementi med vstavljanjem vstavitvene/-ih plošč/-e, saj lahko s tem uničite grelne elemente.

Dno peči je zgrajeno iz kakovostnega ognjevarnega materiala, vendar pa je ta material zelo občutljiv na udarce in obremenitve.

Nekateri modeli so standardno dobavljeni z vstavitveno ploščo, da preprečimo poškodbe občutljivega dna peči. Nabertherm ne prevzema odgovornosti za škodo (na primer vdolbine) na dnu peči, če ne uporabljate omenjenih vstavitvenih plošč*. Poškodovano/-e vstavitveno/-e ploščo/-e nemudoma zamenjajte z novo oz. novimi (glejte poglavje »Nadomestni/obrabni deli«).

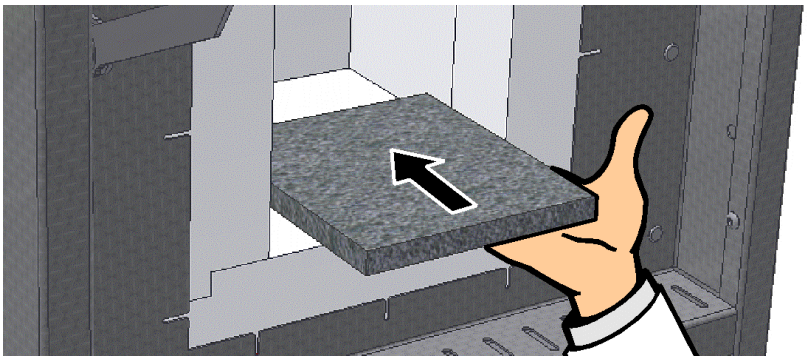
Polagajte jih na dno čim bolj na sredino pečnega prostora. S tem boste zagotovili enakomerno segrevanje.

Po polnjenju je treba previdno zapreti vrata peči.

* V obsegu dobave glede na izvedbo/model peči

Opomba

Pazite, da obremenitev dna peči ne bo presegla 2 kg/dm^2.



Slika 27: Vstavljanje keramične vstavitvene plošče (priložena glede na izvedbo/model peči) (podobno kot na sliki)

5.8 Vstavljanje/polnjenje šarž

Polnjenje peči

Vrata peči je treba pazljivo odpirati.

Uporabljate lahko le take materiale, katerih lastnosti in temperature taljenja poznate. Po potrebi si o teh podatkih oglejte varnostno dokumentacijo.

Pri šaržiranju peči je treba paziti, da zaščitna plast vrat in grelni elementi niso poškodovani. Grelnih elementov se pri šaržiranju nikakor ne smete dotikati, saj jih to lahko poškoduje.

Če je v pečnem prostoru veliko predmetov, se lahko čas segrevanja občutno podaljša.

Če se uporablja talilnik, je treba paziti, da so predmeti previdno vstavljeni vanj. Talilniki so občutljivi na udarce. Kovine se pri segrevanju hitreje in močneje raztezajo kot talilniki. Priporočila proizvajalcev talilnikov za nego in uporabo talilnikov je treba dosledno upoštevati.

Po polnjenju je treba previdno zapreti vrata peči. Vrata peči je treba pazljivo zapirati, da ne poškodujete izolacije. Pazite, da so vrata pravilno zaprta.

Če je mogoče, peči **ne** odpirajte, ko je vroča. Če je treba peč odpreti kljub visoki temperaturi, naj bo odprta čim krajši čas. Zagotoviti je treba zadostno zaščitno opremo in prezračevanje prostora, glejte poglavje »Varnost«.

Lahko pride do obarvanja na ploščah iz nerjavečega jekla (še zlasti na odprtinah v vročem stanju), kar pa ne vpliva na delovanje peči.

Nadaljnji varnostni ukrepi

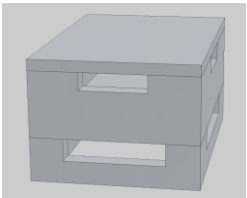
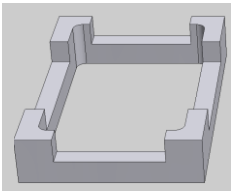
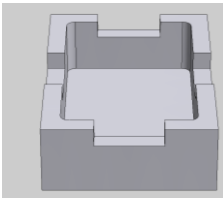
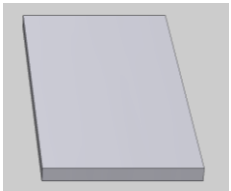
Pazite, da predmeti, kot so npr. čajniki in steklenice, ne bodo v bližini peči.

5.8.1 Šaržna posoda za nalaganje druge na drugo

Šaržna posoda za sintrne peči LHT 01/17 D

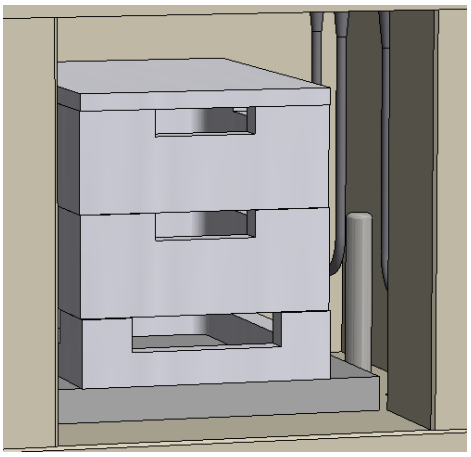
Za polnjenje šarž Nabertherm ponuja posebne šaržne posode.

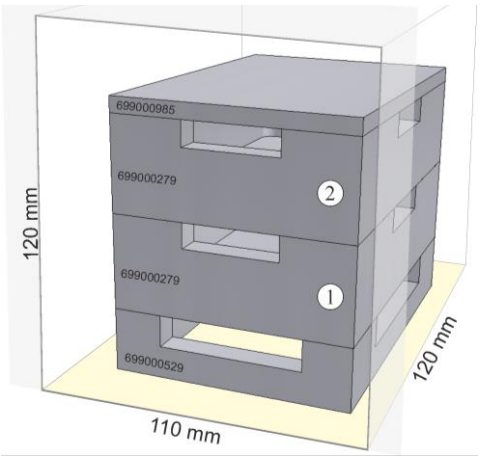
Za optimalen izkoristek pečnega prostora se predmeti postavijo v keramično šaržno posodo. Šaržne posode so opremljene z režami za boljše kroženje zraka. Posoda se lahko zapre s keramičnim pokrovom.

			
Začetni komplet	Držalo distančnika za šaržno posodo	Šaržna posoda	Pokrov za šaržno posodo
Številka artikla: 699001124	Številka artikla: 699000529	Številka artikla: 699000279	Številka artikla: 699000985

Opomba

Zgoraj opisani pripomočki za žganje so zasnovani za polnjenje in odvzem šarž pri hladni peči. Odvzem v vročem stanju ni dovoljen.





Slika 28: Varno šaržiranje do **dveh nivojev** (podobno kot na sliki)

Spodnjo šaržno posodo namestite na sredino plošče na dnu (keramične vstavitvene plošče), da zagotovite enakomerno segrevanje šarže.

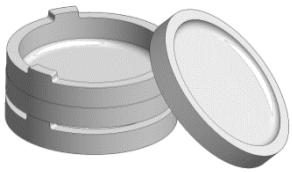
Med polnjenjem pazite, da ne poškodujete zaščitne plasti vrat in grelnih elementov. Obvezno preprečite stik z grelnimi elementi med vstavljanjem, saj lahko s tem uničite grelne elemente.

Po polnjenju je treba previdno zapreti vrata peči. Izolacija vrat peči šaržne posode ne sme potisniti v pečni prostor.

Šaržna posoda za sintrne peči LHT 03/17 D

Za polnjenje šarž Nabertherm ponuja posebne šaržne posode.

Šaržna posoda je v bistvu sestavljena iz sintrne posode kot spodnjega dela in distančnega obroča s prezračevalnimi odprtinami. Material je zelo odporen na temperaturne spremembe in je primeren tudi za uporabo pri kratkih časih segrevanja in ohlajevanja.

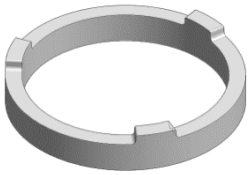


Začetni komplet

Številka artikla: 699001066

Sintrna posoda

Številka artikla: 699001054



Distančni obroč z odprtinami za prezračevanje

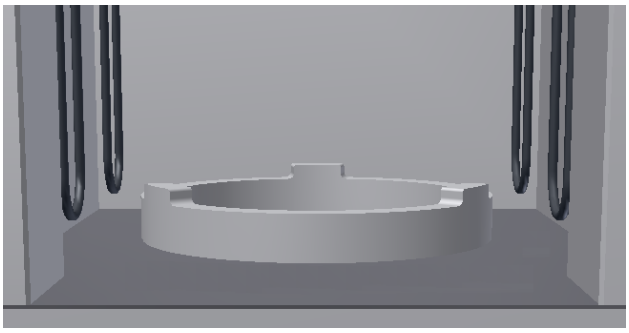
Številka artikla: 699001055

Slika 29: Šaržna posoda

Opomba

Zgoraj opisani pripomočki za žganje so zasnovani za polnjenje in odvzem šarž pri hladni peči. Odvzem v vročem stanju ni dovoljen.

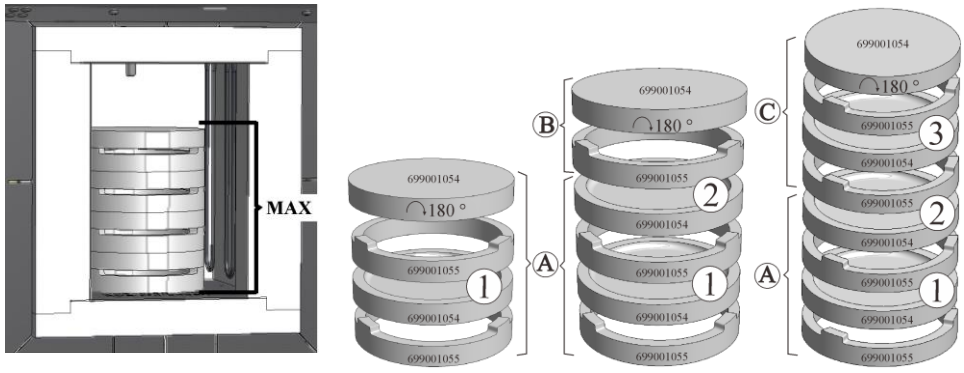
Pri šaržiranju v peči je treba paziti, da je spodnja šaržna posoda nameščena na distančni obroč. Tako zagotovite, da lahko pod to posodo kroži zrak, s čimer dosežete bolj enakomerno porazdelitev temperature šarže. Priporočamo, da zgornjo šaržno posodo pokrijete z dodatno posodo kot **pokrovko**.



Za zaščito občutljivega dna peči priporočamo, da načeloma pustite spodnji distančni obroč v peči. Distančni obroč je treba namestiti sredinsko na dno. Ta zagotavlja enakomerno segrevanje šarže. Pri odlaganju/dvigovanju sintrne posode/distančnega obroča ju je treba vedno malenkost dvigniti, da se prepreči neželeno premikanje sintrne posode/distančnega obroča.

Slika 30: Distančni obroč (podobno kot na sliki)

Začetni komplet je sestavljen iz šaržne posode, distančnega obroča kot podstavka in dodatne sintrne posode kot pokrova. Uporaba dodatnih šaržnih posod (plus dodatne posode kot pokrovke in distančnega obroča) omogoča šaržiranje v dodatnih nivojih. Ti modeli peči so narejeni za največ tri šaržne posode hkrati.



Slika 31: Varno šaržiranje do treh nivojev (podobno kot na sliki)

Število nivojev šaržiranja, ki so potrebni, je v pregledu:

- 1 nivo: Začetni komplet, vključno z 2 sintrnima posodama in 2 distančnima obročema = (A)
- 2 nivoja: Začetni komplet (A) + 1 sintrna posoda in 1 distančni obroč (B)
- 3 nivoji: Začetni komplet (A) + 2 sintrni posodi + 2 distančna obroča (C)

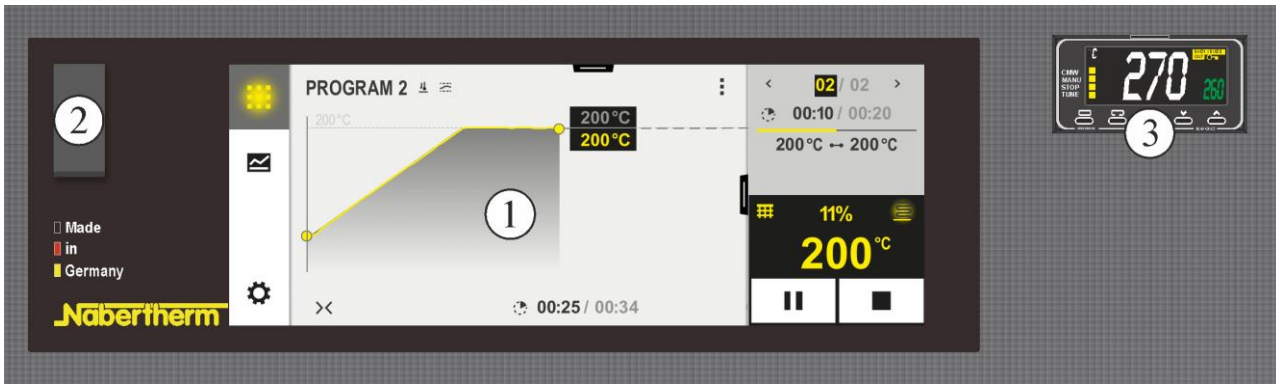
Opomba

Zgoraj opisani pripomočki za žganje so zasnovani za polnjenje in odvzem šarž pri hladni peči. Odvzem v vročem stanju ni dovoljen.

6 Upravljanje

6.1 Krmilnik

B510/C550/P580



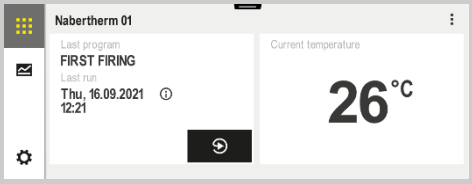
Slika 32: Upravljalno polje B510/C550/P580 (podobno kot na sliki)

Št.	Opis
1	Prikaz
2	Priključek USB za USB-ključek
3	Omejevalnik nastavitve temperature (dodatna oprema)

Opomba
Za opis vnosa temperature in časa ter »zagon« peči glejte ločena navodila za uporabo.

7 Upravljalni, prikazovalni in stikalni elementi (odvisno od izvedbe)

7.1 Vklop krmilnika/peči

Vklop krmilnika		
Potek	**Prikaz**	**Opombe**
Vklop omrežnega stikala		Preklopite omrežno stikalo v položaj »**I**«. (tip omrežnega stikala je odvisen od opreme/modela peči)
Prikaže se stanje peči. Po nekaj sekundah se prikaže temperatura.		Ko se temperatura pokaže na krmilniku, je krmilnik pripravljen na delovanje.

Vse potrebne nastavitve za brezhibno delovanje so izvedene že tovarniško.

7.2 Izklop krmilnika/peči

Izklop krmilnika		
Potek	**Prikaz**	**Opombe**
Izklop omrežnega stikala		Preklopite omrežno stikalo v položaj »**O**« za izklop. (tip omrežnega stikala je odvisen od opreme/modela peči)

8 Nastavljeni programi

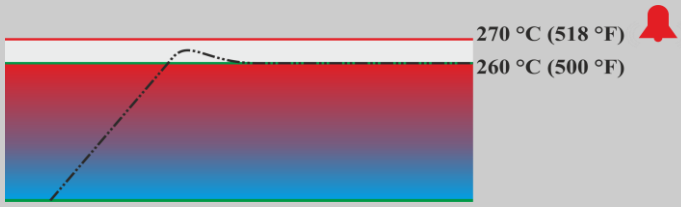
Za ustvarjanje oksidnega zaščitnega sloja na grelnem elementu je treba uporabiti vnaprej nastavljeni program za oksidacijsko žganje, ki je shranjen na programskem mestu krmilnika »P5«. Ta postopek je treba izvesti na začetku obratovanja, po zamenjavi grelnega elementa ali za regeneracijo oksidnega sloja. Pri delovanju z oksidacijsko atmosfero (uporaba zaščitnega plina) je treba ta postopek v rednih presledkih ponavljati.

Opomba
Program za oksidacijsko žganje je tovarniško shranjen na programskem mestu **»P05«**.
Opomba: Priporočamo, da shranjene vrednosti na programskem mestu **P05** ne spreminjate in spremenjene programe shranite samo na druga programska mesta.
Zagon programa: V pregledu prikličite shranjeni program s pritiskom simbola . Izberite program s številko programa »**P05**«. Program je zdaj naložen in ga je mogoče zagnati s tipko na krmilniku. Potrdite naslednje varnostno vprašanje z »**Da**«.

8.1 Omejevalnik nastavitve temperature z nastavljivo izklopno temperaturo (dodatna oprema)

Slika 33: Omejevalnik temperature (podobno kot na sliki)

Tipka	Opis	Zaslon
	Omejevalnik temperature (2z) nadzoruje temperaturo v pečnem prostoru. Na zaslonu se prikaže nazadnje nastavljena sprožilna temperatura. Če temperatura v pečnem prostoru naraste nad nastavljeno sprožilno temperaturo, se segrevanje za zaščito peči oz. šarže izklopi. Na omejevalniku nastavitve temperature utripa alarm »**ALM**«.	**260 °C** **ALM**

Tipka	Opis	Zaslon
	Pri poškodbah tipala termoelementa za zaščito peči oz. šarže omejevalnik nastavitve temperature izklopi segrevanje. Na omejevalniku temperature se prikaže »**S.ERR**«.	**S.ERR**
	Če temperatura v pečnem prostoru **pade pod vrednost, nastavljeno na omejevalniku nastavitve temperature**, je treba za nadaljnje delovanje pritisniti naslednje tipke, da sprostite segrevanje:	
	Sprostitev segrevanja:	
PF	za eno sekundo pritisnite tipko PF. Alarmno sporočilo omejevalnika nastavitve temperature se ponastavi, s čimer se segrevanje znova sprosti.	
	Nastavitev sprožilne temperature:	
	S tipkama nastavite želeno sprožilno temperatur v °C (na primer 270 °C) Zvišanje vrednosti s tipko (260 ... 269, 270) Znižanje vrednosti s tipko (270 ... 261, 260) Hitro spreminjanje vrednosti: pridržite tipko .	**270** **260**
	 Počakajte 1 sekundo, dokler se nastavljena sprožilna temperatura samodejno ne nastavi. **Opomba:** prehitro aktivacijo omejevalnika nastavitve temperature lahko preprečite, če razlika med nastavljivo temperaturo pečnega prostora in sprožilno temperaturo ne pade pod 10 °C.	
	Prikaz se vrne na zeleno območje s prikazom sprožilne temperature. Prikazana je trenutna sprožilna temperatura. Postopek vnašanja je s tem zaključen.	**270 °C**
	Dodatne informacije o upravljanju najdete v ločenih navodilih za uporabo OMRON E5GC.	

NEVARNOST

• Nevarnost zaradi nepravilno vnesene izklopne temperature na omejevalniku nastavitve temperature/nadzornem sistemu za temperaturo

• Smrtna nevarnost

• Če šarža in/ali obratovalna sredstva zaradi prekomerne temperature predstavljajo nevarnost, da se pri tej predhodno nastavljeni izklopni temperaturi omejevalnika nastavitve temperature/nadzornega sistema za temperaturo šarža poškoduje oz. šarža sama predstavlja nevarnost poškodb za peč in okolico, izklopno temperaturo na omejevalniku nastavitve temperature/nadzornem sistemu za temperaturo znižajte na najvišjo dovoljeno vrednost.

9 Vzdrževanje, čiščenje in servisiranje

Opozorilo – Splošna nevarnost!

Vzdrževalna dela lahko izvajajo samo strokovno usposobljene pooblaščene osebe ob upoštevanju navodil za vzdrževanje in predpisov za preprečevanje nesreč. Priporočamo, da vzdrževanje in servisna opravila izvaja servisna služba podjetja Nabertherm GmbH. Ob neupoštevanju obstaja nevarnost telesnih poškodb, smrti ali obsežne materialne škode.

Opozorilo – Nevarnost zaradi električnega napetosti!

Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblaščeni električarji.

Med vzdrževalnimi deli je treba za preprečitev nenamernega zagona peči in stikalne naprave prekiniti njuno električno napajanje. Za zagotovitev varnosti izvlecite omrežni vtič.

Upravljavci lahko sami odpravljajo samo motnje, ki so nedvomno posledica napak med upravljanjem.

Počakajte, da se pečni prostor in priključni deli ohladijo na sobno temperaturo.

Peč redno vizualno pregledujte zaradi morebitnih poškodb. Poleg tega notranjost peči po potrebi očistite (npr. s sesalnikom). **Pozor:** Pri tem ne udarjajte ob grelne elemente, da jih ne polomite.

Med deli na peči peč in delovni prostor dodatno prezračujte s svežim zrakom.

Zaščitno opremo, ki ste jo med vzdrževalnimi deli odstranili, po delih znova namestite in preverite.

Opozorilo pred visečimi bremeni na delovnem mestu (npr. pod žerjavi). Delo pod visečim bremenom (npr. dvignjeno pečjo, stikalno napravo) je prepovedano.

Redno preverjajte delovanje varnostnih stikal in morebitnih končnih stikal, pri čemer upoštevajte predpise za preprečevanje nesreč (v skladu z DGUV predpis 3) ali ustrezne nacionalne predpise v državi uporabe.

Za zagotovitev brezhibne temperaturne regulacije peči pred vsakim procesom preverite, ali je termoelement poškodovan.

Vijake držal elementov (glejte poglavje »Zamenjava grelnega elementa«) po potrebi zategnite. Pred temi deli prekinite električno napajanje peči in/ali stikalne naprave (izvlecite omrežni vtič). Upoštevajte predpise za preprečevanje nesreč (DGUV predpis 3) ali ustrezne nacionalne predpise v državi uporabe.

V stikalni napravi je vsaj en stikalni kontaktor. Kontakti teh stikalnih kontaktorjev so obrabni deli, zato jih je treba redno vzdrževati ali menjati v skladu s predpisi za preprečevanje nesreč (DGUV predpis 3) ali ustreznimi nacionalnimi predpisi v državi uporabe.

Omara stikalne naprave (če je nameščena) je opremljena s prezračevalno rešetko z vgrajenimi filtrirnimi vložki. Te je treba redno čistiti oz. menjavati, da zagotovite zadostno prezračevanje in odzračevanje stikalne naprave. Med taljenjem je treba vrata stikalne omare praviloma trdno zapreti.

9.1 Izolacija peči

Popravila izolacije ali zamenjavo sestavnih delov v ogrevalni komori lahko izvajajo samo osebe, ki so seznanjene z morebitnimi tveganji in zaščitnimi ukrepi ter znajo samostojno uporabljati to znanje.

Med deli na izolaciji ali zamenjavo sestavnih delov v pečnem prostoru upoštevajte naslednje točke:

Med popravilom ali uničenjem lahko nastaja prah z vsebnostjo kremena. Odvisno od materialov, ki jih toplotno obdelujete v peči, so lahko v izolaciji prisotne tudi druge nečistoče. Za izključitev morebitnih nevarnosti za zdravje je treba med deli na izolaciji čim bolj zmanjšati nastajanje prahu. V veliko državah to urejajo mejne vrednosti izpostavljenosti na delovnem mestu. Za več informacij o tem si oglejte ustrezna zakonska določila v svoji državi.

Koncentracije prahu morajo biti čim nižje. Prah prestrezite s sesalnim sistemom ali sesalnikom z visokozmogljivim filtrom (HEPA – kategorija H). Preprečite vrtinčenje, na primer zaradi prepiha. Za čiščenje ne uporabljajte stisnjenega zraka ali krtač. Morebiten nabrali prah navlažite.

Med deli na izolaciji uporabljajte zaščito dihal s filtrom FFP2 ali FFP3. Delovna oblačila naj povsem prekrivajo telo in naj bodo ohlapna. Vedno nosite rokavice in zaščitna očala. Kontaminirana oblačila očistite s sesalnikom s filtrom HEPA, preden jih slečete.

Preprečite stik s kožo in očmi. Vlakna lahko na koži ali v očeh povzročijo mehansko draženje, kar lahko povzroči pordelost in srbenje. Po koncu del ali ob neposrednem stiku kožo umijte z vodo in milom. Ob stiku z očmi oči več minut temeljito spirajte. Po potrebi poiščite zdravniško pomoč.

Kajenje ter uživanje hrane in pijače so na delovnem mestu prepovedani.

Med delom na izolaciji v Nemčiji uporabljajte tehnična pravila za nevarne snovi. http://www.baua.de (v nemščini).

Dodatne informacije o ravnanju z vlakni najdete na naslovu http://www.ecfia.eu (v angleščini).

Med odstranjevanjem materialov upoštevajte nacionalne in regionalne smernice. Pri tem upoštevajte tudi mogoče onesnaževalce, ki nastajajo med procesi v peči.

9.2 Zaustavitev naprave za vzdrževalna dela

Počakajte, da se komora peči in dodatni deli ohladijo na sobno temperaturo.

- Peč mora biti povsem izpraznjena
- Obvestite upravljalce in imenujte nadzornika
- Izklopite glavno stikalo in/ali izvlecite omrežni vtič
- Zaklenite glavno stikalo (če je nameščeno) in ga s ključavnico obešenko zavarujte pred ponovnim vklopom
- Na glavno stikalo namestite opozorilno tablo
- Zavarujte dovolj veliko območje vzdrževanja
- Preverite, da ni napetosti
- Delovno mesto mora biti ozemljeno in kratkostično zvezano
- Izolirajte sosednje dele pod napetostjo

Opozorilo – splošne nevarnosti!

Ne dotikajte se ničesar, če se niste pred tem prepričali o temperaturi delov, ki se jih nameravate dotakniti.

Opozorilo – Nevarnost zaradi električne napetosti

Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblaščeni električarji. Med deli je treba za preprečitev nenamernega zagona peči in stikalne naprave prekiniti njuno električno napajanje (izvleči omrežni vtič) ter zavarovati vse premične dele peči. Upoštevajte predpise DGUV V3 ali ustrezne nacionalne predpise v državi uporabe. Počakajte, da se pečni prostor in dodatni deli ohladijo na sobno temperaturo.

9.3 Zamenjava varnostnih sestavnih delov

Peč/naprava vsebuje glede na opremo peči različne varnostne komponente, npr. omejevalnik nastavitve temperature, varnostno stikalo vrat, varnostne kontaktorje, naprave za analiziranje ali varnostno senzoriko. Po izbiri je lahko nameščen tudi varnostni paket npr. izločanje veziva, ki se uporablja, če so prisotni gorljivi plini. Električne varnostne komponente so standardno konstruirane in se lahko uporabljajo 20 let. Če ima posamezen senzor ali motorček krajšo življenjsko dobo, je ta sestavni del ustrezno opisan v navodilih za uporabo v poglavju »Vzdrževanje«.

Po poteku življenjske dobe je treba varnostne komponente zamenjati.

Pregled običajne najdaljše življenjske dobe zaščitne opreme (če je na voljo):

V tej splošni preglednici je pregled varnostnih sestavnih delov (odvisno od tipa peči in dodatne opreme).

Komponenta	Čas uporabnosti v letih	Uporaba/paket (primeri)
Varnostn|i kontaktorji (npr. za ogrevanje, premikanje itd.)	20	Splošno
Omejevalnik temperature (TWB ali TWW)	20	Splošno

Slika 34: Pregled varnostnih funkcij

Navodilo

Seznam delov v stikalnem načrtu prikazuje, kateri električni varnostni sestavni deli so nameščeni v vsaki peči.

9.4 Redna vzdrževalna dela na peči

Garancijski in jamstveni zahtevki iz naslova telesnih poškodb in materialne škode ob neupoštevanju rednega vzdrževanja ne bodo upoštevani.

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
Varnostno preverjanje v skladu s predpisom DGUV V3 ali z nacionalnimi predpisi Skladno s predpisi	Skladno s predpisi	-		X2
Naprava za IZKLOP V SILI (če je nameščena) Pritisnite tipko		-	D	X1
Varnostno in mejno stikalo (če je nameščeno) Preverjanje delovanja		-	Y	X2

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
Pečni prostor, odvodne odprtine in odvodna cev Čiščenje in pregled glede poškodb, previdno izsesati		-	M	X1
Tesnilne površine: Zaščitna plast vrat/peči Vizualni pregled		-	D	X1
Tesnila (če so nameščena) Čiščenje/zamenjava		2	W	X1
Grelni elementi/vstavni pokrov (če so nameščeni) Vizualni pregled		2	D	X1
Vijaki držala elementa, glej poglavje »Preverjanje vijakov grelnih elementov« (če so nameščeni) Preverjanje vijakov držal elementov, po potrebi previdno zategniti	[1]prvi [2]naslednji	-	W[1] Y[2]	X2
Preverite glede enakomernosti porabe toka ogrevanja Preverjanje delovanja		-	Y	X2
Termoelement Vizualni pregled (vidni del termoelementa v pečnem prostoru)		1	D	X1
Nastavitev dvižne mize (če je nameščena) Preverite, ali se dvižna miza popolnoma zapre		-	D	X1
Nastavitve omejevalnika nastavitve temperature (če je nameščen) Pri vsaki spremembi programa za tempranje	Pri vsaki spremembi programa za toplotno obdelavo preverite sprožilno temperaturo (vrednost za alarm) na omejevalniku nastavitve temperature.	-		X1
Natančnost merjenja in regulacije Umerjanje		-	Y	X2
Ventilator stikalne naprave Preizkus delovanja	Pri vsakem zagonu	-	D	X1

Legenda: glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«

Opozorilo – nevarnosti zaradi električnega toka!

Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblaščeni električarji.

Opomba

Vzdrževalna dela lahko izvajajo samo strokovno usposobljene pooblaščene osebe ob upoštevanju navodil za vzdrževanje in predpisov za preprečevanje nesreč. Priporočamo, da vzdrževanje in servisna opravila izvaja servisna služba podjetja Nabertherm GmbH.

9.5 Redna vzdrževalna dela – dokumentacija

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
Tipska ploščica Berljivost		3	Y	X1
Navodila za uporabo Preverjanje prisotnosti na peči		3	Y	X1

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
Navodila za sestavne dele Preverjanje prisotnosti na peči		3	Y	X1
Legenda: glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«				

9.6 Redno vzdrževanje – grelni elementi/komora peči

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
Grelni elementi Vizualni pregled: nastajanje oksidnega sloja, nastanek razpok		2	D	X1
Grelni elementi Zamenjava		1	Y	X2
Skoznjik za grelne elemente Čiščenje	najkasneje pri zamenjavi grelnih elementov	2	Y	X2
Priključitev grelnih elementov Ožičenje do koncev priključkov, dovzetnost za korozijo – konci vrtanja (sledi žganja), vgradnja brez vzvojnih obremenitev		3	Y	X2
Priključne sponke grelnih elementov Preverjanje oz. zategovanje vijakov priključnih sponk (upoštevajte zatezni moment)	Glejte poglavje »Zamenjava grelnih elementov«	2	Y	X2
Električni tok grelnih elementov Preverjanje obremenitve grelne skupine		3	Y	X2
Legenda: glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«				

9.7 Legenda preglednic vzdrževanja

Legenda:	
A = zaloga nadomestnih delov	**1** = zaloga je obvezna **2** = zaloga je priporočljiva **3** = po potrebi, ni bistvena
B = interval vzdrževanja: **Opomba:** V zahtevnejših okoljskih pogojih je treba vzdrževalne intervale skrajšati.	**D** = dnevno, pred vsakim zagonom peči **W** = tedensko **M** = mesečno / **Q** = četrtletno **Y** = letno
C = Izvajalec	**X1** = upravljalno osebje **X2** = strokovno usposobljeno osebje

9.8 Preverjanje vijakov grelnih elementov

Opozorilo – Nevarnost zaradi električne napetosti

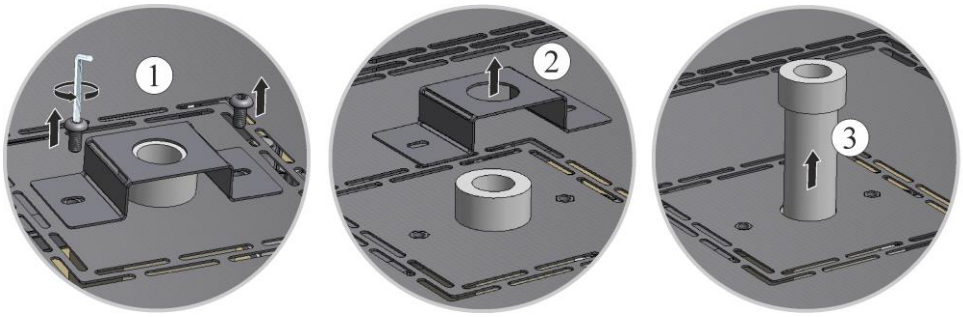
Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblaščeni električarji. Med deli je treba za preprečitev nenamernega zagona peči in stikalne naprave prekiniti njuno električno napajanje (izvleči omrežni vtič) ter zavarovati vse premične dele peči. Upoštevajte predpise DGUV V3 ali ustrezne nacionalne predpise v državi uporabe. Počakajte, da se pečni prostor in dodatni deli ohladijo na sobno temperaturo.

Previdno – poškodbe sestavnih delov!

Grelni elementi so izjemno lomljivi. Preprečite vsakršne obremenitve ali zvijanje grelnih elementov. Ob neupoštevanju lahko s tem nemudoma uničite občutljive grelne elemente.

Demontaža odzračevalne cevi

S s primernim šesterorbnim ključem najprej odvijte vijake (1) iz zaščitne pločevine odzračevalne cevi. Zaščitno pločevino (2) dvignite iz odzračevalne cevi in nato v smeri naravnost navzgor previdno izvlecite odzračevalno cev (3). Odzračevalno cev shranite na varno mesto, saj je sestavljena iz zelo občutljivega materiala.



Slika 35: Demontaža odzračevalne cevi

Zgornji pokrov odvijte iz ohišja.

Vijake po obodu pokrova odvijte s primernim orodjem in jih shranite na varno za poznejšo ponovno uporabo.

Število in lega vijakov se lahko razlikujeta glede na model peči. Glede na model peči in opremo se lahko slika razlikuje.

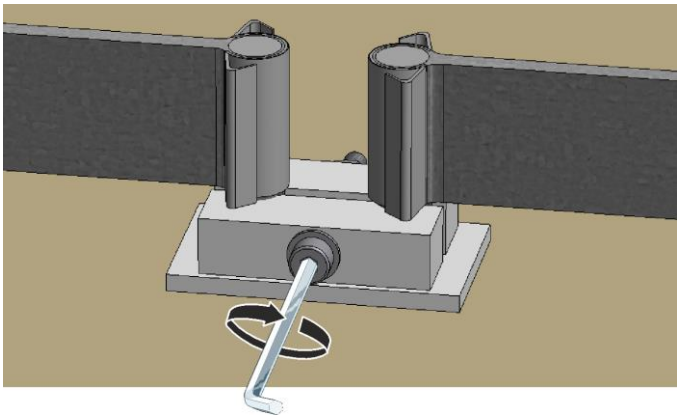
Pokrov odložite na mehko podlago (na primer peno).

Če je na zadnji steni speljan zaščitni ozemljitveni kabel sponke, pazite nanj. Po potrebi kabel demontirajte s sponke.

Slika 36: Demontaža pokrov (podobno kot na sliki)

Preverite vijake držala elementa in jih po in potrebi privijačite.

Vse vijake je treba po enem tednu delovanja in nato enkrat letno še enkrat previdno privijačiti (glejte poglavje »Vijačni navori za privijačenja na grelnih elementih«). Treba se je izogibati vsaki obremenitvi ali sukanju grelnega elementa. Držalo elementa je treba zavarovati pred sukanjem pri privijačenju vijakov. Če tega ne upoštevate, lahko pride do poškodb občutljivih grelnih elementov.



Slika 37: Zavarujte vijake držala elementa (podobno kot na sliki)

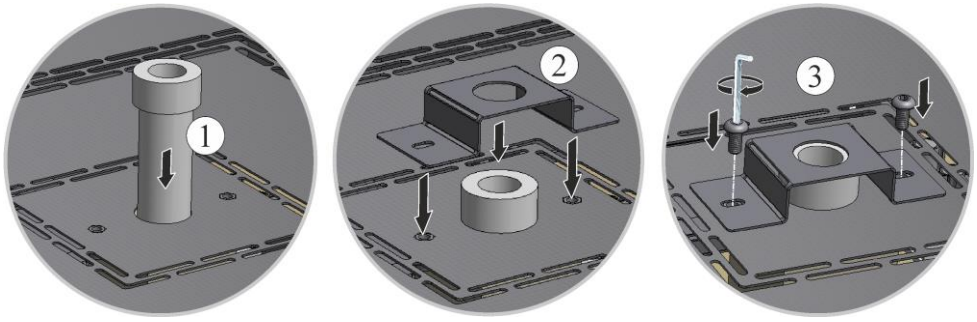
Polaganje in montaža pokrova

Položite pokrov ohišja peči in ga trdno privijte s predhodno odvitimi vijaki.

Slika 38: Montaža pokrova (podobno kot na sliki)

Montaža odzračevalne cevi

Odzračevalno cev (1) previdno vstavite v za to namenjeno odprtino. Glava odzračevalne cevi mora nalegati v pokrov peči. Zaščitno pločevino (2) odzračevalne cevi je treba ponovno namestiti z vijaki (3), ki ste jih prvotno odvili.



Slika 39: Montaža odzračevalne cevi (podobno kot na sliki)

Navodilo

Pazite, da kabli ne bodo segali iz izdelka in da jih ne ukleščite. Pri tem bodite pozorni na površine z ostrimi robovi.

Opomba

Temeljito preverite vse vijačne in vtične spoje.

Zagon

Vključite omrežni vtič (če je na voljo) (glejte poglavje »Priključitev na električno omrežje«), nato vklopite omrežno stikalo in preverite delovanje peči (glejte poglavje »Upravljanje«).

9.9 Čistilo

Sledite postopku za izklop peči (glejte poglavje »Upravljanje«). Nato omrežni vtič izvlecite iz vtičnice. Počakajte, da se peč sama ohladi.

Za čiščenje nečistoč uporabljajte običajna vodna ali negorljiva čistila za ohišje, ki ne vsebujejo topil. Za notranje čiščenje uporabite sesalnik.

Upoštevajte oznake in opombe na embalažah čistil.

Površino obrišite z vlažno krpo, ki ne pušča vlaken. Dodatno lahko uporabite naslednja čistila:

Te podatke naj dopolni lastnik.	
Sestavni del in mesto	**Čistilo**
Zunanje površine (ogrodje)*	Za čiščenje uporabljajte običajna vodna ali negorljiva čistila, ki ne vsebujejo topil.*
Zunanje površine (nerjavno jeklo)	Čistilo za nerjavno jeklo
Notranjost	Previdno posesajte s sesalnikom (pazite na grelne elemente)
Izolacijski materiali	Previdno posesajte s sesalnikom (pazite na grelne elemente)
Tesnilo vrat (če je nameščeno)	Za čiščenje uporabljajte običajna vodna ali negorljiva čistila, ki ne vsebujejo topil.
Upravljalno polje	Površino obrišite z vlažno krpo, ki ne pušča vlaken (npr. čistilom za steklo).

* Zagotovite, da čistilo ne bo poškodovalo vodotopen in s tem okolju prijazen lak (čistilo najprej preizkusite na manj vidnem notranjem mestu).

Za zaščito površin jih redno čistite.

Čistilo po čiščenju s površine v celoti obrišite z vlažno krpo, ki ne pušča vlaken.

Po čiščenju preglejte vse napajalne vode in priključke ter se prepričajte, ali so prisotni netesna mesta, ohlapni spoji, odrgnine in poškodbe; ugotovljene nepravilnostih takoj odpravite!

Upoštevati je treba poglavje »Predpisi za varstvo okolja«.

Opomba

Peči, notranjosti peči in priključnih delov **NE** čistite z visokotlačnim čistilnikom.

10 Motnje

Dela na električni napravi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblaščeni električarji. Upravljavci lahko sami odpravljajo samo motnje, ki so nedvomno posledica napak med upravljanjem.

V primeru motenj, ki jih ne morete ugotoviti sami, se najprej obrnite na najbližjega električarja.

Če imate kakšno vprašanje, težave ali želje, se obrnite na podjetje Nabertherm GmbH. Pisno, po telefonu ali prek spleta -> oglejte si poglavje »Servisna služba Nabertherm«.

Svetovanje po telefonu je za naše stranke brezplačno in neobvezujoče – plačali boste samo stroške telefonskega klica.

V primeru mehanskih poškodb pošljite elektronsko pošto z digitalnimi fotografijami poškodovanega mesta in posnetek celotne peči na naslednji naslov, pri tem pa ne pozabite navesti tudi zgoraj zahtevanih informacij:
-> oglejte si poglavje »Servisna služba Nabertherm«.

Če z opisanimi rešitvami ni mogoče odpraviti motnje, se obrnite neposredno a našo servisno telefonsko linijo.

Pred telefonskim pogovorom pripravite naslednje informacije. S tem boste naši službi za pomoč strankam olajšali pomoč pri svojih vprašanjih.

10.1 Sporočila o napakah krmilnika

Krmilnik na zaslonu prikazuje sporočila o napakah in opozorila, dokler jih ne odpravite in potrdite. Prevzem teh sporočil v arhiv lahko traja do eno minuto.

ID+ Sub-ID	Besedilo	Logika	Pomoč
Napaka komunikacije			
01-01	Komunikacija prek vodila Modul regulatorja	Motnja komunikacijske povezave z modulom regulatorja	Preverjanje trdnosti namestitve modulov regulatorja So lučke LED na modulih regulatorja rdeče? Preverite vod med upravljalno enoto in modulom regulatorja Vtič povezovalnega voda v upravljalni enoti ni pravilno priključen
01-02	Komunikacija prek vodila Modul za Ethernet	Motnja komunikacijske povezave s komunikacijskim modulom (Ethernet/USB)	Preverjanje trdnosti namestitve komunikacijskega modula Preverjanje voda med upravljalno enoto in komunikacijskim modulom
01–03	Vhodno-izhodni modul za komunikacijo prek vodila	Motnja komunikacijske povezave z vhodno-izhodnim modulom	Preverjanje trdnosti namestitve vhodno-izhodnega modula Preverjanje povezave med upravljalno enoto in vhodno-izhodnim modulom

ID+ Sub-ID	Besedilo	Logika	Pomoč
Napaka senzorja			
02-01	Termoelement prekinjen	Modul regulatorja ne meri napetosti termoelementa.	Preverjanje termoelementa, sponk in voda termoelementa Preverjanje kontaktov voda termoelementa v vtiču X1 na modulu regulatorja (kontakt 1 + 2)
02-02	Povezava termoelementa	Modul regulatorja najmanj 10 sekund meri nenavadno napetost zunaj pričakovanega območja (npr. previsoke ali negativne napetosti). Motnje na povezavi s termoelementom ali primerjalnim mestom	Preverjanje nastavljenega tipa termoelementa. Preverjanje morebitne zamenjave polov priključka termoelementa. Preverjanje ventilatorja stikalne naprave. Preverjanje ožičenja med modulom regulatorja in termoelementa. Sprememba načina polaganja priključnega kabla termoelementa. Zamenjava modula regulatorja.
02–03	Napaka referenčne točke		Okvarjen modul regulatorja
02-04	Prevroča referenčna točka		Previsoka temperatura v stikalni napravi (pribl. 65 °C) Okvarjen modul regulatorja
02-05	Prehladna referenčna točka		Prenizka temperatura v stikalni napravi (pribl. -10 °C)
02-06	Ločen dajalnik	Napaka na vhodu krmilnika 4–20 mA (< 2 mA)	Preverjanje senzorja 4–20 mA Preverjanje povezovalnega voda do senzorja
02-07	Okvarjen element senzorja	Okvarjen senzor PT100 ali PT1000	Preverjanje senzorja PT Preverjanje povezovalnega voda do senzorja (prekinitev kabla/kratki stik)
Sistemska napaka			
03-01	Sistemski pomnilnik		Napaka po posodobitvah vdelane programske opreme[1)] Okvara upravljalne enote[1)]
03-02	Napaka analogno-digitalnega pretvornika	Motena komunikacija med analogno-digitalnim pretvornikom in regulatorjem	Zamenjava modula regulatorja[1)]
03-03	Napaka datotečnega sistema	Motnja komunikacije med prikazovalnikom in pomnilniškim modulom	Zamenjava upravljalnega dela
03-04	Nadzor sistema	Napaka v izvedbi programa na nadzorni plošči (watchdog)	Zamenjava upravljalnega dela Prehitra odstranitev ali okvara USB ključa Izklop in ponovni vklop krmilnika
03-05	Conski nadzor sistema	Napaka v izvedbi programa na modulu regulatorja (nadzornem sistemu)	Zamenjava modula regulatorja[1)] Izklop in ponovni vklop krmilnika[1)]

ID+ Sub-ID	Besedilo	Logika	Pomoč
03-06	Napaka pri samotestiranju		Obrnite se na servisno službo družbe Nabertherm.[1)]
03-07	Analogni izhod 1/Napačna napetost na izhodu	Izmerjena vrednost izhodne napetosti ne ustreza določeni vrednosti	Naslednje korake mora opraviti usposobljen električar: - Izklopite peč. - Izklopite potrošnika na analognem izhodu. - Ponovno vklopite peč in zaženite program. - Do napake ne prihaja več: Zamenjajte potrošnika. - Napaka se še vedno pojavlja: Zamenjajte modul regulatorja. Obrnite se na servisno službo družbe Nabertherm.[1)]
03-08	Analogni izhod 2/Napačna napetost na izhodu	Izmerjena vrednost izhodne napetosti ne ustreza določeni vrednosti	Naslednje korake mora opraviti usposobljen električar: - Izklopite peč. - Izklopite potrošnika na analognem izhodu. - Ponovno vklopite peč in zaženite program. - Do napake ne prihaja več: Zamenjajte potrošnika. - Napaka se še vedno pojavlja: Zamenjajte modul regulatorja. Obrnite se na servisno službo družbe Nabertherm.[1)]
Nadzorni sistemi			
04-01	Majhna ogrevalna moč	Ni zvišanja temperature med postopnim zagonom, če je moč ogrevanja za 12 minut <> 100 % in če je ciljna temperatura višja od trenutne temperature v peči.	Potrdite napako (po potrebi prekinite napajanje) ter preverite varnostni kontaktor, stikalo vrat, krmiljenje ogrevanja in krmilnik. Preverite grelne elemente in priključke grelnih elementov. Znižajte vrednost D parametrov regulatorja.
04-02	Prekomerna temperatura	Temperatura vodilne cone je presegla najv. ciljno vrednost programa ali najvišjo temperaturo peči za 50 Kelvinov (od 200 °C). Enačba za izklopni prag se glasi: Najvišja ciljna vrednost programa + odmik glavne cone + odmik regulacije šarže [najv.] (vedno upoštevajte pri pečeh z upravljanjem šarž) + prekomerna temperatura izklopnega praga (P0268, npr. 50 K)	Preverjanje polprevodniškega releja Preverjanje termoelementa Preverjanje krmilnika (s 3-minutno zakasnitvijo)

ID+ Sub-ID	Besedilo	Logika	Pomoč
		Zagnan je bil program pri temperaturi peči, ki je višja od najvišje ciljne vrednosti v programu	Počakajte z zagonom programa, da se temperatura v pečici zniža.
04-03	Izpad omrežja	Nastavljena meja za ponovni zagon peči je bila prekoračena.	Po potrebi uporabite brezprekinitveno napajanje.
		Peč je bila med programom izklopljena z omrežnim stikalom.	Prekinite program na krmilniku, preden izklopite omrežno stikalo.
04-04	Alarm	Sprožil se je nastavljen alarm	
04-05	Neuspela samodejna optimizacija	Opredeljene vrednosti niso merodajne.	Ne izvajajte samodejne optimizacije v spodnjem temperaturnem območju delovnega območja peči.
	Šibka baterija	Čas ni več prikazan pravilno. Izpad električne energije morda ne bo več pravilno obdelan.	Vse parametre izvozite na USB ključ. Zamenjajte baterijo (glejte poglavje »Tehnični podatki«).
04-06	Napaka senzorja šarže	V merilnem krogu termoelementa šarže je prišlo do napake.	Preverjanje ožičenja Zamenjava termoelementa šarže
Druge napake			
05 + -00	Splošna napaka	Napaka modula regulatorja ali modula Ethernet	Obrnite se na servisno službo družbe Nabertherm. Omogočite izvoz storitev.
05-01	Samopreverjanje spodnjega končnega stikala	Samopreverjanje ni uspelo.	Izklopite in znova vklopite peč, da ponovite samopreverjanje. Če težave ni mogoče odpraviti, se obrnite na servisno službo Nabertherm.
05-02	Samopreverjanje zgornjega končnega stikala	Samopreverjanje ni uspelo.	Izklopite in znova vklopite peč, da ponovite samopreverjanje. Če težave ni mogoče odpraviti, se obrnite na servisno službo Nabertherm.
05-03	Samopreverjanje ogrevanja	Samopreverjanje ni uspelo.	Izklopite in znova vklopite peč, da ponovite samopreverjanje. Če težave ni mogoče odpraviti, se obrnite na servisno službo Nabertherm.
05-04	Vakuumska črpalka/potisno stikalo	Praznjenje ni bilo uspešno.	Preverite, ali je vakuumska črpalka vklopljena. Preverite povezavo med pečjo in vakuumsko črpalko. Preverite zatesnitev namestitve mize peči. Umazanija in pravilno zapiranje Preverite in po potrebi zamenjajte poškodovana tesnila. Če težave ni mogoče odpraviti, se obrnite na servisno službo Nabertherm.

10.2 Opozorila krmilnika

Opozorila niso prikazana v arhivu napak. Prikazana so samo na prikazovalniku in v datoteki izvoza parametrov. Opozorila na splošno ne povzročijo prekinitve programa.

Št.	Besedilo	Logika	Pomoč
00	Nadzor gradientov	Mejna vrednost nastavljenega nadzora gradientov je bila prekoračena.	Za vzroke napak glejte poglavje »Nadzor gradientov«. Premajhen nastavljen gradient
01	Ni regulacijskih parametrov	Za parametre PID ni bila vnesena nobena vrednost »P«.	V regulacijske parametre vnesite vsaj eno vrednost »P«. Ta ne sme biti »0«.
02	Okvarjen element šarže	Pri delujočem programu in aktiviranem upravljanju šarž ni bilo ugotovljenega elementa šarže.	Vstavite element šarže. V programu onemogočite upravljanje šarž Preverite, ali sta termoelement za šaržo in njegov vod morda poškodovana.
03	Okvarjen hladilni element	Hladilni termoelement ni vključen ali pa je okvarjen.	Vstavite hladilni termoelement. Preverite, ali sta hladilni termoelement in njegov vod morda poškodovana. Če med aktivno reguliranim hlajenjem pride do okvare hladilnega termoelementa, sistem preklopi na termoelement glavne cone.
04	Okvarjen element za dokumentiranje	Ugotovljen ni bil noben termoelement za dokumentiranje ali pa je ta okvarjen.	Vstavite termoelement za dokumentiranje. Preverite, ali sta termoelement za dokumentiranje in njegov vod morda poškodovana.
05	Izpad omrežja	Ugotovljen je bil izpad omrežja. Prekinitev programa ni bila izvedena.	Brez
06	Alarm 1 – razpon	Nastavljeni alarm razpona 1 se je sprožil.	Optimizacija regulacijskih parametrov Preozko nastavljen alarm
07	Alarm 1 – najm.	Nastavljeni alarm najm. vrednosti 1 se je sprožil.	Optimizacija regulacijskih parametrov Preozko nastavljen alarm
08	Alarm 1 – najv.	Nastavljeni alarm najv. vrednosti 1 se je sprožil.	Optimizacija regulacijskih parametrov Preozko nastavljen alarm
09	Alarm 2 – razpon	Nastavljeni alarm razpona 2 se je sprožil.	Optimizacija regulacijskih parametrov Preozko nastavljen alarm
10	Alarm 2 – najm.	Nastavljeni alarm najm. vrednosti 2 se je sprožil.	Optimizacija regulacijskih parametrov Preozko nastavljen alarm
11	Alarm 2 – najv.	Nastavljeni alarm najv. vrednosti 2 se je sprožil.	Optimizacija regulacijskih parametrov Preozko nastavljen alarm
12	Alarm – zunanji	Nastavljeni alarm 1 na vhodu 1 se je sprožil.	Preverite vir zunanjega alarma.
13	Alarm – zunanji	Nastavljeni alarm 1 na vhodu 2 se je sprožil.	Preverite vir zunanjega alarma.

Št.	Besedilo	Logika	Pomoč
14	Alarm – zunanji	Nastavljeni alarm 2 na vhodu 1 se je sprožil.	Preverite vir zunanjega alarma.
15	Alarm – zunanji	Nastavljeni alarm 2 na vhodu 2 se je sprožil.	Preverite vir zunanjega alarma.
16	USB-ključ ni vstavljen.		Med izvažanjem podatkov vstavite USB-ključ v krmilnik.
17	Uvoz/izvoz podatkov iz USB-ključa/v USB-ključ ni uspel.	Datoteka je bila obdelana z osebnim računalnikom (urejevalnikom besedila) in shranjena v napačni obliki zapisa ali pa ključ USB ni bil zaznan. Uvoziti želite podatke, ki jih ni v mapi za uvoz v USB-ključu.	Ne spreminjajte XML- ali CSV-datotek z urejevalnikom besedila ali drugimi orodji. - Formatirajte USB-ključ (format: FAT32). Ni hitrega formatiranja - Poimenujte USB-ključ - Uporabite drugi USB-ključ (do 99 GB/FAT32). Priporočilo: najv. 32 GB. - Med uvozom morajo biti vsi podatki shranjeni v mapi za uvoz v USB-ključu. Druga mesta se ne upoštevajo.
	Pri uvozu programov so bili programi zavrnjeni.	Temperatura, čas ali hitrost so zunaj mejnih vrednosti.	Uvozite samo programe, ki so primerni tudi za peč. Krmilniki se razlikujejo glede na število programov in segmentov ter po najvišji temperaturi peči.
	Pri uvozu programov se izpisuje sporočilo »Prišlo do napake«.	V mapi »Uvoz« v USB-ključu ni shranjen celoten niz parametrov (vsaj datoteke za konfiguracijo).	Če ste med uvozom namenoma izpustili datoteke, lahko sporočilo prezrete. Sicer preverite popolnost datotek za uvoz.
18	»Ogrevanje blokirano«	Če je v krmilniku priključeno stikalo vrat in so vrata/pokrov odprta, se prikaže to sporočilo.	Zaprite vrata/pokrov Preverite stikalo vrat.
19	Vrata/pokrov je odprt.	Vrata/pokrov peči so bila odprta pri delujočem programu	Zaprite vrata/pokrov peči med delujočim programom.
20	Alarm 3	Splošno sporočilo za to številko alarma	Preverite vzrok za to alarmno sporočilo
21	Alarm 4	Splošno sporočilo za to številko alarma	Preverite vzrok za to alarmno sporočilo
22	Alarm 5	Splošno sporočilo za to številko alarma	Preverite vzrok za to alarmno sporočilo
23	Alarm 6	Splošno sporočilo za to številko alarma	Preverite vzrok za to alarmno sporočilo
24	Alarm 1	Splošno sporočilo za to številko alarma	Preverite vzrok za to alarmno sporočilo
25	Alarm 2	Splošno sporočilo za to številko alarma	Preverite vzrok za to alarmno sporočilo

Št.	Besedilo	Logika	Pomoč
26	Temperatura zadržanja za več con je prekoračena	Termoelement, ki je bil konfiguriran za zadržanje za več con, je temperaturno območje zapustil navzdol	Preverite, ali je termoelement potreben za nadzor. Preverite grelne elemente in njihovo krmiljenje
27	Temperatura zadržanja za več con pod mejno vrednostjo	Termoelement, ki je bil konfiguriran za zadržanje za več con, je temperaturno območje zapustil navzgor	Preverite, ali je termoelement potreben za nadzor. Preverite grelne elemente in njihovo krmiljenje
28	Prekinjena povezava Modbus	Povezava z nadrejenim sistemom je prekinjena.	Preverite, da kabli Ethernet niso poškodovani. Preverite konfiguracijo komunikacijske povezave

10.3 Motnje stikalne naprave

Napaka	Vzrok	Ukrep
Krmilnik ne sveti.	Krmilnik je izklopljen.	Omrežno stikalo v položaju »**I**«
	Ni električne napetosti.	Je omrežni vtič vključen v vtičnico? Preverjanje hišne varovalke Preverite varovalko krmilnika (če je na voljo), po potrebi jo zamenjajte.
	Preverite varovalko krmilnika (če je na voljo), po potrebi jo zamenjajte.	Vklopite omrežno stikalo. Ob ponovni sprožitvi obvestite servisno službo Nabertherm.
Krmilnik prikazuje napako.	Glejte ločena navodila krmilnika.	Glejte ločena navodila krmilnika.
Peč se ne segreva.	Vrata/pokrov je odprt.	Zaprite vrata/pokrov.
	Napaka kontaktnega stikala vrat (če je nameščen)	Preverite kontaktno stikalo vrat.
	Prikaže se »zakasnjen zagon«	Program čaka na programirani čas zagona. Izberite zakasnjen zagon nad tipko Zagon.
	Napaka v vnosu programa	Preverite grelni program (glejte ločena navodila krmilnika).
	Grelni element je okvarjen.	Preverjanje naj izvede servisna služba Nabertherm ali usposobljen električar.
	Okvarjena varovalka obremenilnega kroga	Interno varovalko naj preveri usposobljen električar in jo po potrebi zamenja.

Napaka	Vzrok	Ukrep
	Sprožilo se je temperaturno stikalo v transformatorju	Preverjanje naj izvede servisna služba Nabertherm ali usposobljen električar. - Izklopite peč in pustite, da se ohladi - Očistite prezračevalne reže - Odprite ohišje in odstranite pepel Preverite funkcijo ventilatorja
Ogrevalni prostor se segreva zelo počasi.	Varovalka/varovalke priključka je/so okvarjena/okvarjene.	Preverite varovalko(-e) priključka in jo(jih) po potrebi zamenjajte. Preverite, ali so grelni elementi in priključki grelnih elementov prekinjeni. Če nova varovalka ponovno izpade, o tem takoj obvestite servisno službo družbe Nabertherm.
Program ne preklopi na naslednji segment.	V »časovnem segmentu« [TIME] v vnosu programa je trajanje nastavljeno na neskončno ([INFINITE]). Pri aktiviranem upravljanju šarž je temperatura šarže višja od temperatur con.	Trajanja ne nastavite na [INFINITE].
	Pri aktiviranem upravljanju šarž je temperatura šarže višja od temperatur con.	Parameter [BLOKADA ZNIŽANJA] mora biti nastavljen na [NE].
Modula regulatorja ni mogoče prijaviti upravljalni enoti.	Napaka pri naslavljanju modula regulatorja	Izvedite ponastavitev vodila in ponovno naslovite modul regulatorja
Krmilnik ne krmili segrevanja optimalno.	Nastavljena temperatura ni optimalna.	Vnesite optimalno temperaturo (glejte ločena navodila krmilnika).
Temperatura narašča hitreje, kot to določa krmilnik.	Stikalni element ogrevanja (polprevodniški rele, tiristor ali stikalni kontaktor) je okvarjen. Okvare posameznih sestavnih delov v peči ni mogoče vnaprej povsem izključiti. Zato sta krmilnik in stikalna naprava opremljena z dodatno varnostno opremo. Tako peč s sporočilom o napaki 04 – 02 izklopi ogrevanje prek neodvisnega stikalnega člena.	Stikalni element naj preveri in zamenja usposobljen električar.

11 Nadomestni/obrabni deli

Naročanje nadomestnih delov:

Naša servisna služba Nabertherm vam je na voljo po vsem svetu. Zaradi svojih velikih proizvodnih zmogljivosti lahko večino nadomestnih delov dobavimo čez noč ali pa jih lahko izdelamo z zelo kratkimi dobavnimi roki. Nadomestne dele Nabertherm lahko brez težav in preprosto naročite neposredno iz naše tovarne. Naročanje je lahko pisno, po telefonu ali prek spleta -> glejte poglavje »Servisna služba Nabertherm«.

Razpoložljivost nadomestnih in obrabnih delov:

Čeprav si pri podjetju Nabertherm prizadevamo za zalogo nadomestnih in obrabnih delov za takojšnjo dobavo, hitre dobave ni mogoče zagotoviti za vse dele. Priporočamo, da pravočasno poskrbite za zalogo določenih delov. Podjetje Nabertherm vam bo rado pomagalo pri izbiri nadomestnih in obrabnih delov.

▶ **Opomba**

Originalni deli in dodatna oprema so zasnovani posebej za peči Nabertherm. Med zamenjavo sestavnih delov uporabljajte izključno originalne dele Nabertherm. V nasprotnem primeru se razveljavi vsakršna garancija. Podjetje Nabertherm zavrača vsakršno odgovornost za škodo, ki nastane zaradi uporabe neoriginalnih delov.

▶ **Opomba**

Za odstranitev in vgradnjo obratovalnih/obrabnih delov se obrnite na servisno službo Nabertherm. Oglejte si poglavje »Servisna služba Nabertherm«. Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblaščeni električarji. To velja tudi za popravila, ki niso opisana.

11.1 Električni stikalni/pnevmatski načrti

▶ **Opomba**

Priložena dokumentacija morda ne vsebuje električnih stikalnih načrtov oz. pnevmatskih diagramov.

Če potrebujete določene načrte, so vam na voljo pri servisni službi Nabertherm.

11.2 Vgradnja in odstranitev grelnih elementov

Opozorilo – Nevarnost zaradi električne napetosti

Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblaščeni električarji. Med deli je treba za preprečitev nenamernega zagona peči in stikalne naprave prekiniti njuno električno napajanje (izvleči omrežni vtič) ter zavarovati vse premične dele peči. Upoštevajte predpise DGUV V3 ali ustrezne nacionalne predpise v državi uporabe. Počakajte, da se pečni prostor in dodatni deli ohladijo na sobno temperaturo.

▶ **Opomba**

V Nemčiji je treba upoštevati splošne predpise za preprečevanje nesreč. Veljajo nacionalni predpisi za preprečevanje nesreč posamezne države uporabe.

Opomba
V navodilih prikazane slike se lahko razlikujejo glede na funkcijo, izvedbo in model peči.

Podjetje Nabertherm zavrača vsakršno odgovornost za vso neposredno ali posredno škodo, ki je posledica napačne montaže. To velja tudi za vse primere, v katerih splošno zahtevani koraki montaže niso opisani.

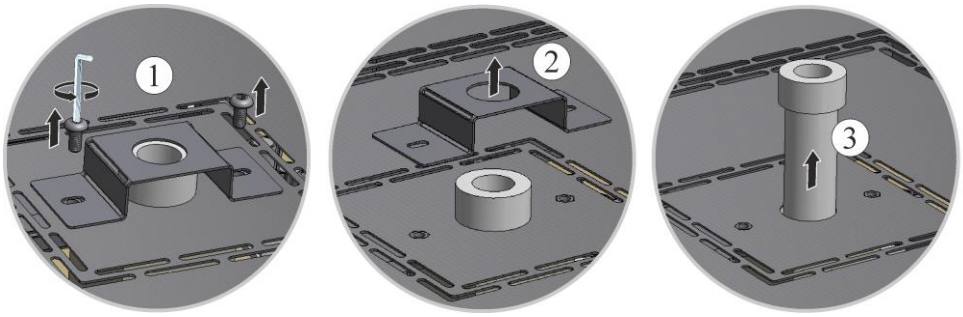
Peč je treba pred montažo/demontažo popolnoma izprazniti.

Priporočamo, da zamenjavo grelnih elementov izvedeta dve osebi.

Nasvet: Zaradi različnih modelov peči svetujemo, da naredite fotografije položenih kablov na grelnih elementih in stikalnih naprav. To bo olajšalo poznejšo montažo in vezavo novih grelnih elementov.

Demontaža odzračevalne cevi

S s primernim šesterorbnim ključem najprej odvijte vijake (1) iz zaščitne pločevine odzračevalne cevi. Zaščitno pločevino (2) dvignite iz odzračevalne cevi in nato v smeri naravnost navzgor previdno izvlecite odzračevalno cev (3). Odzračevalno cev shranite na varno mesto, saj je sestavljena iz zelo občutljivega materiala.



Slika 40: Demontaža odzračevalne cevi

Zgornji pokrov odvijte iz ohišja.

Vijake po obodu pokrova odvijte s primernim orodjem in jih shranite na varno za poznejšo ponovno uporabo.

Število in lega vijakov se lahko razlikujeta glede na model peči. Glede na model peči in opremo se lahko slika razlikuje.

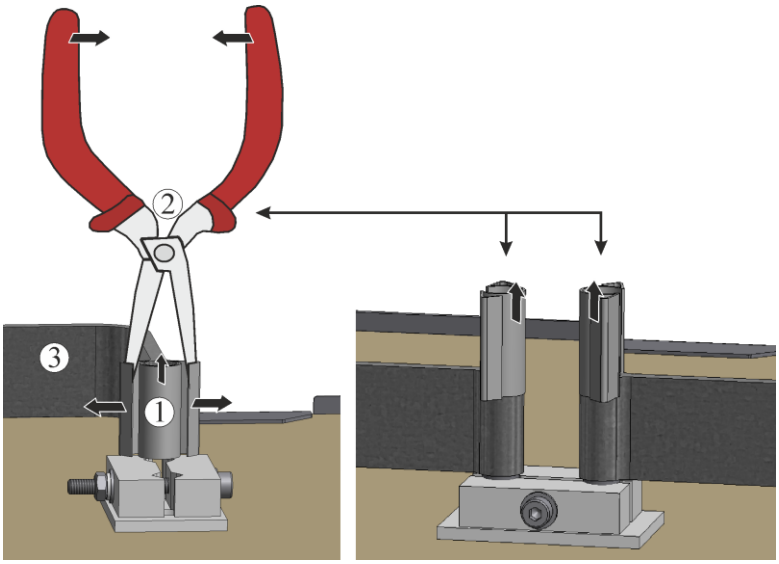
Pokrov odložite na mehko podlago (na primer peno).

Če je na zadnji steni speljan zaščitni ozemljitveni kabel sponke, pazite nanj. Po potrebi kabel demontirajte s sponke.

Slika 41: Demontaža pokrov (podobno kot na sliki)

Sponka in priključni kontakt/most

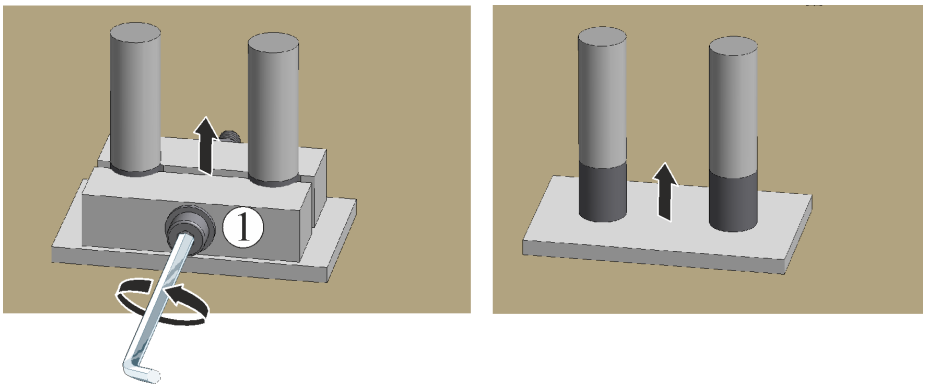
Sponke (1) s kleščami grelnega elementa (2) previdno pritisnite in povlecite navzgor. Priključni kontakt in priključni most (3) snemite iz grelnega elementa v smeri navzgor.



Slika 42: Sponke in priključni kontakt (podobno kot na sliki)

Držalo elementa in izolacija

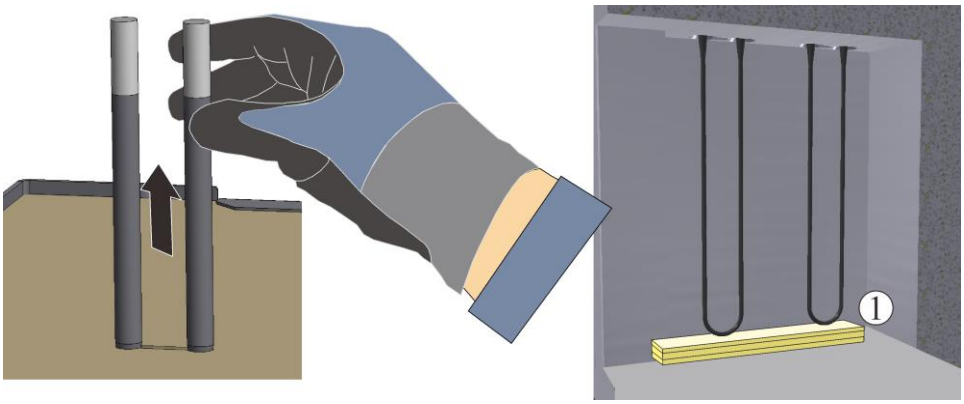
Vijake držala elementa (1) previdno odvijte z ustreznim orodjem. Držalo elementa snemite iz grelnega elementa. Vlaknast papir in vlaknasto volno, ki ležita pod grelnim elementom, odstranite iz reže med kraki grelnih elementov.



Slika 43: Odstranite držalo elementa in izolacijo (podobno kot na sliki)

Zamenjava grelnega elementa

Grelni element previdno izvlecite navzgor, pri tem pa krakov grelnih elementov **ne** smete stisniti. Čistite ogrevalni prostor in odprtine za cevi (sesajte). Nove grelne elemente previdno vstavite od zgoraj. Pozor: Obvezno pazite na pravilno višino vgradnje. Glejte skico. Pri tem lahko uporabite montažno podlago (npr. peno) med grelnim elementom in dnom peči.



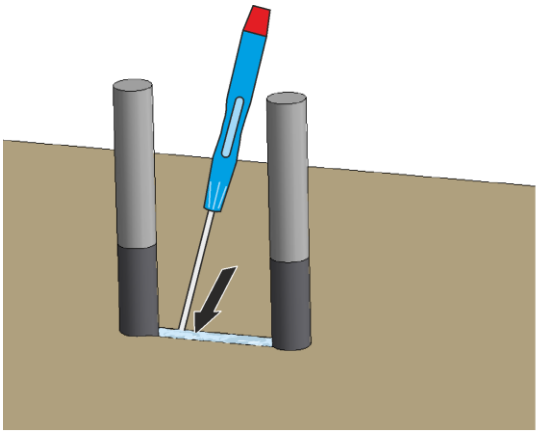
1 = montažna podlaga (npr. pena)

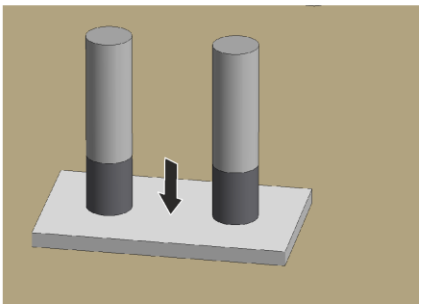
Slika 44: Grelni elementi (podobno kot na sliki)

Grelne elemente, ki so v obsegu dobave, je treba pred montažo pregledati, če niso poškodovani.

Obseg dobave primerjajte z dobavnico in dokumentacijo naročila. Manjkajoče dele in poškodbe, ki nastanejo zaradi pomanjkljive embalaže ali med transportom, **nemudoma** prijavite prevozniku in podjetju Nabertherm GmbH, saj poznejših reklamacij ne priznavamo.

Reže med konci priključnih delov elementov zapolnite z vlaknasto vato*. Nato na izolacijo položite vlaknast papir*. Netesne izvedbe lahko pripeljejo do pregrevanja priključnih sponk in s tem k predčasnim okvaram grelnih elementov.

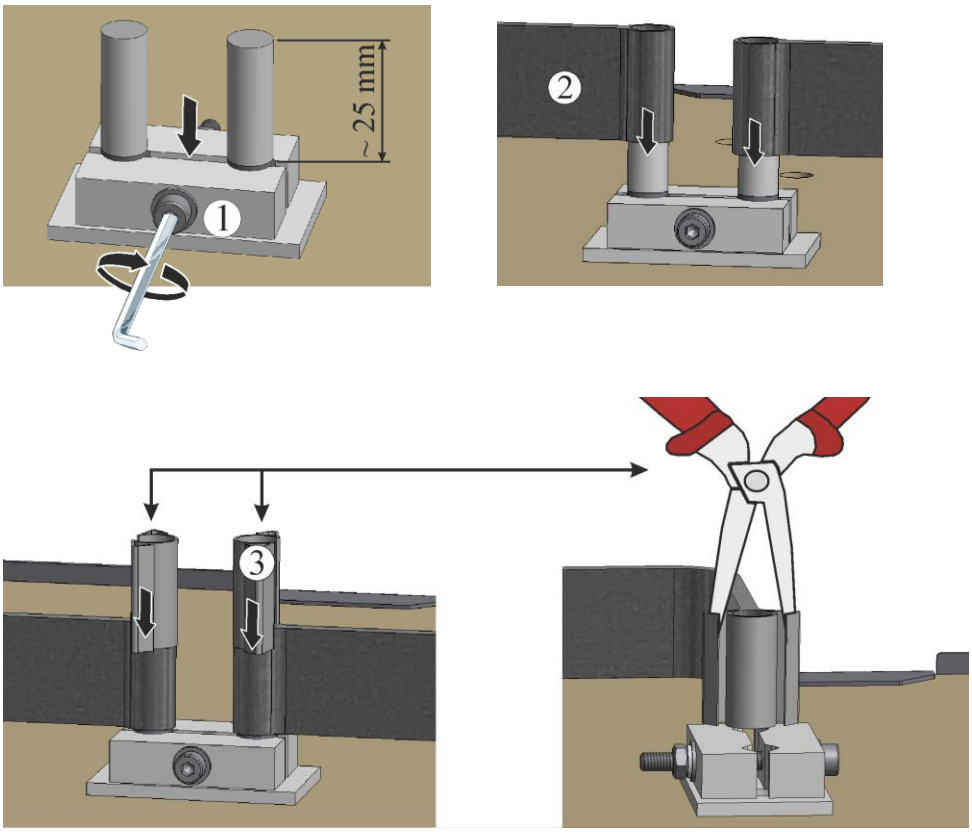




Slika 45: Vlaknasta vata Vlaknast papir

Montaža grelnih elementov

Namestite držalo elementa (1) na konec grelnega elementa. Vijake držala elementa **previdno** zategnite z ustreznim orodjem (glejte poglavje »Vijačni navori za privijačenja na grelnih elementih«). Pri tem morajo biti glave vijakov obrnjene navzven. Treba se je izogibati vsaki obremenitvi ali sukanju grelnega elementa. Držalo elementa je treba zavarovati pred sukanjem pri privijačenju vijakov. Priključni kontakt ali priključni most (2) nataknite na konec grelnega elementa in pritrdite z novimi sponkami (3), pri čemer pa pazite na medsebojno pravilno lego. Držalo elementa, vijake, vijačne sponke in kable je treba preverjati v skladu s predpisi.



Slika 46: Montaža grelnih elementov (podobno kot na sliki)

Montaža pokrova stikalne naprave izvedite v obratnem vrstnem redu.

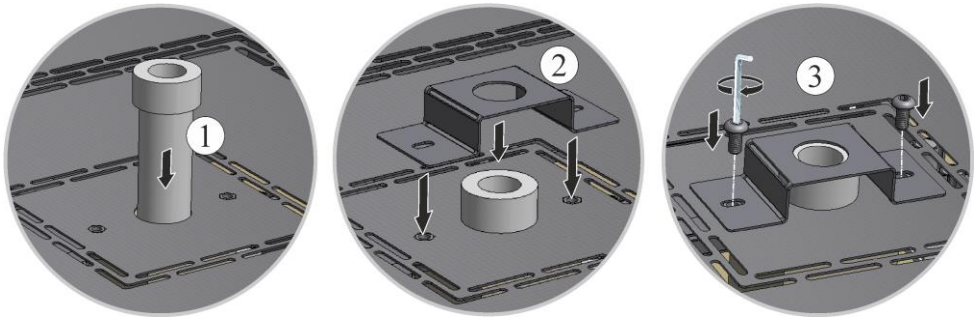
Polaganje in montaža pokrova

Položite pokrov ohišja peči in ga trdno privijte s predhodno odvitimi vijaki.

Slika 47: Montaža pokrova (podobno kot na sliki)

Montaža odzračevalne cevi

Odzračevalno cev (1) previdno vstavite v za to namenjeno odprtino. Glava odzračevalne cevi mora nalegati v pokrov peči. Zaščitno pločevino (2) odzračevalne cevi je treba ponovno namestiti z vijaki (3), ki ste jih prvotno odvili.



Slika 48: Montaža odzračevalne cevi (podobno kot na sliki)

Opomba

Temeljito preverite vse vijačne in vtične spoje.

Navodilo

Pazite, da kabli ne bodo segali iz izdelka in da jih ne ukleščite. Pri tem bodite pozorni na površine z ostrimi robovi.

Opozorilo – splošne nevarnosti!

Pri nepravilni namestitvi delovanje in varnost naprave nista več zagotovljena. Priključke lahko pravilno namesti in zažene samo strokovno usposobljeno osebje.

Zagon

Vključite omrežni vtič (če je na voljo) (glejte poglavje »Priključitev na električno omrežje«), nato vklopite omrežno stikalo in preverite delovanje peči (glejte poglavje »Upravljanje«).

Opomba

Ne pozabite odstraniti montažne podlage/pripomočka za montažo iz pečnega prostora.

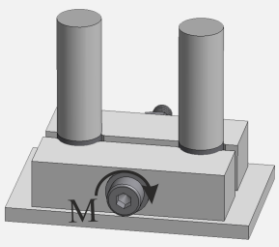
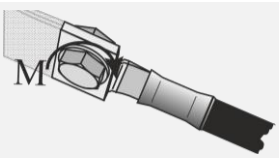
Opomba

Za ustvarjanje oksidnega zaščitnega sloja na grelnem elementu je treba uporabiti vnaprej nastavljen program (glejte poglavje »Vnaprej nastavljeni programi«).

Opomba

***)** = priloženo je k dobavi nadomestnih delov.

12 Zatezni momenti vijačnih spojev na grelnih elementih

Zatezni navori vijakov			
Vijačne spoje na grelnih elementih privijte z opredeljenim zateznim momentom. Če tega ne upoštevate, lahko uničite grelne elemente.			
Slika	Vijačni spoj/način pritrditve	Premer metričnega navoja	Zatezni moment (M) v Nm
	Pritrditev grelnega elementa iz molibdenovega disilicida (MoSi2) Držalo elementa sestoji iz keramike	Vse velikosti (3/6 in 4/9)	1 Nm
	Pritrditev aluminijastih trakov na kabelski čevelj	Vsi navojni spoji	6 Nm

Zagon

Vključite omrežni vtič (če je na voljo) (glejte poglavje »Priključitev na električno omrežje«), nato vklopite omrežno stikalo in preverite delovanje peči (glejte poglavje »Upravljanje«).

Opomba

Ne pozabite odstraniti montažne podlage/pripomočka za montažo iz pečnega prostora.

Opomba

***)** = priloženo je k dobavi nadomestnih delov.

12.1 Zamenjava termoelementa

Opozorilo – Nevarnost zaradi električne napetosti

Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblaščeni električarji. Med deli je treba za preprečitev nenamernega zagona peči in stikalne naprave prekiniti njuno električno napajanje (izvleči omrežni vtič) ter zavarovati vse premične dele peči. Upoštevajte predpise DGUV V3 ali ustrezne nacionalne predpise v državi uporabe. Počakajte, da se pečni prostor in dodatni deli ohladijo na sobno temperaturo.

Opozorilo – splošne nevarnosti!

Pri nepravilni namestitvi delovanje in varnost naprave nista več zagotovljena. Priključke lahko pravilno namesti in zažene samo strokovno usposobljeno osebje.

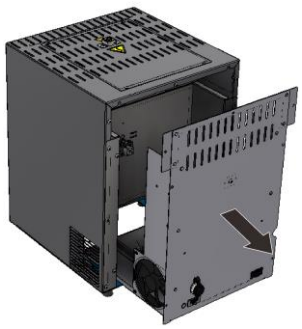
Previdno – poškodbe sestavnih delov!

Termoelementi so izjemno lomljivi. Preprečite vsakršne obremenitve ali zvijanje termoelementov. Ob neupoštevanju lahko s tem nemudoma uničite občutljive termoelemente.

Model peči LHT 01/17 D

Demontirajte zadnjo steno.

Vijake po obodu hrbtne stene odvijte s primernim orodjem in jih shranite na varno mesto za poznejšo uporabo. Pokrov odložite na mehko podlago (na primer peno). Število in lega vijakov se lahko razlikujeta glede na model peči. Glede na model peči in opremo se lahko slika razlikuje.

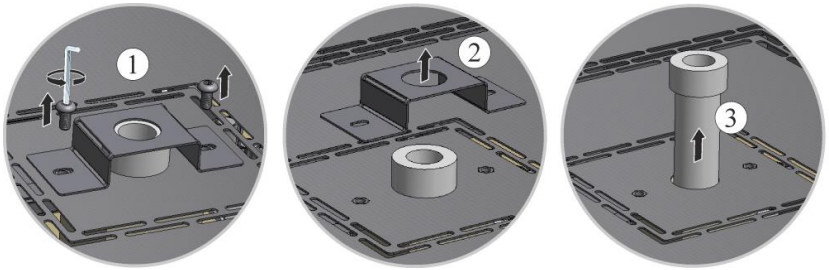


Slika 49: Demontaža zadnje stene – model LHT 01/17 D (podobno kot na sliki)

Model peči LHT 03/17 D

Demontaža odzračevalne cevi

S s primernim šesterorbnim ključem najprej odvijte vijake (1) iz zaščitne pločevine odzračevalne cevi. Zaščitno pločevino (2) dvignite iz odzračevalne cevi in nato v smeri naravnost navzgor previdno izvlecite odzračevalno cev (3). Odzračevalno cev shranite na varno mesto, saj je sestavljena iz zelo občutljivega materiala.



Slika 50: Demontaža odzračevalne cevi

Zgornji pokrov odvijte iz ohišja.

Vijake po obodu pokrova odvijte s primernim orodjem in jih shranite na varno za poznejšo ponovno uporabo.

Število in lega vijakov se lahko razlikujeta glede na model peči. Glede na model peči in opremo se lahko slika razlikuje.

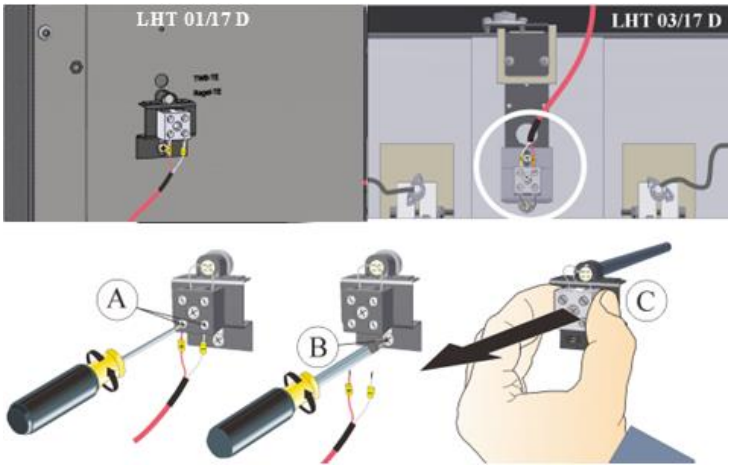
Pokrov odložite na mehko podlago (na primer peno).

Položite pokrov ohišja peči in ga trdno privijte s predhodno odvitimi vijaki.

Slika 51: Demontaža pokrov (podobno kot na sliki)

Najprej odvijte oba vijaka (A) s priključka termoelementa. Odvijte vijak (B) in izvlecite termoelement (C).

Nov termoelement previdno vstavite v termokanal ter ga montirajte in priključite v obratnem vrstnem redu. Pazite na ustrezno priključitev polov električnih priključkov.



Slika 52: Demontaža termoelementa za pečni prostor (podobno kot na sliki)

Opomba

*) Priključki povezovalnih vodov med termoelementom ter regulatorjem so označeni s simboloma ⊕ in ⊖. Obvezno pazite na pravilno priključitev polov.
⊕ na ⊕ ⊖ na ⊖

Opomba

Temeljito preverite vse vijačne in vtične spoje.

Opozorilo – splošne nevarnosti!

Pri nepravilni namestitvi delovanje in varnost naprave nista več zagotovljena. Priključke lahko pravilno namesti in zažene samo strokovno usposobljeno osebje.

Montaža pokrova(-ov) se opravi v obratnem vrstnem redu. Če je potrebno, strokovno povežite predhodno razvezan kabel med sponko in pokrovom. Kabel za pokrovom mora biti prosto položen in ne sme biti položen čez sestavne dele, ki se dotikajo virov toplote oziroma pridejo z njimi v stik.

Navodilo

Pazite, da kabli ne bodo segali iz izdelka in da jih ne ukleščite. Pri tem bodite pozorni na površine z ostrimi robovi.

Zagon

Vključite omrežni vtič (če je na voljo) (glejte poglavje »Priključitev na električno omrežje«), nato vklopite omrežno stikalo in preverite delovanje peči (glejte poglavje »Upravljanje«).

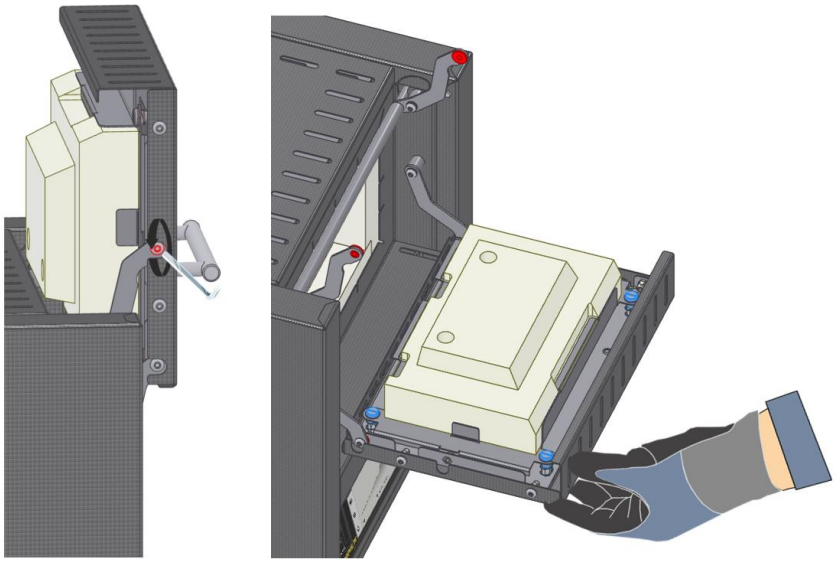
12.2 Zamenjava/ponovna nastavitev izolacije vrat

Opozorilo – splošna nevarnost!

Dela na opremi lahko izvaja samo strokovno usposobljeno in pooblaščeno osebje. Med delom morate izklopiti električno napajanje peči/stikalne naprave, da preprečite nenameren vklop (**izvleči omrežni vtič**) ter zavarovati vse gibljive dele peči. Upoštevajte predpise za preprečevanje nesreč (DGUV V3) ali ustrezne nacionalne predpise v državi uporabe. Počakajte, da se pečni prostor in priključni deli ohladijo na sobno temperaturo.

Model peči LHT 01/17 D

Odvijte vijačne povezave na obeh straneh zgornjega tečaja dvižnih vrat. Vijake in pririobnične puše odložite na stran za kasnejšo montažo. Nato izolacijo vrat previdno položite v vodoravni položaj in odprite vrata.

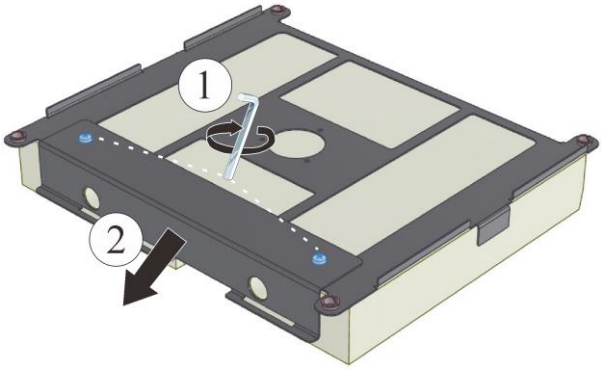


Slika 53: Demontaža dvižnega mehanizma

Z ustreznim izvijačem z zarezo odvijte štiri vijake s ploščato glavo.

Odstranite modul za vrata ter vijake in vzmeti odložite na stran za kasnejšo uporabo.

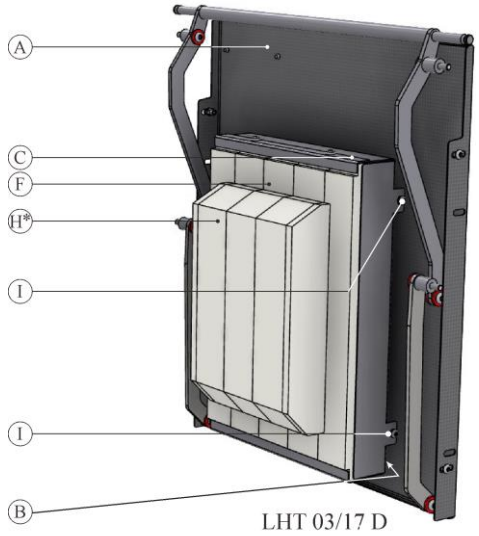
Modul za vrata previdno postavite na ravno površino na strani z izolacijo. Z ustreznim orodjem odvijte dva vijaka spodnje pritrdilne plošče. Nato pritrdilno ploščo odstranite z izolacije.



Slika 54: Odstranjevanje izolacije stropa (podobno kot na sliki)

Nato odstranite izolacijo vrat in vstavite nadomestno izolacijo. To storite tako, da izolacijo vrat po vodilih na levi in desni strani potisnete v osnovno ploščo. Nato izolacijo trdno stisnite v zgornje pritrdilne sponke, da se popolnoma prilega. Ponovno namestite spodnjo pritrdilno ploščo. Preverite, ali se izolacija dobro prilega. Montaža na peč poteka v obratnem vrstnem redu. Pri vgradnji modula za vrata se prepričajte, da je loputa za dovod zraka vstavljena v ustrezne vdolbine, in preverite, ali se tekoče premika.

Model peči LHT 03/17 D



Slika 55: Zamenjava/nastavitev sklopa izolacije vrat (podobno kot na sliki)

Postavka	Količina	Ime	Opomba
A	1	Dvižna vrata peči	
B	1	Distančna plošča vrat	
C	1	Komplet za celotno izolacijo vrat	Glejte poglavje »Nadomestni/obrabni deli«
F	1	Izolacijska zaščitna plast vrat	
H	1	Izolacija vrat	
I	4	Vijak	

Previdno odprite dvižna vrata peči previdno v smeri navzgor. Skozi dostopne točke na zunanjem ohišju odvijte vse štiri šesterorobne vijake (I) celotno izolacijo vrat (C). Nato izvlecite ohišje skupaj z zaščitno izolacijsko plastjo vrat (F) in izolacijo vrat (H).

Na distančno ploščo vrat s priloženimi šesterorobimi vijaki pritrdite in izravnajte nov komplet za celotno izolacijo vrat. Izolacija je zelo občutljiva. Pazite na sosednje sestavne dele. Če izolacija vrat ne poteka po vsem obodu zaščitne plasti peči, morate celoten komplet za izolacijo vrat ponovno izravnati z vijaki s šesterorobo glavo.

Nov komplet za celotno izolacijo vrat s priloženimi vijaki pritrdite in izravnajte na distančno ploščo vrat. Izolacija je zelo občutljiva, pazite na sosednje sestavne dele. Izolacijska zaščitna plast vrat mora po vsem obodu nalegati na izolacijsko zaščitno plast peči. Če izolacija vrat ne poteka po vsem obodu zaščitne plasti peči, je treba ponovno izravnati komplet za celotno izolacijo vrat z vijaki s šesterokotno glavo (I).

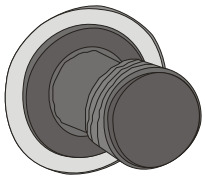
▶ **Opomba**

V Nemčiji je treba upoštevati splošne predpise za preprečevanje nesreč. Veljajo nacionalni predpisi za preprečevanje nesreč posamezne države uporabe.

12.2.1 Varovalka na zunanji strani stikalne naprave

Če naprava ne deluje, ko je priključena na vtičnico za hitro priključitev, je to lahko posledica okvarjene varovalke. Takšna varovalka se nahaja na hrbtni strani naprave poleg priključka za omrežni kabel. Ta varovalka ščiti dodatno vtičnico za hitro priključitev. Med vstavljanjem nove varovalke z multimetrom preverite, ali nazivni tok varovalke ustreza omrežni napetosti, ki jo uporablja vaša peč.

	POZOR
	• **Poškodbe naprave in njenih komponent.** • **Uporaba varovalke, ki NI primerna za zadevno omrežno napetost, lahko povzroči poškodbe peči in njenih komponent ter predstavlja nevarnost požara.** • Vedno uporabite primeren tip varovalke. Preverite, ali gre za vrsto varovalke z ustrezno vrednostjo nazivnega toka.



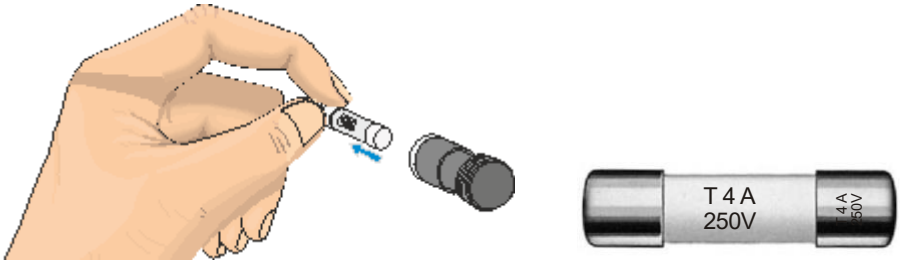
Držalo varovalke

Slika 56: Varovalko najdete na hrbtni strani naprave (podobno kot na sliki)

- Držalo varovalke za 1/4 obrata zavrtite v levo, nato pa ga s konicami prstov previdno izvlecite.

Slika 57: Sprostitev in izvlek držala varovalke (podobno kot na sliki)

- Varovalko izvlecite iz držala varovalke.
- Okvarjeno varovalko zamenjajte z enakovredno.
- Preden vstavite novo varovalko, preverite, ali gre za tip varovalke s pravilnim nazivnim tokom. Za varovalko (vložek varovalke) glejte poglavje »Nadomestni/obrabni deli«.



Varovalka (vložek varovalke)

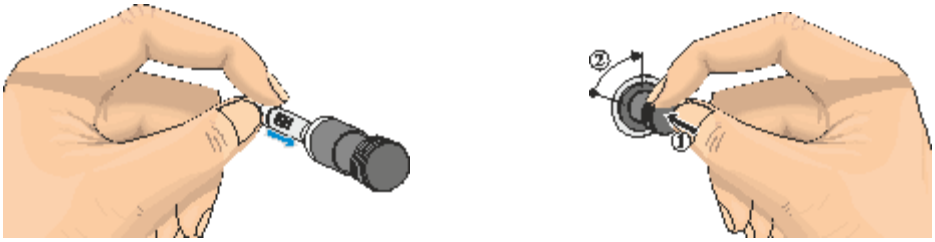
Vrednost nazivnega toka (primer)

Slika 58: Odstranitev varovalke (podobno kot na sliki)

Opomba

Vrednost nazivnega toka je ob strani vgravirana v kovinski pokrovček varovalke ali pa jo najdete natisnjeno neposredno na varovalki.

- V držalo varovalke vstavite novo varovalko. Preverite, ali ste varovalko do konca potisnili v držalo varovalke.
- Držalo varovalke vstavite v obratnem vrstnem redu.



Slika 59: Vstavljanje varovalke (podobno kot na sliki)

- Omrežni kabel preverite glede morebitnih poškodb. Omrežni kabel ne sme biti poškodovan. Omrežni dovod lahko zamenjate samo z odobrenim enakovrednim kablom.
- Omrežni kabel znova priključite (glejte poglavje »Priključitev na električno omrežje«).
- Vklopite omrežno stikalo peči (glejte poglavje »Upravljanje«).

Opomba

Montaža delov, ki se odvijejo, se opravi v obratnem vrstnem redu.

12.3 Popravilo izolacije

Izolacija peči je sestavljena iz visokokakovostnega ognjevzdržnega materiala. Zaradi toplotnega raztezanja že po nekaj ciklih segrevanja nastanejo razpoke v izolaciji. Vendar te ne vplivajo na delovanje ali kakovost peči. Če pa iz izolacije kljub temu odpadajo »večji« kosi, obvestite servisno službo Nabertherm.

Povsem normalno je, da v keramični vlaknasti izolaciji nastanejo razpoke že po prvem segrevanju. Te razpoke pa večinoma niso zelo globoke (nekaj milimetrov) in prav tako ne vplivajo na učinkovitost izolacije.

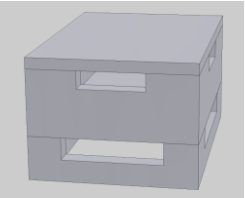
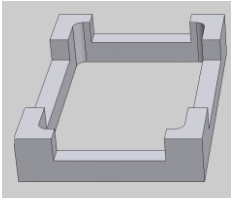
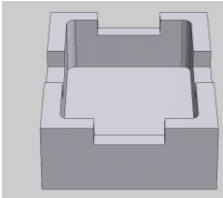
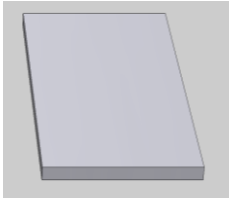
Razpoke na splošno nastanejo zaradi termičnih napetosti, ki se pojavljajo med segrevanjem ali ohlajanjem peči ali med hitrimi temperaturnimi spremembami, na primer med odpiranjem vrat, ko je v peči visoka temperatura. K nastanku razpok pripomorejo tudi višina temperature in kemične snovi, ki so morda v žganem blagu.

13 Dodatna oprema (možnosti)

Za polnjenje šarž Nabertherm ponuja posebne šaržne posode.

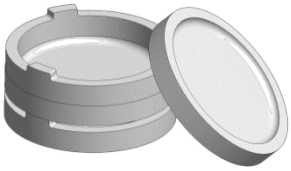
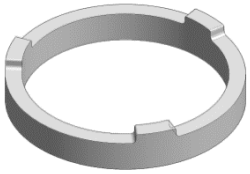
Šaržna posoda za sintrne peči LHT 01/17 D

Za optimalen izkoristek pečnega prostora se predmeti postavijo v keramično šaržno posodo. Šaržne posode so opremljene z režami za boljše kroženje zraka. Posoda se lahko zapre s keramičnim pokrovom.

			
Začetni komplet	Držalo distančnika za šaržno posodo	Šaržna posoda	Pokrov za šaržno posodo
Številka artikla: 699001124	Številka artikla: 699000529	Številka artikla: 699000279	Številka artikla: 699000985

Šaržna posoda za sintrne peči LHT 03/17 D

Šaržna posoda je v bistvu sestavljena iz sintrne posode kot spodnjega dela in distančnega obroča s prezračevalnimi odprtinami. Material je zelo odporen na temperaturne spremembe in je primeren tudi za uporabo pri kratkih časih segrevanja in ohlajevanja.

		
Začetni komplet	Sintrna posoda	Distančni obroč z odprtinami za prezračevanje
Številka artikla: 699001066	Številka artikla: 699001054	Številka artikla: 699001055

Slika 60: Šaržna posoda

13.1 Sistem za dovajanje plina (dodatna oprema)

Slika 61: Priključitev na sistem za dovajanje plina (podobno kot na sliki)

1	**Paket za dovajanje plina 1** za preprosto uporabo zaščitnega plina (brez vakuuma). Ta paket predstavlja osnovno različico, ki pri številnih vrstah uporabe zadostuje za delovanje z negorljivimi zaščitnimi plini.
2	Priključke za dovajanje plina v peč

Opis delovanja

S sistemom za dovajanje plina je mogoče dovajanje **negorljivih** zaščitnih in reaktivnih plinov (primer: helija (He), argona (Ar), formirnega plina ali dušika (N_2)) v določeni količini in določenem obdobju v peč.

Varnost

Pred vsako uporabo preverite brezhibnost sistema za dovajanje plina. V primeru okvare peč takoj prenehajte uporabljati.

Med delovanjem se lahko sproščajo zdravju škodljivi plini in hlapi. Te morate na ustrezen način izpustiti na prosto. Če tega ne storite, ogrožate svoje zdravje in zdravje drugih ljudi.

Uporabljajte samo pline, katerih lastnosti poznate. Ob neželenih pojavih v peči (npr. ob močnem širjenju dima ali neprijetnih vonjavah) morate peč takoj izklopiti. Počakajte, da se peč ohladi.

Uporaba sistema za dovajanje plina skupaj z gorljivimi plini je dovoljena samo z dodatno »varnostno opremo«.

- Prostor postavitve dobro prezračite in poskrbite, da uhajajoči inertni plin ne predstavlja nevarnosti.
- Uporabnik mora upoštevati lokalne varnostne predpise/navodila za postavitev.
- Predvidena uporaba vključuje tudi upoštevanje postopkov postavitve, zagona in vzdrževanja, opisanih v teh navodilih za uporabo.
- Pazite na vnetljivost in eksplozivnost plinov, ki jih uporabljate ali bi lahko nastali med delovanjem peči. Še zlasti pazite na to, da ne nastajajo jedke ali škodljive snovi, ki bi lahko uhajale v okolje.
- Naprave zato ni dovoljeno upravljati z viri energije, izdelki, obratovalnimi sredstvi, pomožnimi sredstvi itd. ki so predmet Uredbe o nevarnih snoveh ali imajo kakršen koli vpliv na zdravje upravljavcev.
- Pred vsako uporabo morate preveriti tesnost in pravilno prileganje cevnih priključkov.
- Redno preverjajte tesnost in sistem za dovajanje plina (po potrebi uporabite sprej za odkrivanje netesnosti).
- Redno preverjajte delovanje krogelnega ventila in magnetnega ventila.

Opomba

Pri delih z zaščitnimi plini vedno zagotovite zadostno prezračevanje prostora. Nadalje je treba upoštevati nacionalna varnostna določila.

Opomba

Za opis in delovanje glejte ločena navodila za uporabo.

Opozorilo – nevarnost zadušitve

Obstaja nevarnost zadušitve zaradi morebitnega uhajanja procesnih plinov/plinov za izpiranje ali odpadnih plinov (npr. pri vratih, cevovodih, ventilih ipd.).

Zaradi svoje specifične teže so lahko plini težji od kisika. Pri tem nastane nevarnost zadušitve.

Plini so lahko vnetljivi ali strupeni.

Ukrepi: usposabljanje upravljalnega osebja za varne delovne postopke, nošenje prenosnih detektorjev za plin, vklop opreme za odvajanje.

13.2 Uporaba posod s stisnjenim plinom

Posode s stisnjenim plinom lahko uporabljajo samo osebe, ki so seznanjene z njihovo uporabo. Zaposlene je treba pred začetkom dela seznaniti s potrebnim

- delovanjem posod s stisnjenim plinom,
- posebnimi nevarnostmi med ravnanjem s posodami s stisnjenim plinom ter
- ukrepi, ki jih morajo sprejeti ob nezgodah in motnjah. Usposabljanje je treba ponavljati v redih intervalih.

Plinske jeklenke v delovni prostor postavite samo v nujno potrebni količini za takojšnjo porabo, pri čemer naj bodo čim manjše.

Skladiščenje plinskih jeklenk v delovnem prostoru ni dovoljeno.

Plinske jeklenke po možnosti shranite v omare za plinske jeklenke z možnostjo odvzema plina.

Če plina ne uporabljate, vedno zaprite glavni ventil na plinski jeklenki. Plinskih jeklenk brez nameščenega tlačnega reducirnega ventila nikoli ne postavljajte pokonci brez zaščitnega pokrovčka. Cevi za plin redno pregledujte glede morebitnih razpok ali poroznih mest in jih po potrebi nemudoma zamenjajte.

Zaščitni ukrepi in pravila obnašanja

- Posode s stisnjenim plinom zaščitite pred padcem, udarci, sunki in segrevanjem (npr. zaradi vpliva grelnih teles ali peči).
- Na delovnem mestu naj bo samo toliko plinskih jeklenk, kot jih je potrebnih za tekoče delo.
- Transport je dovoljen samo z vozičkom za transport jeklenk in trdno privitim zaščitnim pokrovčkom.
- Nosite primerne rokavice in po potrebi zaščitna očala.
- Pri menjavi jeklenke vedno preverite, ali ventili na polnih in praznih jeklenkah tesnijo.
- Polnjenje in pretakanje pline je prepovedano.
- Ventilov ne poskušajte odpreti na silo.
- Prostore zadosti prezračite.
- Kajenje in uporaba odprtega ognja sta prepovedana.
- Gasilni aparati naj bodo vedno pri roki.
- Lastnik mora pripraviti navodila za uporabo, v katerih bodo opisani nevarnosti za osebe in okolje, ki se pojavljajo na delovnem območju, ter splošni zaščitni ukrepi in pravila ravnanja. Navodila za uporabo morajo biti razumljiva in vedno na voljo v delovnem prostoru. V navodilih za uporabo je treba navesti navodila za ravnanje v nevarnosti in ukrepe prve pomoči.

▶ **Opomba**

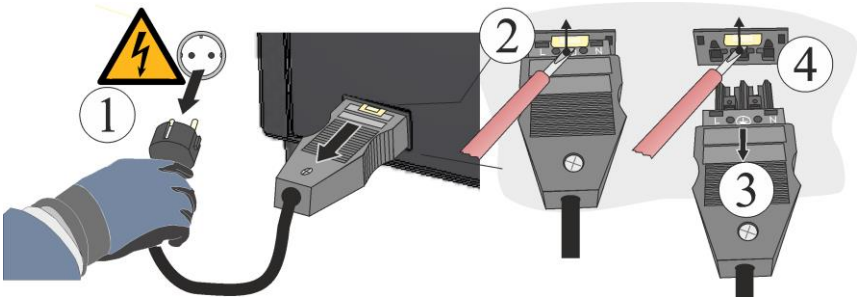
Pri delih z zaščitnimi plini vedno zagotovite zadostno prezračevanje prostora. Nadalje je treba upoštevati nacionalna varnostna določila.

Opozorilo – splošne nevarnosti!

Pri nepravilni namestitvi delovanje in varnost naprave nista več zagotovljena. Priključke lahko pravilno namesti in zažene samo strokovno usposobljeno osebje.

13.3 Ločitev zaskočne spojke (vtiča) z ohišja peči

Najprej izvlecite omrežni vtič. Z majhnim izvijačem z ravno glavo previdno potisnite pritrdilni jeziček (2) navzgor in hkrati vtič (3) izvlecite iz spojke (4).



Slika 62: Ločitev zaskočne spojke (vtiča) z ohišja peči (podobno kot na sliki)

13.4 Omejevalnik temperature

Peči proizvajalca Nabertherm GmbH so lahko standardno (odvisno od modelne vrste) ali kot dodatna oprema (izvedba po naročilu stranke) opremljene z omejevalnikom/sistemom za nadzor nastavitve temperature, ki je namenjen zaščiti pred prekomerno temperaturo v pečnem prostoru.

Omejevalnik/sistem za nadzor nastavitve temperature nadzira temperaturo v pečnem prostoru. Na zaslonu se prikaže nazadnje nastavljena izklopna temperatura. Če temperatura v pečnem prostoru naraste nad nastavljeno izklopno temperaturo, se ogrevanje za zaščito peči oz. šarže in/ali obratovalnih sredstev izklopi.

Slika 63: Omejevalnik temperature (podobno kot na sliki)

Opomba

Za opis in delovanje glejte ločena navodila za uporabo.

13.5 Električni stikalni/pnevmatski načrti

Opomba

Priložena dokumentacija morda ne vsebuje električnih stikalnih načrtov oz. pnevmatskih diagramov.

Če potrebujete določene načrte, so vam na voljo pri servisni službi Nabertherm.

14 Servisna služba Nabertherm

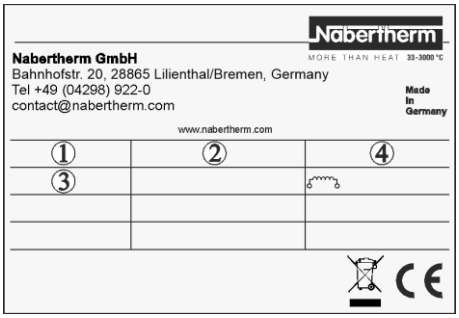
Za vzdrževanje in popravilo naprave vam je vedno na voljo servisna služba Nabertherm.

Če imate kakšno vprašanje, težave ali želje, se obrnite na podjetje Nabertherm GmbH. Pisno, po telefonu ali prek spleta.

Pisno	Po telefonu	Internet ali elektronska pošta
Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal Germany	Phone: +49 (4298) 922-333	www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

Če se obračate na nas, si pripravite podatke s tipske ploščice naprave ali krmilnika peči.

Navedite naslednje podatke s tipske ploščice:



① Model peči
② Serijska številka
③ Številka izdelka
④ Leto izdelave

Slika 64: Primer (tipska ploščica)

15 Prenehanje obratovanja, razstavljanje in skladiščenje

Dopolni uporabnik

Ko naprava ni v uporabi, je treba obvezno upoštevati naslednja varnostna navodila – tako se izognete življenjsko nevarnim poškodbam, materialni in okoljski škodi.

Prenehanje obratovanja naprave lahko izvedejo le pooblaščeni strokovnjaki.

▶ Odstranjevanje naslednjega potrošnega materiala/sestavnih delov opravi podjetje:

_____

_____

_____

_____

Pred demontažo sestavnih delov za recikliranje ali razrez je treba popolnoma odstraniti olja ali druge snovi, škodljive za vodo.

Zagotovite okolju prijazno odstranjevanje potrošnega materiala, maziv in pomožnih sredstev. Treba je upoštevati predpise za pravilno odstranjevanje oziroma reciklažo odpadnega materiala.

Napravo lahko dvignete le na zato namenjenih prijemalnih točkah.

Za dvigovanje naprave/delov naprave se lahko uporabljajo le dvižni pripomočki.

Za izbiro ustreznih dvižnih pripomočkov je treba vedno upoštevati skupno težo _____ kg.

Pri transportiranju upoštevajte dovoljeno obremenitev tal najmanj _____ kg/m².

▶ Pred transportiranjem je treba namestiti naslednja varovala:

_____

_____

_____

_____

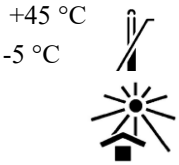
Opomba
Oglejte si poglavji »Varnost« in »Transport«.

15.1 Transport/vračilo

Če še imate originalno embalažo, je to najvarnejši način pošiljanja peči.

Sicer velja naslednje:

izberite primerno in zadosti trdno embalažo. Embalaže so med transportom pogosto zložene ena na drugi, padejo ali so izpostavljene udarcem, zato delujejo kot zunanji zaščitni sloj za vašo peč.



- **Vse vode in posode je treba pred transportom/vračilom izprazniti (npr. hladilno vodo). Izčrpajte obratovalna sredstva in jih ustrezno zavrzite.**
- **Peči ne izpostavljajte ekstremnemu mrazu ali vročini (neposrednim sončnim žarkom).**
- **Temperatura skladiščenja -5 °C do 45 °C**
- **Vlažnost zraka od 5 % do 80 %, brez kondenzacije**
- **Peč postavite na ravna tla, da preprečite deformacije.**
- **Pakiranje in transport lahko izvajajo samo usposobljene in pooblaščene osebe.**

Če je vaša peč opremljena s transportnimi varovali (glejte poglavje »Transportna varovala«), jih uporabite.

Sicer na splošno velja naslednje:

Vse premične dele »pritrdite« in »zavarujte« (z lepilnim trakom), morebitne dele, ki segajo navzven iz izdelka, oblazinite in zavarujte pred lomljenjem.

Svojo elektronsko napravo zavarujte pred vlago in vdorom nepritrjenega embalažnega materiala.

Prazne prostore v embalaži zapolnite z mehkim, vendar dovolj trdnim polnilnim materialom (npr. peno), in pazite, da naprava v embalaži ne more drseti sem in tja.

Če se med vračilom blago poškoduje zaradi neprimerne embalaže ali druge kršitve vaših odgovornosti, stroške nosi naročnik.

Praviloma velja naslednje:

Peč prejmete brez dodatne opreme, razen če jo tehnik izrecno zahteva.

Peči priložite čim natančnejši opis težave – tehnikom boste prihranili čas in s tem stroške.

Ne pozabite imena in telefonske številke osebe za stik za morebitna vprašanja.

Opomba
Vračilo mora obvezno potekati skladno z navodili za transport, navedenimi na embalaži ali v transportni dokumentaciji.

Opomba
Stroške transporta in vračila za popravilo, ki ga garancija **ne** krije, nosi naročnik.

16 Izjava o skladnosti

CE

Izjava ES o skladnosti

Visokotemperaturne peči

za profesionalno uporabo

Model	LHT 01/17 D	LHT 03/17 D

Ime in naslov proizvajalca

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Nemčija

Zgoraj opisani izdelek je v skladu z naslednjo zakonodajo Evropske unije o harmonizaciji:

- 2006/42/ES (direktiva o strojih) do 19.1.2027
- Uredba (EU) 2023/1230 (uredba o strojih) od 20.1.2027
- 2014/53/EU (direktiva o radijski opremi)
- 2014/30/EU (direktiva o elektromagnetni združljivosti)
- 2011/65/EU (RoHS)

Uporabljeni so bili naslednji usklajeni standardi:

- 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

Za izdajo te izjave o skladnosti je odgovoren izključno proizvajalec. Podpisniki imajo pooblastila za pripravo zadevne tehnične dokumentacije. Naslov ustreza navedenemu naslovu proizvajalca.

Lilienthal, 31.08.2026

Dr. Henning Dahl
Vodja načrtovanja in razvoja

Malte Pirngruber-Spanier
Vodja konstrukcijskega in razvojnega izdelka

17 Za vaše beležke