

## Navodila za uporabo

### Električno ogrevane komorne peči

N ... E(L)(R)

N ... (H)(14)(G)(S)

NW ... (H)

M01.1038 SLOWENISCH

Podatki brez garancije, pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

■ Made  
■ in  
■ Germany

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

---

### **Copyright**

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

Reg: M01.1038 SLOWENISCH  
Rev: 2022-09

Podatki brez garancije, pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

<b>1</b>	<b>Uvod.....</b>	<b>6</b>
1.1	Pojasnilo uporabljenih simbolov in opozorilnih besed, uporabljenih v opozorilih .....	6
1.2	Opis izdelka.....	9
1.3	Pregled naprave.....	10
1.4	Razumevanje oznake modela .....	17
1.5	Obseg dobave.....	17
<b>2</b>	<b>Tehnični podatki.....</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>Garancija in jamstvo.....</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>Varnost .....</b>	<b>24</b>
4.1	Pravilna uporaba.....	24
4.2	Zahteve za lastnika naprave .....	26
4.3	Zaščitna oblačila.....	27
4.4	Temeljni ukrepi ob običajni uporabi .....	28
4.5	Temeljni ukrepi v sili .....	28
4.6	Temeljni ukrepi med servisiranjem in vzdrževanjem.....	30
4.7	Splošne nevarnosti naprave.....	30
4.8	Zaščita pred nevarnostmi pri prekomerni temperaturi.....	31
<b>5</b>	<b>Transport, montaža in prvi zagon.....</b>	<b>32</b>
5.1	Dobava .....	32
5.2	Odstranjevanje embalaže (N 40 E(R)–N 100 E) .....	34
5.3	Odstranjevanje embalaže (N 140 E(L)–N 2200(H)(14)(G)–NW 150(H)–NW 300(H)) .....	35
5.4	Odstranjevanje embalaže (NW 440(H)–NW 2200(H)).....	36
5.5	Peč in stikalna naprava s transportnimi ušesi (če so na voljo) .....	38
5.6	Transportna varovala/embalaža.....	38
<b>6</b>	<b>Konstrukcijski pogoji in pogoji za vzpostavitev priključkov .....</b>	<b>39</b>
6.1	Postavitev (mesto postavitve peči) .....	41
6.1.1	N 40 E(R)–N 100 E .....	41
6.1.2	Transportni vzpenjalnik, pripomoček za transport komornih peči N 100(H)(14)(G)–N 300(H)(14)(G) (dodatna oprema) .....	42
6.1.3	N 100(H)(14)(G)–N 300(H)(14)(G) Montaža podnožja, če to ni montirano .....	45
6.1.4	NW 150(H)–NW 300(H) .....	46
6.1.5	NW 440(H)–NW 660(H) ( <u>od</u> modelskega leta 2022 naprej) .....	47
6.1.6	NW 440(H)–NW 660(H) ( <u>do</u> modelskega leta 2022) in NW 1000(H)–NW 2000(H).....	51
6.1.7	Namestitveni paket za montažo ogrodja peči.....	56
6.1.8	Navodila za namestitev vložka povezovalnega sidra/droga sidra .....	56
6.1.9	Odstranjevanje transportnih varoval .....	58
6.1.10	Odstranjevanje penastih oblog (NW 440(H)–NW 2200(H)).....	59
6.2	Montaža, inštalacija in priključitev .....	59
6.2.1	Montaža obvodnega nastavka (odvisno od modela) .....	59
6.2.2	Montaža lopute za dovajanje zraka po montaži podnožja (N 100(H)(14)(G)–N 300(H)(14)(G)) .....	60
6.2.3	Vstavite krmilnik v držalo na peči (odvisno od modela) .....	61
6.2.4	Odpadni zrak.....	61
6.2.4.1	Odprtina za odpadni zrak brez cevi za odzračevanje .....	62
6.2.4.2	Odprtina za odpadni zrak s cevmi za odzračevanje.....	63
6.2.4.3	Montaža enot/enote za odvajanje zraka (dodatna oprema) .....	67

6.2.4.4	Nastavitev višine enote za odvajanje zraka .....	69
6.2.5	Priključitev na električno omrežje .....	69
6.2.6	Prvi zagon .....	72
6.2.7	Priporočilo za prvo segrevanje peči .....	72
<b>7</b>	<b>Upravljanje .....</b>	<b>75</b>
7.1	Krmilnik .....	75
7.2	Upravljalni, prikazovalni in stikalni elementi (odvisno od izvedbe).....	75
7.2.1	Vklop krmilnika/peči .....	75
7.2.2	Izklop krmilnika/peči .....	76
7.2.3	Priklic dodatnih funkcij (Dodatno 1 in Dodatno 2) s krmilnikom .....	76
7.2.4	Ravnanje s krmilnikom .....	78
7.3	Omejevalnik nastavitve temperature z nastavljivo izklopno temperaturo (dodatna oprema) .....	79
7.4	Vstavljanje/polnjenje šarž .....	79
7.5	Izvlek in vstavljanje vozička .....	81
7.6	Odpiranje in zapiranje vrat .....	82
7.6.1	Peč z nastavljivim hitrim zapiralom.....	82
7.6.2	Peč s hitrim zapiralom (različica A) .....	83
7.6.3	Peč s hitrim zapiralom (različica B).....	83
7.6.3.1	Varnostni zvezdasti ročaji – aktiviranje s ključem (dodatna oprema).....	84
7.7	Loputa za odvajanje zraka (odvisno od modela) .....	84
7.8	Drsnik/loputa za dovajanje zraka (odvisno od modela) .....	85
7.9	Shematski prikaz dovajanja svežega zraka.....	87
7.10	Ventilator za sveži zrak in/ali hladilni ventilator (dodatna oprema) .....	87
<b>8</b>	<b>Nasveti za lončarjenje .....</b>	<b>88</b>
8.1	Biskvitno žganje .....	91
8.2	Glazurno žganje .....	92
8.3	Redukcijsko žganje .....	92
8.4	Predhodno nastavljeni programi za keramične izdelke .....	92
<b>9</b>	<b>Vzdrževanje, čiščenje in servisiranje .....</b>	<b>95</b>
9.1	Izolacija peči .....	97
9.2	Zaustavitev naprave med vzdrževanjem, čiščenjem in servisiranjem .....	98
9.3	Redna vzdrževalna dela na celotnem sistemu .....	99
9.4	Redno vzdrževanje – grelni elementi/komora peči .....	99
9.5	Redna vzdrževalna dela – grelni elementi/voziček .....	100
9.6	Redna vzdrževalna dela – izolacija komore peči.....	101
9.7	Redna vzdrževalna dela – izolacija vozička .....	102
9.8	Redna vzdrževalna dela – mehanika vozička .....	102
9.9	Redna vzdrževalna dela – ohišje .....	103
9.10	Redna vzdrževalna dela – stikalna naprava.....	103
9.11	Redna vzdrževalna dela – električni preizkus .....	104
9.12	Redna vzdrževalna dela – dokumentacija .....	105
9.13	Legenda preglednic vzdrževanja .....	106
9.14	Čistilo .....	106
<b>10</b>	<b>Motnje .....</b>	<b>107</b>
10.1	Sporočila o napakah krmilnika.....	108

10.2	Opozorila krmilnika .....	110
10.3	Motnje stikalne naprave .....	113
<b>11</b>	<b>Nadomestni/obrabni deli.....</b>	<b>114</b>
11.1	Zamenjava grelnega elementa .....	115
11.1.1	Grelni elementi na nosilnih ceveh .....	115
11.1.2	Grelni elementi v žlebovih .....	120
11.2	Zamenjava termoelementa .....	121
11.3	Električni stikalni/pnevmatski načrti.....	122
<b>12</b>	<b>Dodatna oprema (možnosti) .....</b>	<b>122</b>
12.1	Montaža podnožja za model peči N 40 E(R)–N 100 E (dodatna oprema) .....	122
12.2	Montaža ogrodja za polnjenje (dodatna oprema) .....	124
12.3	Vgradne plošče/vgradni oporniki .....	126
<b>13</b>	<b>Dodatna oprema .....</b>	<b>127</b>
13.1	Delovanje z dodatno opremo za toplotno obdelavo .....	127
<b>14</b>	<b>Servisna služba Nabertherm.....</b>	<b>129</b>
<b>15</b>	<b>Izjava o skladnosti .....</b>	<b>130</b>
<b>16</b>	<b>Za vaše beležke .....</b>	<b>131</b>

## 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 **American National Standard Institute (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. Upoštevajte vsa naslednja navodila, da preprečite 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.



#### **1 OPOZORILO<sup>2</sup>**

- Vrsta in vir nevarnosti<sup>3</sup>
- Posledice ob neupoštevanju<sup>3</sup>
- Ukrep za preprečevanje nevarnosti<sup>3</sup>

ali

 4	 <b><sup>1</sup> NEVARNOST<sup>2</sup></b>	 5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrsta in vir nevarnosti<sup>3</sup></li> <li>• Posledice ob neupoštevanju<sup>3</sup></li> <li>• Ukrep za preprečevanje nevarnosti<sup>3</sup></li> </ul>	

Položaj	Opis	Pojasnilo
1	Znak za nevarnost	Opozarjanje na nevarnost poškodb.
2	Signalna beseda	Razvrščanje nevarnosti.
3	Besedila navodil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrsta in vir nevarnosti</li> <li>• Možne posledice ob neupoštevanju</li> <li>• Ukrepi/prepovedi</li> </ul>
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 zaščititi osebe 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 – nevarnosti zaradi električnega udara

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



### Opozorilo – nevarnost med dvigovanjem težkih bremen

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



### Opozorilo – nevarnost padca

Ob neupoštevanju obstaja smrtna nevarnost. Nevarnost padca obstaja že pri višini pod 1,00 m nad tlemi ali kakšno drugo zadosti široko nosilno površino (na primer pri visokih upravljalnih in delovnih mestih, na delovnih odrih, galerijah, podestih, nadvodih, mostičkih, rampah in stopnicah) ter pri odprtinah in poglobitvah, skozi katere ali v katere lahko kdo pade (na primer v tleh, na ploščadih, pri montažnih odprtinah, linah in jamah, na slabo nosilnih strehah).



### Opozorilo – nevarnost požara

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



### Prepovedi – pomembne informacije za upravljavca

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



### Prepovedi – pomembne informacije za upravljavca

Ta simbol upravljavca opozarja, da na te površine NI dovoljeno stopati. Obstaja nevarnost, da se vdrejo, ali pa sestavne dele med stopanjem nanje zlomite ali poškodujete.

### 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 – nevarnosti zaradi električnega toka!

Opozorilo pred nevarno električno napetostjo.



### **NEVARNOST**

- Strop peči NI namenjen stopanju nanj.
- Obstaja nevarnost, da se vdre.
- Sestavni deli se lahko med stopanjem nanje zlomijo ali poškodujejo.

## 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.

Peči te serije so električno ogrevane peči za keramiko, poslikave na steklu ali porcelanu, lahko pa se uporabljajo tudi za preprosta talilna dela. Ti modeli peči imajo privlačno obliko, odlikujeta pa jih tudi najvišja kakovost in odlična enakomerna porazdelitev temperature. Keramične peči se ogrevajo z dveh, treh ali petih strani, odvisno od modela peči. Prave peči za hobi, šole, vrtce, ateljeje ali celo manjše delavnice.

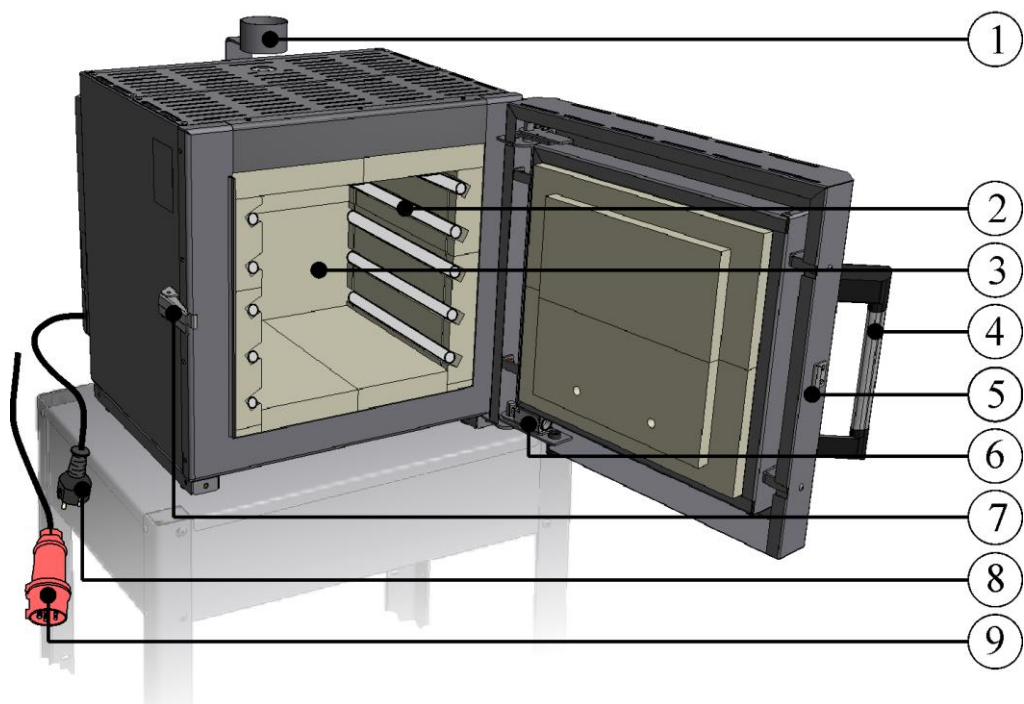
### Opis peči

#### Osnovna konstrukcija:

- Privlačna oblikovna zasnova
- Robustna izvedba ohišja
- Okolju prijazen, trajni prašni premaz ohišja
- Vrata z dvojno steno z nizkimi zunanjsimi temperaturami
- Večplastna izolacija z ognjevzdržnimi ploščami v pečnem prostoru in posebno izolacijo zadnjega dela za nižjo porabo energije
- Odprtina za odvajanje zraka v pokrovu
- Termoelement tipa S
- Grelni elementi najboljše kakovosti, optimalni debelina in dolžina žice za dolgo življenjsko dobo
- Posebna razporeditev grelnih elementov za optimalno enakomerno porazdelitev temperature
- Tiho delovanje segrevanja s polprevodniškim relejem
- Precizno uravnavanje temperature za hitro izvajanje preklonov
- Kontaktno stikalo za prisilni odklop vrat
- 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.

### 1.3 Pregled naprave

Model peči N 40 E(R)–N 500 E (podobno kot na sliki)

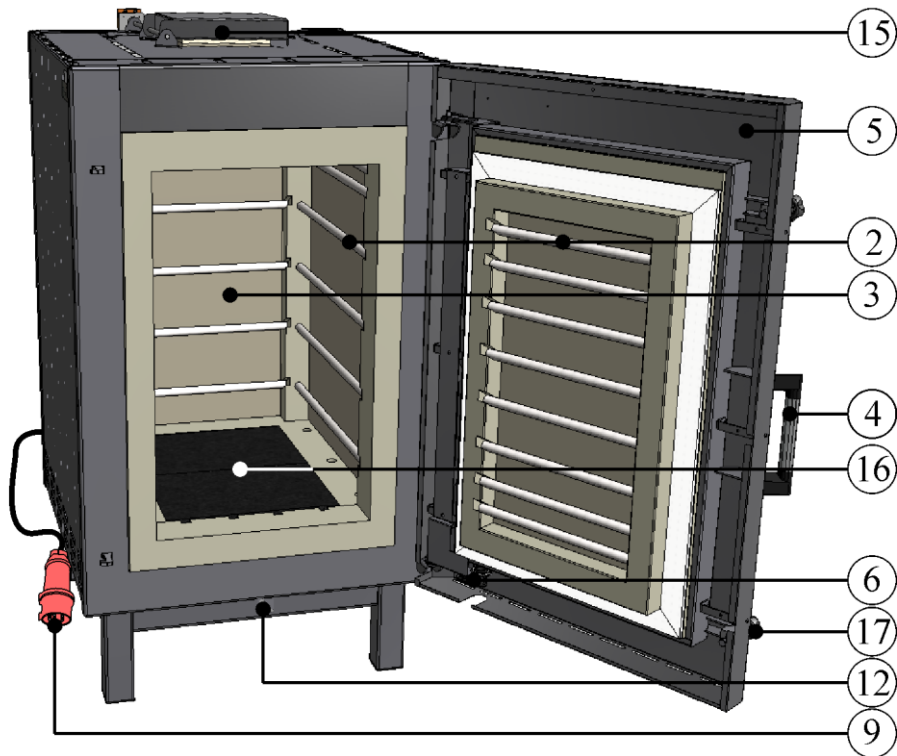


Komorna peč kot namizni model (miza ni vključena v obseg dobave)

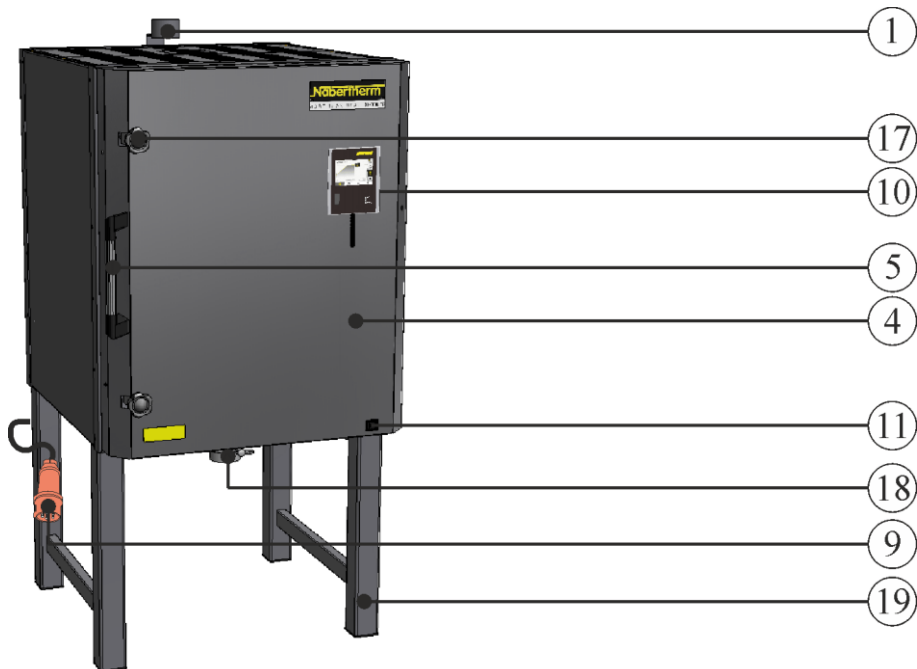


Slika 1: Primer: Komorna peč N 40 E (namizni model) s podnožjem in transportnimi kolesi kot dodatna oprema

Model peči N 100(H)(14)(G)–N 2200(H)(14)(G) (podobno kot na sliki)



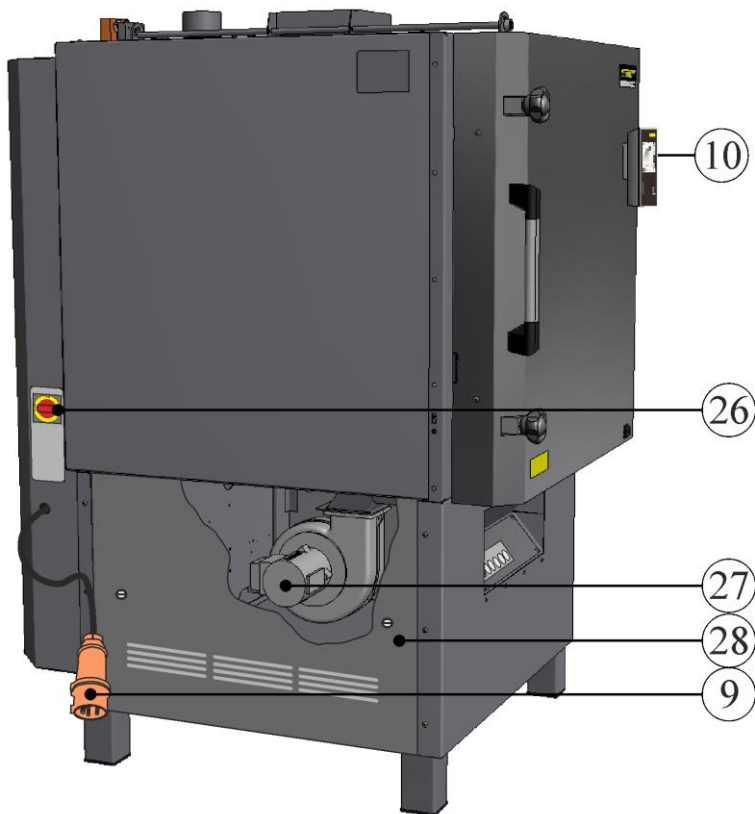
Primer N 440/H



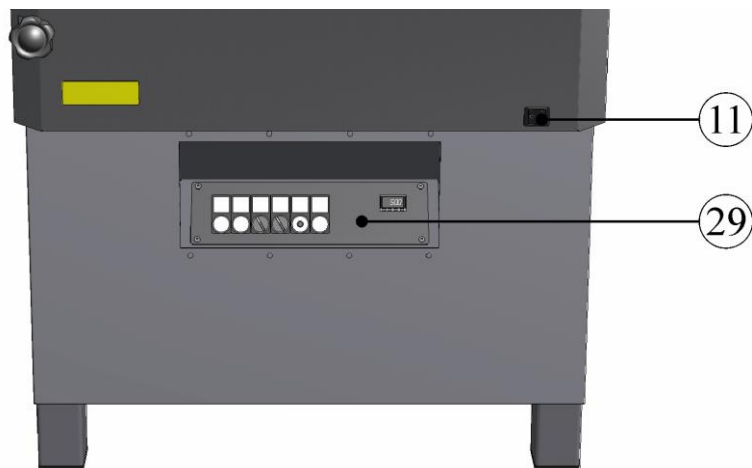
Primer N 150/H

Slika 2: Primer: Komorni peči N 440/H in N 150/H

**Modeli peči jakosti toka od 32 A in več (podobno kot na sliki)**



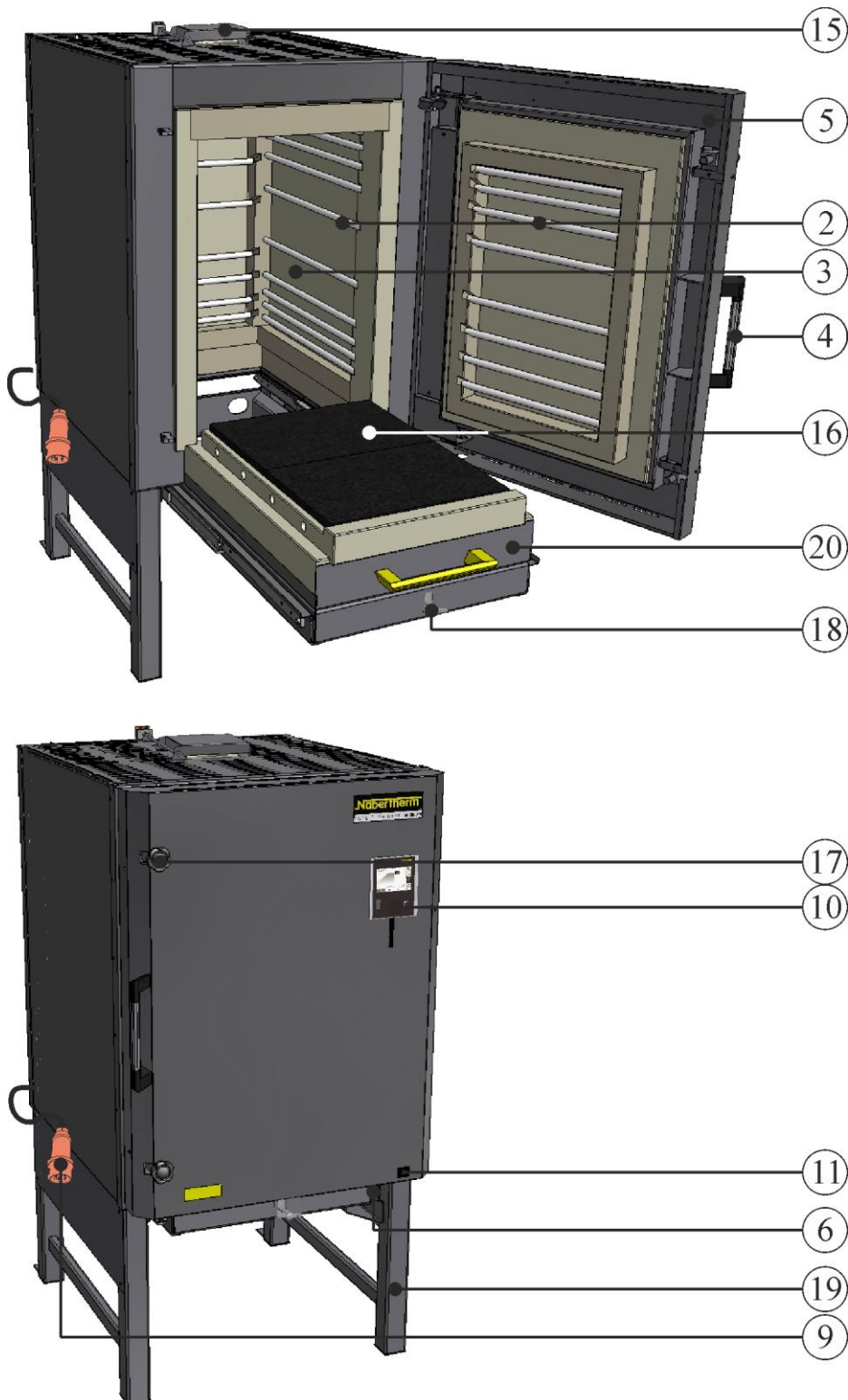
Primer: Komorna peč z glavnim stikalom z jakostjo toka od 32 A naprej



Primer: Zaprto podnožje v povezavi s hladilnim ventilatorjem

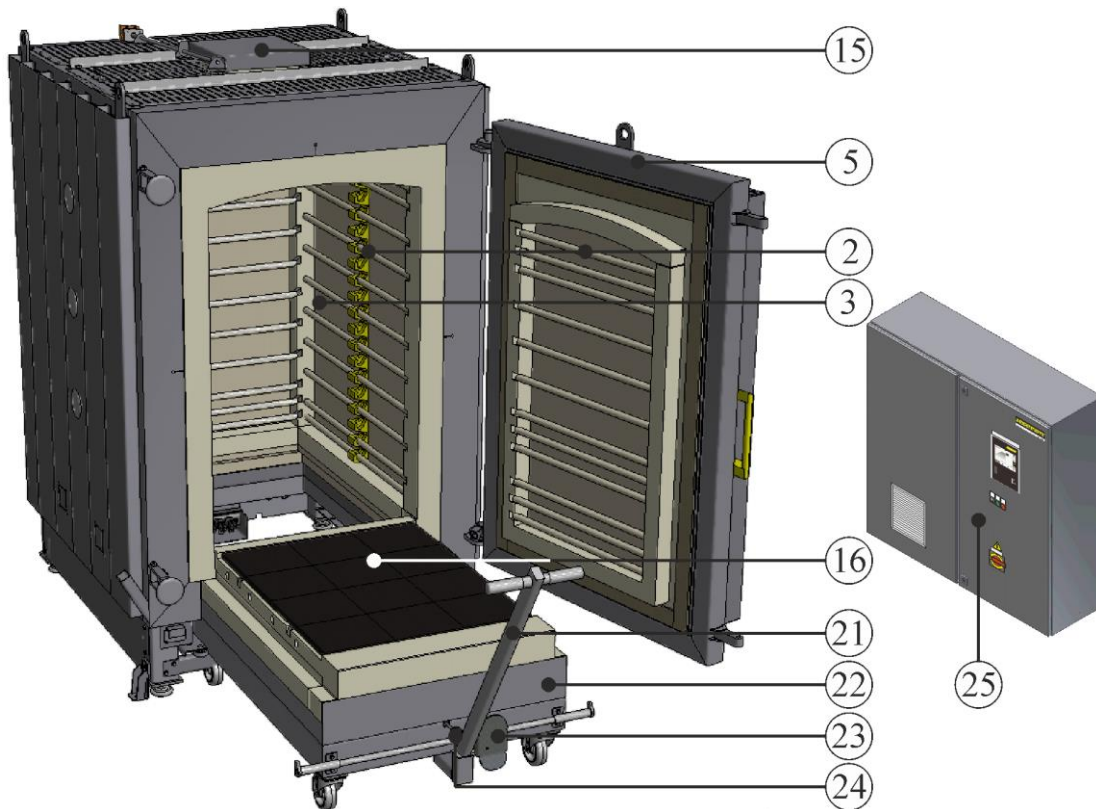
Slika 3: Primer: Komorna peč od N 100(H)(14)(G) do N 300(H)(14)(G)

Model peči od NW 150(H)–NW 300(H) (podobno kot na sliki)



Slika 4: Primer: Komorna peč NW 300 z izvlečnim predalom

Model peči od NW 440(H) do NW 1000(H) (podobno kot na sliki)



NW 1000 z zunanjo stikalno napravo (krmilnik in stikalni elementi glede na izvedbo)

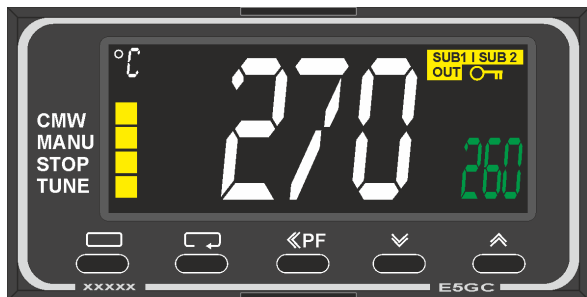


NW 660

Slika 5: Primer: Komorna peč z izvlečnim vozičkom

Št.	Oznaka
1	Obvodni nastavek
2	Grelni elementi na nosilnih ceveh
3	Pečni prostor
4	Ročaj
5	Vrtljiva vrata
6	Kontaktno stikalo vrat
7	Nastavljiva vratna ključavnica
8	Omrežni vtič (do 3600 vatov)
9	Omrežni vtič (od 5500 vatov)
10	Krmilnik (glede na izvedbo)
11	Zaščitno stikalo za naprave z integrirano varovalko (vklop/izklop peči)
12	Drsnik za dovajanje zraka (brezstopenjsko nastavljiv)
13	Podnožje (dodatna oprema): Udobna višina poljenja 770 mm (brez transportnih koles)
14	Transportna koles kot dodatna oprema (prednja transportna kolesa s parkirno zavoro)
15	Samodejna loputa za odvajanje zraka (N 100(H)(14)(G)-N 300(H)(14)(G) kot dodatna oprema; od N 440(H)(14)(G) serijsko)
16	Talne plošče SiC za zaščito ogrevanja dna
17	Zapah
18	Polavtomatska, elektromagnetno krmiljena loputa za dovajanje zraka (popolnoma avtomatska kot dodatna oprema)
19	Podnožje
20	Izvlačni predal (za izvlek dna peči za enostavnejše šaržiranje peči. NW 150(H)(G)-NW 300(H)(G); od NW 440(H) je dno peči zasnovano kot voziček)
21	Vlečni drog
22	Prosto premični voziček z notranjimi grelnimi elementi
23	Nožni pedal (za lažje zaklepanje med vozičkom in ohišjem peči)
24	Brezstopenjsko nastavljiva, ročna odprtina za dovajanje zraka
25	Stikalna naprava (krmilnik in stikalni elementi glede na izvedbo)
26	Glavno stikalo (nameščeno glede na izvedbo)
27	Hladilni ventilator (dodatna oprema)
28	Zaprto podnožje z od strani snemljivimi pokrivnimi ploščami (samo v povezavi s hladilnim ventilatorjem)
29	Upravljalni, prikazovalni in stikalni elementi (glede na izvedbo)

## Dodatna oprema

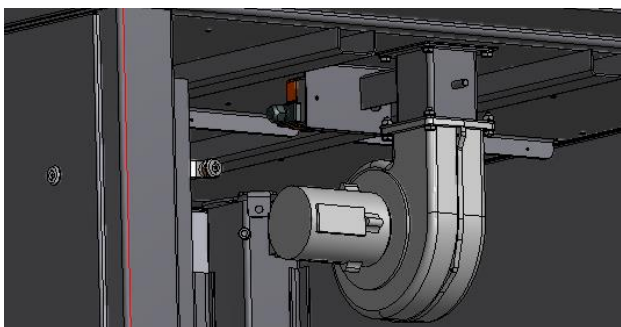


Omejevalnik nastavitve temperature z nastavlljivo izklopno temperaturo skladno s standardom DIN EN IEC 60519-1 kot stopnja zaščite pred pregrevanjem za peči in predmete

Slika 6: Primer (podobno kot na sliki)

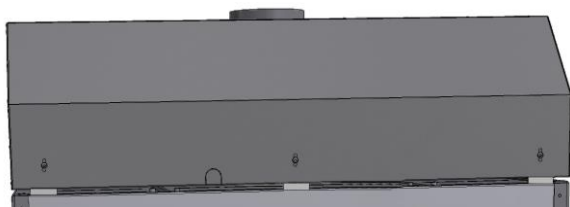


Sistem za dovajanje plina za negorljiv zaščitni ali reakcijski plin z zapornim ventilom in merilnikom pretoka z regulacijskim ventilom, napeljava pripravljena na priključitev (podobno kot na sliki)



Krmiljen hladilni sistem s hladilnim ventilatorjem (podobno kot na sliki)

## Pripomočki



Sistem za odvajanje zraka iz nerjavnega jekla (podobno kot na sliki)




Nastavitev po višini z vijaki na držalih



## 1.4 Razumevanje oznake modela

Primer	Pojasnilo
N 70 E/R	N = komorna peč NW = komorna peč z mehanizmom predalov ali s sistemom vozičkov
N 70 E/R	40 = 40-litrski pečni prostor (prostornina v litrih) 70 = 70-litrski pečni prostor (prostornina v litrih) 100 = 100-litrski pečni prostor (prostornina v litrih) 140 = 140-litrski pečni prostor (prostornina v litrih) ... 1000 = 1000-litrski pečni prostor (prostornina v litrih) 1500 = 1500-litrski pečni prostor (prostornina v litrih) 2200 = 2200-litrski pečni prostor (prostornina v litrih)
N 70 E/R	E = entry (osnovni model) (angleško) H = high temperature (angleško) 14 = 1400 °C G = 900 °C LE = low energy (angleško) R = rapid (angleško) S = posebna izvedba










 MORE THAN HEAT 30-3000 °C		
<b>Nabertherm GmbH</b> Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com		
Made in Germany		
N 70 E/R	SN 123456	2021
NE02R2N-NE	1300 °C	 5,5 kW
-	400 V 3/N/PE~	-
50 Hz	13,8/0,0/13,8 A	5,5 kW
		





Slika 7: Primer: Oznaka modela (tipska ploščica)


## 1.5 Obseg dobave

### Obseg dobave zajema:

	Komponente naprave	Število	Opomba
	Komorna peč	1×	Nabertherm GmbH
	Omrežni kabel <sup>1</sup>	1×	Nabertherm GmbH
	Obvodni nastavek <sup>1</sup>	1×	Nabertherm GmbH
	Loputa za dovajanje zraka <sup>1</sup>	1×	Nabertherm GmbH

	Komponente naprave	Število	Opomba
	Talna plošča SiC <sup>1</sup> (model peči N 100(H)(14)(G)– NW 1000(H))	3	Nabertherm GmbH
	Notranji šesterorobi ključ	1×	Nabertherm GmbH
	Vstavitvena plošča <sup>1</sup> 691600956 (model peči N 40 E(R)–N 280 E)	3×	Nabertherm GmbH
	Vgradni opornik <sup>1</sup> 691600185 (model peči N 140 LE–N 280 E)	3×	Nabertherm GmbH

Dodatna oprema:			
	Podnožje <sup>2</sup>	1×	Nabertherm GmbH
	Transportno kolo <sup>2</sup>	4×	Nabertherm GmbH
	Vgradne plošče/vgradni oporniki <sup>2</sup>	4	Nabertherm GmbH
	Ogrodje za polnjenje <sup>2</sup>	1× <sup>2</sup>	Nabertherm GmbH
	Dvižni voziček <sup>2</sup>	1× <sup>2</sup>	Nabertherm GmbH
	Druge komponente glede na izvedbo	---	Glejte dobavno dokumentacijo

	Vrsta dokumenta	Število	Opomba
	Navodila za uporabo peči	1×	Nabertherm GmbH
	Navodila za uporabo krmilnika	1×	Nabertherm GmbH
	Drugi dokumenti glede na izvedbo	---	

<sup>1</sup> Priloženo glede na izvedbo/model

<sup>2</sup> Priloženo po potrebi, glejte dobavno dokumentacijo

<sup>3</sup> Količina odvisna od modela peči

<sup>4</sup> Količina po potrebi, glejte dobavno dokumentacijo



#### Opomba

Vse dokumente skrbno shranite. Med proizvodnjo in pred dobavo so bile vse funkcije te peči skrbno preizkušene.



#### Opomba

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

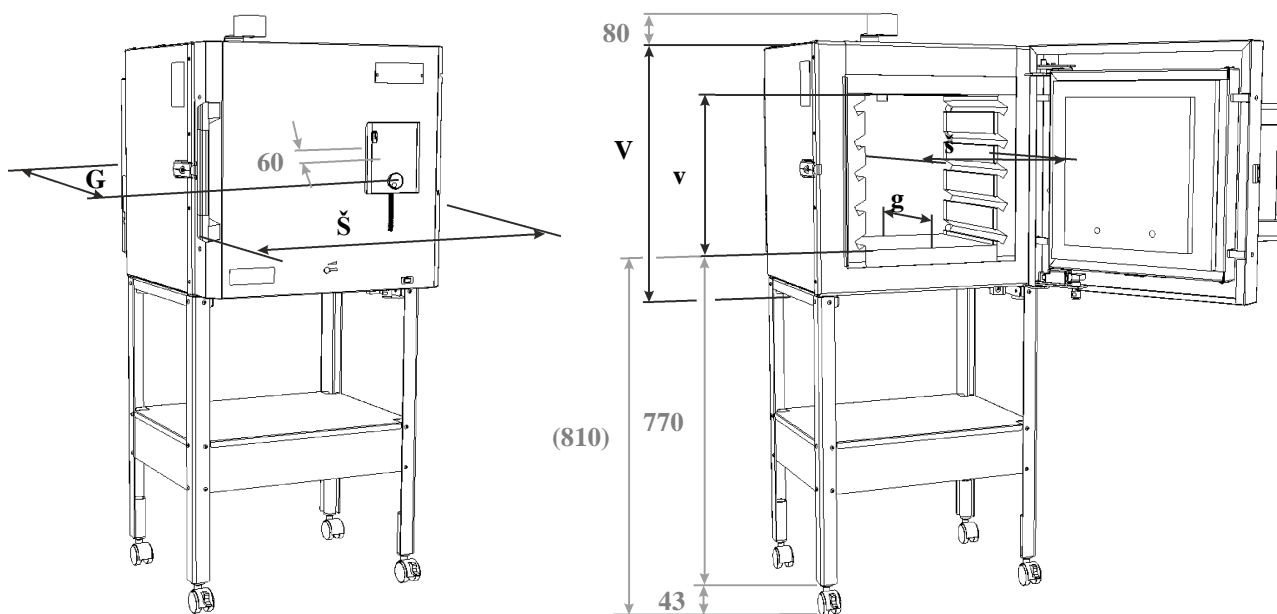
Če potrebujete določene načrte, so vam na voljo pri servisni službi Nabertherm.

## 2 Tehnični podatki



Električne podatke najdete na tipski ploščici ob strani na peči.

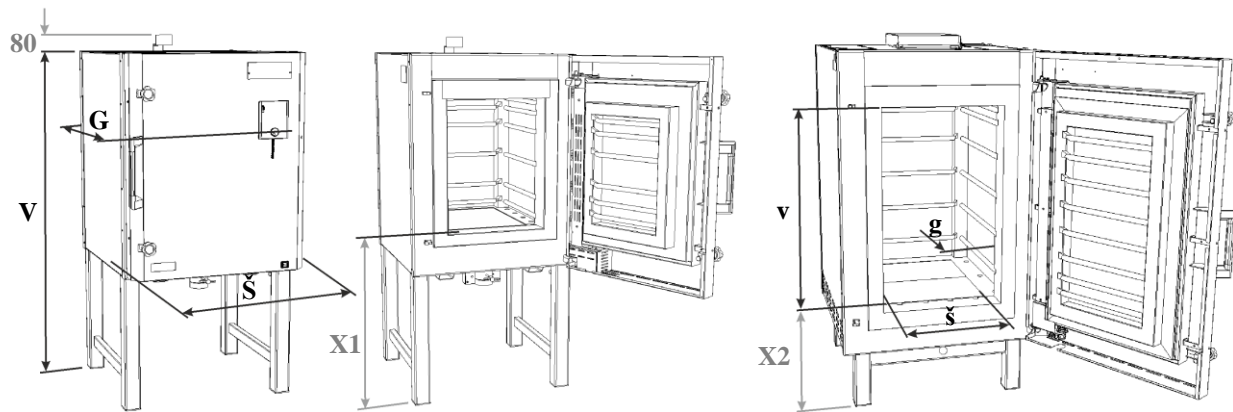
Model	Tnajv	Notranje mere v mm			Prostorni na	Zunanje mere v mm			Priključn a vrednost	Električn a priključit ev	Teža
	°C	š	g	v	v l	Š	G	V	kW		v kg
N 40 E	1300	350	330	350	40	640	800	600 <sup>2</sup>	2,9	1-fazni	95
N 40 E/R	1300	350	330	350	40	640	800	600 <sup>2</sup>	5,5	3-fazni <sup>1</sup>	95
N 70 LE	1200	400	380	450	70	690	850	700 <sup>2</sup>	2,9	1-fazni	120
N 70 E	1300	400	380	450	70	690	850	700 <sup>2</sup>	3,6	1-fazni	120
N 70 E/R	1300	400	380	450	70	690	850	700 <sup>2</sup>	5,5	3-fazni <sup>1</sup>	120
N 100 LE	1100	460	440	500	100	750	910	750 <sup>2</sup>	5,5	3-fazni	150



Slika 8: Mere N 40 E(R)–N 100 E(LE)

Model	Tnajv	Notranje mere v mm			Prostorni na	Zunanje mere v mm			Priključn a vrednost	Električn a priključit ev	Teža
	°C	š	g	v	v l	Š	G	V	kW		v kg
N 140 LE	1100	450 <sup>5</sup>	580	570 <sup>6</sup>	140	720	1130	1440 <sup>3</sup>	6,0	3-fazni <sup>1</sup>	280
N 210 LE	1100	500 <sup>5</sup>	580	700 <sup>6</sup>	210	770	1130	1570 <sup>3</sup>	9,0	3-fazni	320
N 280 LE	1100	520 <sup>5</sup>	580	890 <sup>6</sup>	280	790	1130	1760 <sup>3</sup>	9,0	3-fazni	400
N 140 E	1300	450 <sup>5</sup>	580	570 <sup>6</sup>	140	720	1130	1440 <sup>3</sup>	9,0	3-fazni	280

N 210 E	1300	500 <sup>5</sup>	580	700 <sup>6</sup>	210	770	1130	1570 <sup>3</sup>	11,0	3-fazni	320
N 280 E	1300	520 <sup>5</sup>	580	890 <sup>6</sup>	280	790	1130	1760 <sup>3</sup>	15,0	3-fazni	400
N 500 E	1300	600 <sup>5</sup>	820	1000 <sup>6</sup>	500	1000	1410	1830 <sup>3</sup>	30,0	3-fazni	760



X1 = 780 mm      X2 = 500 mm    N 440 (G)(H)(14)–N 660 (G)(H)(14)

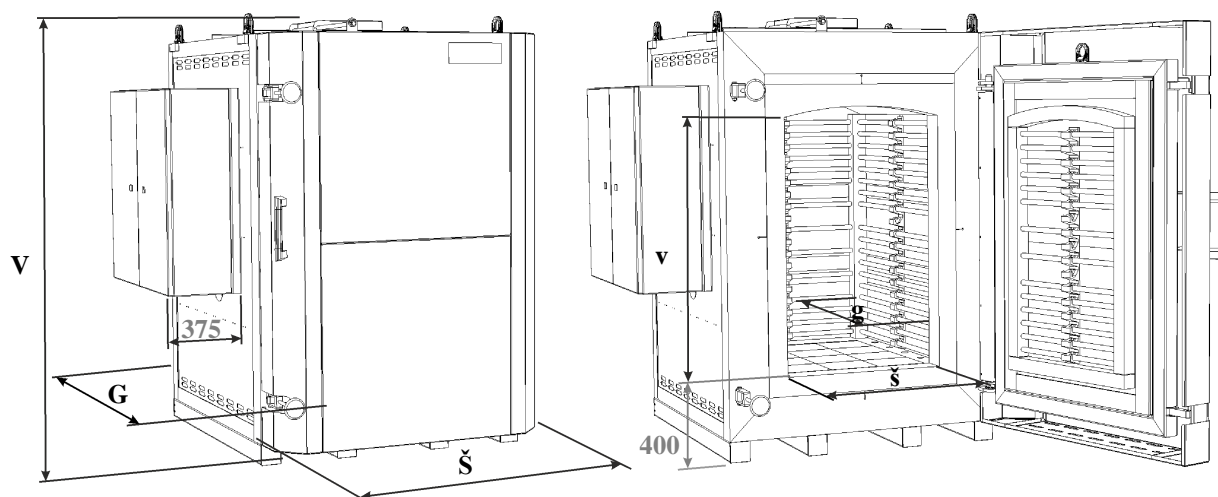
Slika 9: Mere N 140 E(LE)–N 660 (G)(H)(14)

Model	Tnajv	Notranje mere v mm			Prostorni na	Zunanje mere v mm			Priključn a vrednost	Električn a priključit ev	Teža
	°C	š	g	v	v l	Š	G	V	kW		v kg
N 100/G	900	400	530	460	100	710	1130	1440	7,0	3-fazni	280
N 150/G	900	450	530	590	150	760	1130	1570	9,0	3-fazni	330
N 200/G	900	470	530	780	200	790	1130	1760	11,0	3-fazni	380
N 200/GS	900	400	1000	500	200	795	1670	1550	16,0	3-fazni	500
N 250/GS	900	500	1000	500	250	895	1670	1550	18,0	3-fazni	660
N 300/G	900	550	700	780	300	860	1300	1760	15,0	3-fazni	450
N 360/GS	900	600	1000	600	360	995	1670	1705	20,0	3-fazni	810
N 440/G	900	600	750	1000	450	1000	1410	1830	20,0	3-fazni	820
N 500/Gs	900	600	1400	600	500	995	2070	1705	22,0	3-fazni	1000
N 660/G	900	600	1100	1000	660	1000	1750	1830	26,0	3-fazni	950
N 1000/G	900	800	1000	1250	1000	1390	1850	2140	40,0	3-fazni	1680
N 1500/G	900	900	1200	4000	1500	1590	2050	229	57,0	3-fazni	2300
N 2200/G	900	1000	1400	1600	2200	1690	2050	2490	75,0	3-fazni	2800

N 100	1300	400	530	460	100	710	1130	1440	9,0	3-fazni	280
N 150	1300	450	530	590	150	760	1130	1570	11,0	3-fazni	330
N 200	1300	470	530	780	200	790	1130	1760	15,0	3-fazni	380
N 200/S	1300	400	1000	500	200	795	1670	1550	18,0	3-fazni	500
N 250/S	1300	500	1000	500	250	895	1670	1550	20,0	3-fazni	660
N 300	1300	550	700	780	300	860	1300	1760	20,0	3-fazni	450
N 360/S	1300	600	1000	600	360	995	1670	1705	22,0	3-fazni	810
N 440	1300	600	750	1000	450	1000	1410	1830	30,0	3-fazni	820
N 500/S	1300	600	1400	600	500	995	2070	1705	24,0	3-fazni	1000
N 660	1300	600	1100	1000	660	1000	1570	1830	40,0	3-fazni	950
N 1000	1300	800	1000	1250	1000	1390	1850	2140	57,0	3-fazni	1800
N 1500	1300	900	1200	1400	1500	1590	2050	2290	75,0	3-fazni	2500
N 2200	1300	1000	1400	1600	2200	1690	2250	2490	110,0	3-fazni	3100

N 100/H	1340	400	530	460	100	760	1150	1440	11,0	3-fazni	330
N 150/H	1340	430	530	620	150	790	1150	1600	15,0	3-fazni	380
N 200/H	1340	500	530	720	200	860	1150	1700	20,0	3-fazni	430
N 300/H	1340	550	700	780	300	910	1320	1760	27,0	3-fazni	540
N 440/H	1340	600	750	1000	450	1000	1410	1830	40,0	3-fazni	900
N 660/H	1340	600	1100	1000	660	1000	1750	1830	52,0	3-fazni	1250
N 1000/H	1340	800	1000	1250	1000	1390	1850	2140	745,0	3-fazni	2320
N 1500/H	1340	900	1200	1400	1500	1590	2050	2290	110,0	3-fazni	2700
N 2200/H	1340	1000	1400	1600	2200	1690	2250	2490	140,0	3-fazni	3600

N 100/14	1400	400	530	460	100	760	1150	1440 <sup>3</sup>	15,0	3-fazni	370
N 150/14	1400	430	530	620	150	790	1150	1600 <sup>3</sup>	20,0	3-fazni	400
N 200/14	1400	500	530	720	200	860	1150	1700 <sup>3</sup>	22,0	3-fazni	490
N 300/14	1400	550	700	780	300	910	1320	1760 <sup>3</sup>	30,0	3-fazni	620
N 440/14	1400	600	750	1000	450	1000	1410	1830 <sup>3</sup>	40,0	3-fazni	1150
N 660/14	1400	600	1100	1000	660	1000	1750	1830 <sup>3</sup>	57,0	3-fazni	1400
N 1000/14	1400	800	1000	1250	1000	1390	1850	2140 <sup>3</sup>	75,0	3-fazni	250
N 1500/14	1400	900	1200	1400	1500	1590	2050	2290 <sup>3</sup>	110,0	3-fazni	3000
N 2200/14	1400	1000	1400	1600	2200	1690	2250	2490 <sup>3</sup>	140,0	3-fazni	3900

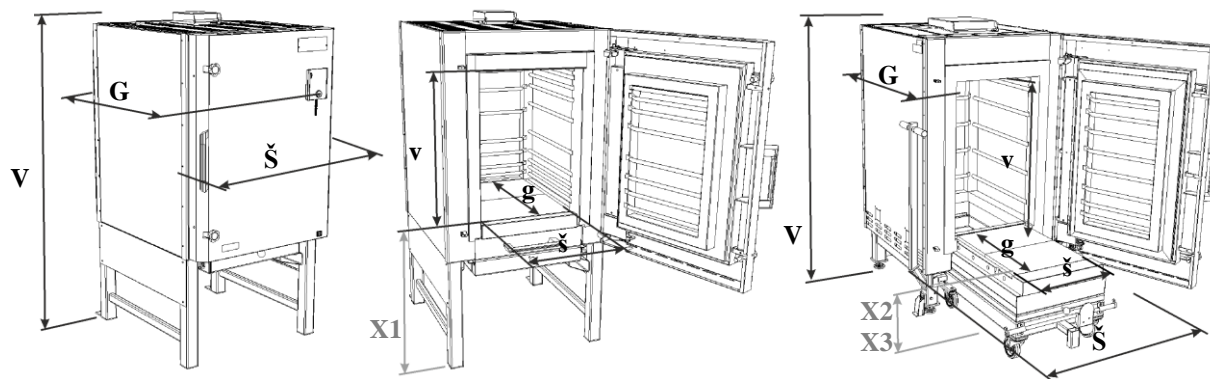


Slika 10: Mere N 1000(G)(H)(14)–N 2200(G)(H)(14)

Model	Tnajv	Notranje mere v mm			Prostorni na	Zunanje mere v mm			Priključn a vrednost	Električn a priključit ev	Teža  v kg
	°C	š	g	v		v l	Š	G			
N 150	1300	430	530	620	150	790	1150	1600	11,0	3-fazni	420
N 200	1300	500	530	720	200	860	1150	1700	15,0	3-fazni	490
N 300	1300	550	700	780	300	910	1320	1760	20,0	3-fazni	590
N 440	1300	600	750	1000	450	1070	1410	1830	30,0	3-fazni	850
N 660	1300	600	1100	1000	660	1070	1750	1830	40,0	3-fazni	1180
N 1100	1300	800	1000	1250	1000	1460	1760	2230	57,0	3-fazni	2100
N 1500	1300	900	1200	1400	1500	1560	1960	2370	75,0	3-fazni	2500
N 2200	1300	1000	1400	1600	2200	1720	2160	2590	110,0	3-fazni	3100
NW 150/H	1340	430	530	620	150	790	1150	1600	15,0	3-fazni	520
NW 200/H	1340	500	530	720	200	860	1150	1700	20,0	3-fazni	590
NW 300/H	1340	550	700	780	300	910	1320	1760	27,0	3-fazni	670
NW 440/H	1340	600	750	1000	450	1070	1410	1830	40,0	3-fazni	940
NW 660/H	1340	600	1100	1000	660	1070	1750	1830	57,0	3-fazni	1310
NW 1000/H	1340	800	1000	1250	1000	1470	1750	2220	75,0	3-fazni	2700
NW 1500/H	1340	900	1200	1400	1500	1560	1960	2370	110,0	3-fazni	2700

NW 2200/H	1340	1000	1400	1600	2200	1720	2160	2590	140,0	3-fazni	3300
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	---------	------

**Opomba** Model NW 150 z izvlečnim predalom – največja dovoljena teža polnjenja **75 kg**  
 Model NW 200 z izvlečnim predalom – največja dovoljena teža polnjenja **100 kg**  
 Model NW 300 z izvlečnim predalom – največja dovoljena teža polnjenja **150 kg**



X1 = 790 mm NW 150 (H)–NW 300 (H)

X2 = 500 mm NW 440 (H)–NW 660 (H)

X3 = 540 mm NW 1000 (H)

Slika 11: Mere NW 150(H)–NW 2200(H)

- <sup>1</sup> Ogrevanje samo med dvema fazama
- <sup>2</sup> Višina s podnožjem + 632 mm
- <sup>3</sup> Vključno s podnožjem
- <sup>4</sup> Varovalka pri priključitvi na 230 V = 32 A
- <sup>5</sup> Širina ovratnika zmanjšana 50 mm
- <sup>6</sup> Višina ovratnika zmanjšana 110 mm
- <sup>7</sup> Ventilator svežega zraka + 600 mm
- <sup>8</sup> Napa + 525 mm

<b>Električna priključitev</b>	Napetost (V):	glejte tipsko ploščico
	Frekvenca (Hz):	glejte tipsko ploščico
	Jakost toka (A):	glejte tipsko ploščico
<b>Termični zaščitni razred</b>	Peči:	EN IEC 60519-1
<b>Vrsta zaščite</b>	Peči:	IP20
	Stikalna omarica:	IP40
<b>Razmere okolice za električno opremo</b>	Temperatura: Zračna vlažnost:	+5 °C do +40 °C najv. 80 %, brez kondenzacije
<b>Teže</b>	Peč z dodatno opremo	Glede na izvedbo (glejte dobavno dokumentacijo)
<b>Emisije</b>	Raven trajnega zvočnega tlaka:	< 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, montaža, 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.

Peči te serije so električno ogrevane peči za keramiko, poslikave na steklu ali porcelanu, lahko pa se uporabljajo tudi za preprosta talilna dela.

#### **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.
- 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 postavitve in varnostna določila, sicer se šteje, da peči niste uporabljali pravilno in so vsakršni zahtevki zoper podjetje Nabertherm GmbH izključeni.



### Ciljna skupina

Navodila so namenjena upravljavcem in kvalificiranemu strokovnemu osebju. Upoštevati jih morajo vse osebe, ki delajo s pečjo. Dela na peči smejo izvajati samo osebe, ki so za to ustrezno usposobljene ali poučene.

### V skladu s standardom EN 60335-1 veljajo naslednja določila

Peč lahko uporabljajo otroci, starejši od 8 let, in osebe z zmanjšanimi fizičnimi, zaznavnimi ali duševnimi sposobnostmi ali brez izkušenj in/ali znanja, če so pod nadzorom ali so poučeni o varnem ravnanju s pečjo in z njo povezanimi nevarnostmi. Otroci se ne smejo igrati s pečjo.



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.



Ta peč je zasnovana za **zasebno in komercialno uporabo**. Peči **NE** uporabljajte za segrevanje živil, živali, lesa, žit ipd.

Peči **NE** uporabljajte za ogrevanje delovnega mesta.

Peči **NE** uporabljajte za taljenje ledu ali podobnih snovi.

Peči **NE** uporabljajte za sušenje perila.



### Opomba

Veljajo varnostna navodila posameznih poglavij.

### Lastnik ni odgovoren za škodo, ki je posledica tega

- Uporaba peči je dovoljena samo skladno s postopkom, opisanim v teh navodilih za uporabo, torej morate v celoti prebrati navodila za uporabo in jih razumeti.
- Upoštevajte navodila za postavitve in varnostna določila, sicer se šteje, da peči niste uporabljali pravilno in so vsakršni zahtevki zoper podjetje Nabertherm GmbH izključeni.
- V peč vstavljeni materiali ali razplinjenje lahko v določenih okoliščinah povzročijo 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.
- 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.



Ta peč je zasnovana za **zasebno in komercialno uporabo**. Peči **NE** uporabljajte za segrevanje živil, živali, lesa, žit ipd.

Peči **NE** uporabljajte za ogrevanje delovnega mesta.

Peči **NE** uporabljajte za taljenje ledu ali podobnih snovi.

Peči **NE** uporabljajte za sušenje perila.



#### Opomba

Veljajo varnostna navodila posameznih poglavij.



#### 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.).

Nabertherm ponuja bogat program peči, ki so bile razvite posebej za procese z vnetljivimi količinami plinov.



#### 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 postavitve in varnostna določila, sicer se šteje, da peči niste uporabljali pravilno in so vsakršni zahtevki zoper podjetje Nabertherm izključeni.

Vendar pa je mogoče varnost zagotoviti samo, če so bili sprejeti vsi potrebni ukrepi. Uporabnik peči 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,
- boste napravo uporabljali samo v brezhibnem stanju, primernem za uporabo, in da bo varnostna oprema redno preverjena glede delovanja,
- bo upravljalnemu, vzdrževalnemu in servisnemu osebju na voljo 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,
- bodo vse table z varnostnimi navodili in navodili za uporabo na napravi vedno dobro berljive. Poškodovane ali neberljive table nemudoma zamenjajte,
- bo to osebje redno seznanjeno z vsemi zadevami, ki se tičejo varnosti pri delu in varstva okolja, ter bo prav tako seznanjeno s celotnimi navodili za uporabo in zlasti varnostnimi navodili v njih,
- se pri oceni tveganja (za Nemčijo glejte Zakon o varstvu pri delu) ocenijo dodatne nevarnosti, ki so možne zaradi posebnih delovnih razmer na mestu uporabe naprave,
- so v navodilih za uporabo (za Nemčijo glejte Uredbo o varstvu pri delu) povzeta vsa druga navodila za delo in varnostna opozorila, ki izhajajo iz presoje ogroženosti delovnih mest pri napravi.

- Samo zadostno usposobljeno in pooblaščen osebje lahko upravlja, vzdržuje in popravlja napravo. To osebje mora biti seznanjeno z upravljanjem naprave in to tudi pisno potrditi. Usposabljanje je treba natančno dokumentirati. Pri menjavi upravljavca je potrebno ustrezno naknadno usposabljanje. Naknadno usposabljanje lahko izvajajo samo pooblaščen, usposobljen in vpeljane osebe. Naknadno usposabljanje je treba natančno dokumentirati ter potrditi z imenom in podpisom oseb, ki so sodelovale v usposabljanju.
- Med žganjem keramike, gline oz. glazure lahko nastajajo zdravju škodljivi plini in hlapi. Zato je treba »odpadne pline«, ki uhajajo skozi odprtino za odzračevanje, primerno speljati na prosto (prezračevanje delovnega prostora). Če na mestu postavitve ni zagotovljeno zadostno prezračevanje, je treba »odpadne pline« speljati po cevi (glejte poglavje »Odzračevanje«).
- 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. **Po potrebi upoštevajte oznake in opombe na embalaži materialov, ki jih nameravate uporabiti.**
- Pri komercialni uporabi:  
Upoštevajte v vaši državi veljavne varnostne predpise. V Nemčiji mora peč skladno s predpisi poklicnih združenj v predpisanih intervalih pregledovati usposobljen električar.

**Opomba**

Neprekinjeno delovanje pri najvišji temperaturi lahko povzroči povečano obrabo grelnih elementov, izolacijskih materialov in kovinskih komponent. Priporočamo, da delate pribl. **50 °C pod najvišjo temperaturo.**

**Opomba**

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

### 4.3 Zaščitna oblačila



Roke zaščitite z nošenjem proti vročini odpornih rokavic.



Za zaščito nog nosite varnostne čevlje.

## 4.4 Temeljni ukrepi ob običajni uporabi



### Opozorilo – splošna nevarnost!

Pred vklopom peči preverite in zagotovite, da se na delovnem območju peči zadržujejo samo pooblašcene osebe in se zaradi delovanja peči nihče ne more poškodovati.

Pred vsakim začetkom proizvodnje preverite in zagotovite, da vsa varnostna oprema deluje brezhibno (na primer zaščitno kontaktno stikalo mora ob odpiranju vrat izklopiti segrevanje).

Pred vsakim začetkom proizvodnje preverite, ali so na peči prisotne vidne poškodbe, in zagotovite, da bo peč med delovanjem vedno v brezhibnem stanju. Ugotovljene nepravilnosti takoj javite servisni službi Nabertherm.

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

**Vsaj enkrat dnevno (glejte tudi poglavje Vzdrževanje in servisiranje) izvedite naslednja preverjanja:**

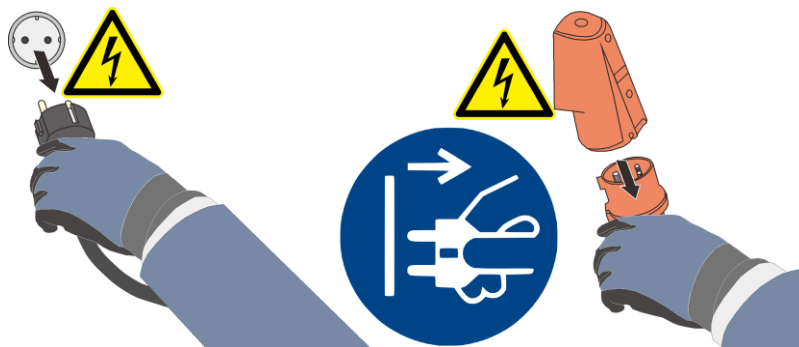
- Preverite peči zaradi morebitnih vidnih poškodb (vizualni pregled), na primer na izolaciji, grelnih elementih, omrežnem kablu in odvodu za izpušne pline, če je nameščen.
- Preverite delovanje vse varnostne opreme (na primer zaščitno kontaktno stikalo mora ob odpiranju vrat izklopiti segrevanje).

## 4.5 Temeljni ukrepi 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 12: Izključitev omrežnega vtiča (podobno kot na sliki)



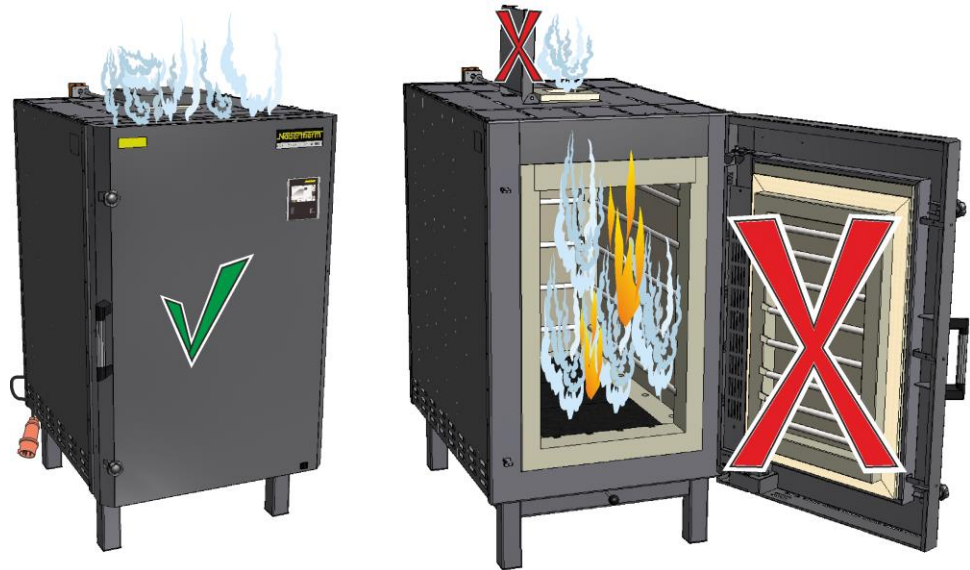
### Opozorilo – splošne nevarnosti!

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 naj bodo vrata in loputa za odvajanje zraka (če je nameščena) zaprta. Tako boste preprečili širjenje dima in dovajanje kisika. Takoj izvlecite omrežni vtič.

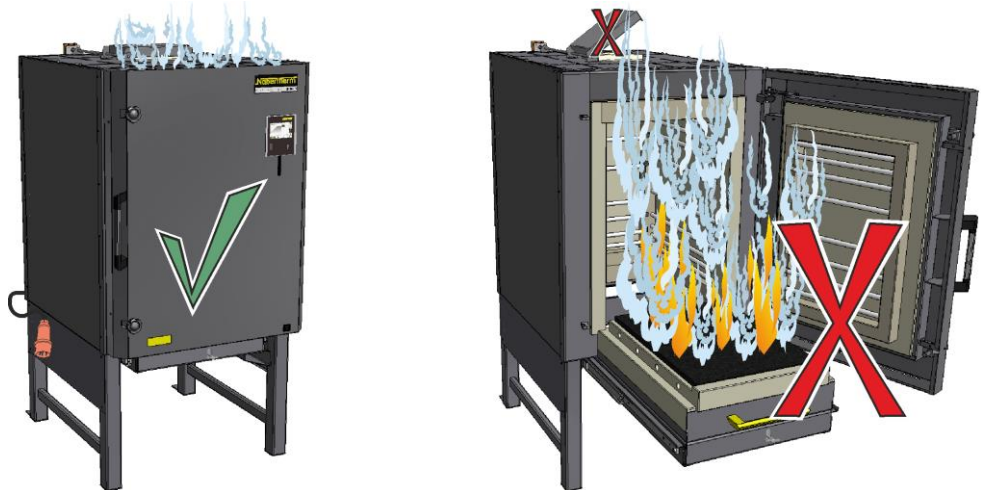
Okna in vrata pustite zaprta. Tako boste preprečili širjenje dima.

Ne glede na obseg požara nemudoma obvestite gasilce. Med klicem govorite mirno in razločno.

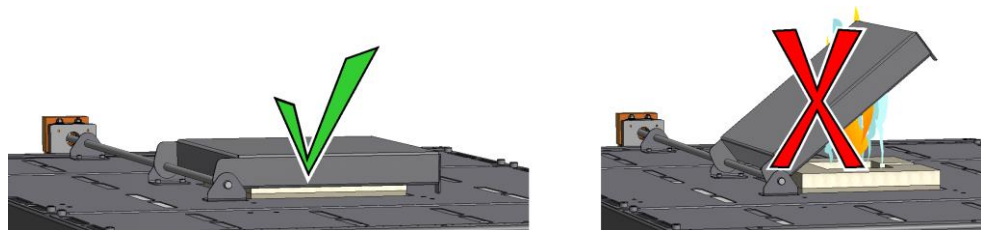


Podobno kot na sliki

Podobno kot na sliki

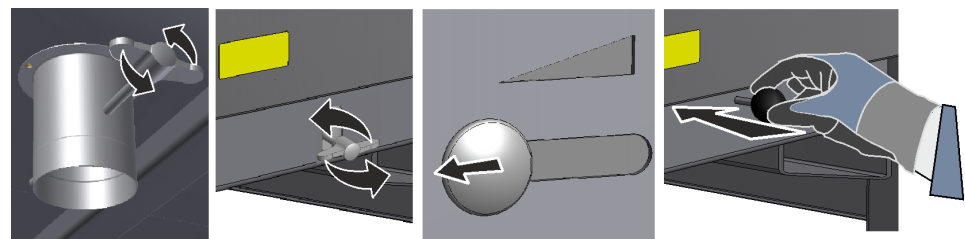




Lopute za odvajanje zraka morajo ostati zaprte.



Zapiranje lopute ali drsnika za dovajanje zraka (odvisno od modela).

Podobno kot na sliki



	<b>⚠ NEVARNOST</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nevarnost zaradi električnega udara</b></li> <li>• <b>Smrtna nevarnost</b></li> <li>• Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblašteni električarji ali osebje, ki ga je strokovno usposobilo podjetje Nabertherm.</li> <li>• Pred začetkom dela izvlecite omrežni vtič.</li> </ul>	

## 4.6 Temeljni ukrepi med servisiranjem in vzdrževanjem



Vzdrževalna dela lahko izvajajo samo strokovno usposobljene pooblašcene 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 peč z omrežnim stikalom **in izvlecite omrežni vtič**.

Peč mora biti povsem izpraznjena.

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/napenjalni trakovi trdno nameščeni,
- so odstranjeni zaščitna oprema, sita ali filtri (če so nameščeni) znova nameščeni,
- da ste vse za vzdrževalna dela ali popravila potrebne materiale, orodja in drugo opremo odstranili z delovnega območja naprave.
- Omrežni kabel lahko zamenjate samo z odobrenim enakovrednim kablom.

## 4.7 Splošne nevarnosti naprave



### Opozorilo – splošne nevarnosti!

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, luknje za odzračevanje ali odprtine za hlajenje na stikalni napravi in peči (če so relevantne) ne smete postaviti nobenih predmetov. Obstaja nevarnost električnega udara.

### Nevarnost požara pri uporabi podaljška:

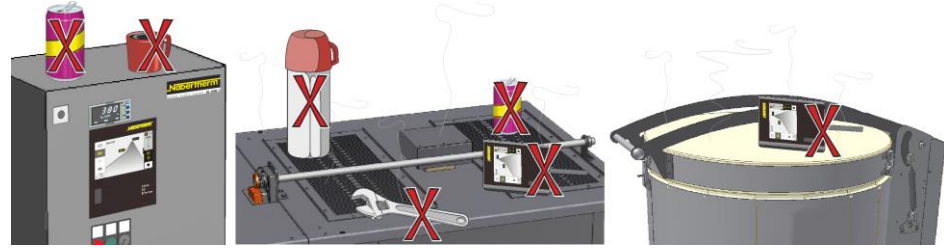
Pri vseh modelih peči z natičnim priključnim vodom pazite, da:

Če uporabljate podaljšek ali razdelilnik z več vtičnicami, ne prekoračite največje dovoljene električne obremenitve. Peči ne smete uporabljati s kabelskim podaljškom, če niste prepričani, ali je zagotovljena ozemljitev.



### Opozorilo – splošne nevarnosti!

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





	<p style="text-align: center;"><b>! NEVARNOST</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nevarnost zaradi nepravilno vnesene izklopne temperature na omejevalniku nastavitve temperature/nadzornem sistemu za temperaturo</li> <li>• Smrtna nevarnost</li> <li>• 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.</li> </ul>	
	<p style="text-align: center;"><b>! NEVARNOST</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nevarnost zaradi električnega udara</li> <li>• Manjkajoča ali nepravilno priključena ozemljitev predstavlja nevarnost smrtno nevarnega električnega udara.</li> <li>• V pečni prostor ne napoljujte 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.</li> </ul>	

## 4.8 Zaščita pred nevarnostmi pri prekomerni temperaturi

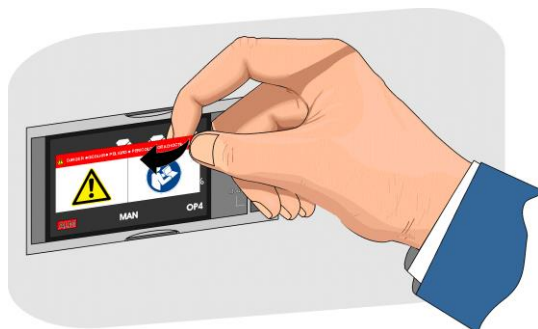
Peči proizvajalca Nabertherm GmbH so lahko standardno (odvisno od modelne vrste) ali kot dodatna oprema (izvedba po naročilu stranke) opremljene z omejevalnikom/sistemom za nadzor nastavitve temperature, ki je namenjen zaščiti pred prekomerno temperaturo v pečnem prostoru.

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.

	 <b>NEVARNOST</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nevarnost zaradi nepravilno vnesene izklopne temperature na omejevalniku nastavitve temperature/nadzornem sistemu za temperaturo</b></li> <li>• <b>Smrtna nevarnost</b></li> <li>• 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.</li> </ul>

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.



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

Slika 13: Odstranitev nalepke (podobno kot na sliki)

## 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 peči lahko deli peči ali peč pade, zdrsne ali se prevrne. Pred dvigovanjem peči naj se vse osebe umaknejo z delovnega območja. Nosite primerne zaščitne rokavice.

#### Varnostna navodila

- Transportna sredstva (primer: žerjav/dvižni voziček) lahko upravlja samo pooblaščen osebje. Voznik/vozniki sam/sami nosi/nosijo odgovornost za varno vožnjo in namestitev tovora.



- Uporabljajte samo dvigalno opremo s primerno nosilnostjo.
- Med dvigovanjem peči pazite, da se konice vilic dvizhnih vozičkov ali tovor ne zatakne ob transportno blago v neposredni okolici. Visoke dele, kot so stikalne omarice, transportirajte z žerjavom.
- Dvigalno opremo namestite izključno na ustrezno označena mesta.
- Za pritrjevanje dvigalne opreme nikoli ne uporabljajte priključnih delov, cevi ali kabelskih kanalov.
- Transportno opremo namestite samo na za to predvidena mesta.



### Opomba

Pri postavitvi peči je treba nositi zaščitne rokavice.



### Opozorilo – splošne nevarnosti!

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



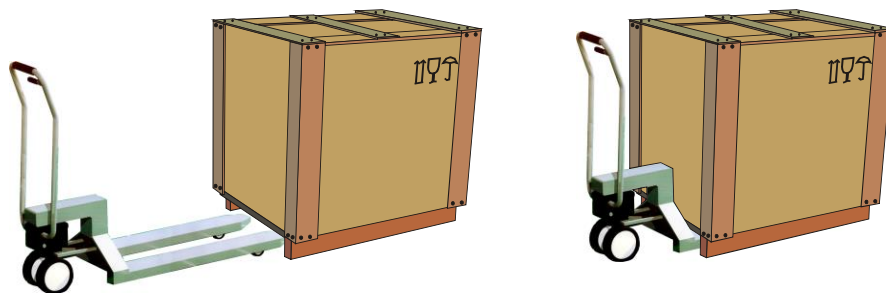
### Opomba

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

### Transport z dvizhnim vozičkom

Upošteвайте dovoljeno nosilnost dvizhnega 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 dvizhnim 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 14: 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).

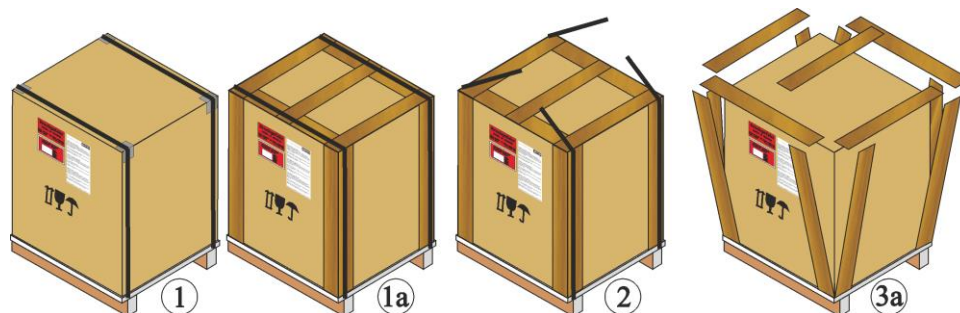
Oznaka	Simbol	Razlaga
Lomljivo blago		Simbol je uporabljen pri lomljivem blagu. Z blagom, označenim na ta način, je treba ravnati previdno in ga ni dovoljeno izpostavljati udarcem ali površinskim obremenitvam.
Zgoraj		Embalažo praviloma prevažajte, obračajte in skladiščite tako, da bodo puščice vselej 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.

 <b>PREVIDNO</b>		
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drsenje ali prevrnitev naprave</li><li>• Poškodbe naprave</li><li>• Nevarnost poškodb med dvigovanjem težkih bremen</li><li>• Napravo transportirajte samo v originalni embalaži</li><li>• Napravo naj prenaša več oseb</li></ul>	

## 5.2 Odstranjevanje embalaže (N 40 E(R)–N 100 E)

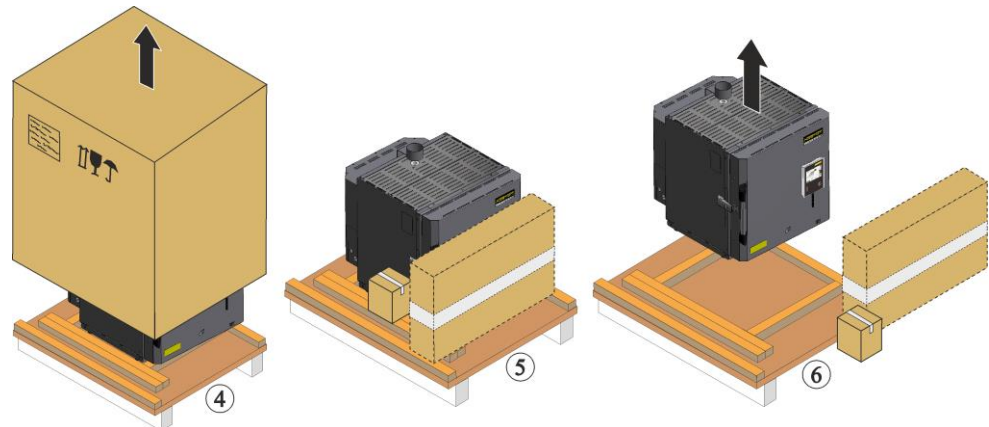


Uporaba zaščitne rok



1. Preverite, ali je transportna embalaža morda poškodovana.
2. Odstranite napenjalne trakove s transportne embalaže.

3. Odvitje vijakov in odstranitev lesenega opaža z narebrne lepenske (če je prisotna 3a)

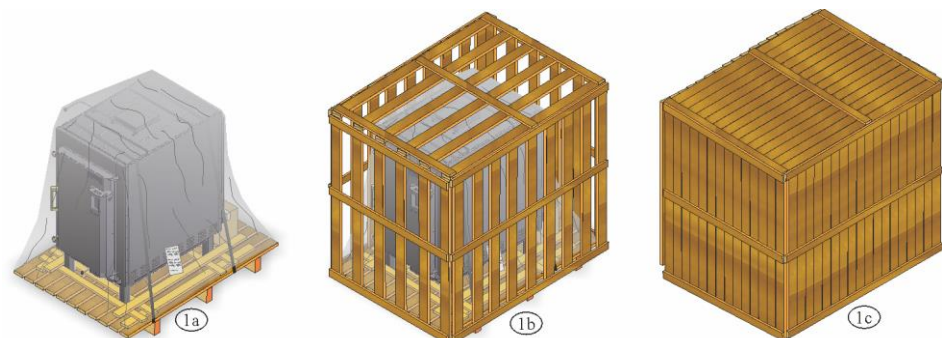


4. Kartonsko škatlo previdno privzdignite in jo odstranite s palete.
5. Na hrbtni strani peči se nahaja ploska škatla, v kateri je dodatna oprema za peč (glede na izvedbo so v obseg dobave vključene keramične vstavitvene plošče/vgradni oporniki, omrežni kabel, podnožje itn.). Obseg dobave primerjajte z dobavnico in dokumentacijo naročila, glejte poglavje »Dobava«.
6. S palete odstranite pritrdilne letve (če je treba) in dvignite peč s palete.

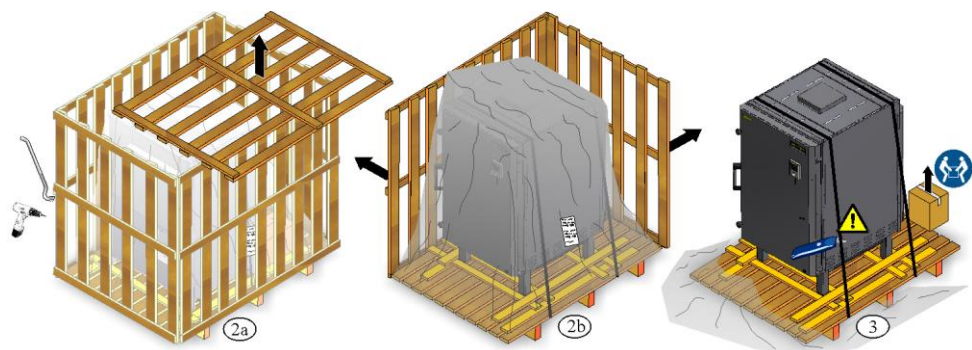
## 5.3 Odstranjevanje embalaže (N 140 E(L)–N 2200(H)(14)(G)–NW 150(H)–NW 300(H))



Uporaba zaščitne rok

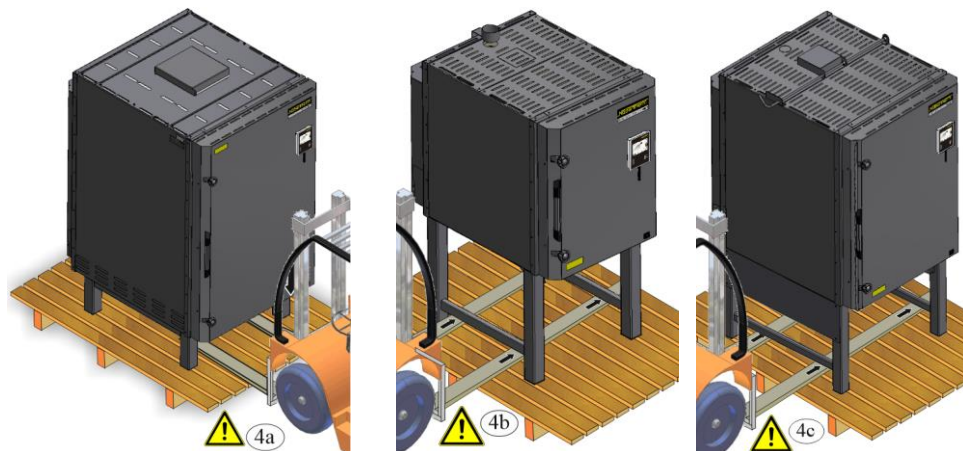


1. Preverite transportno embalažo glede morebitnih poškodb. Embalaža se razlikuje po velikosti, teži ali mestu uporabe, zato je izvedena na enega od naslednjih načinov. Na paleti (podnožju), v lesenem zaboju ali lesenem zabojniku.



2. Odvijte vijake/ponke in nato leseni opaž previdno odstranite s podnožja. Če je nameščena transportna folija, jo odstranite.

3. Če so nameščeni transportna folija, napenjalni trakovi in embalažni material, jih odstranite.



N 140 E(LE)–N 2000 (H)(14)(G)

N 140/S–N 300/S

NW 150(H)–NW 300(H)

4. Ogrodje okvirja je izdelano iz debelostenskega profiliranega jekla. Vilice viličarja pomaknite pod peč (4a) oz. pod podnožje, če je peč opremljena z njim, kot je prikazano na sliki (4b do 4c), pri čemer pazite na občutljive sestavne dele, kot so priključna oprema in vodi. Po potrebi jih odstranite. Pazite, da boste vilice viličarja v **celoti** pomaknili pod podnožje. Pazite na transportno blago v neposredni bližini.

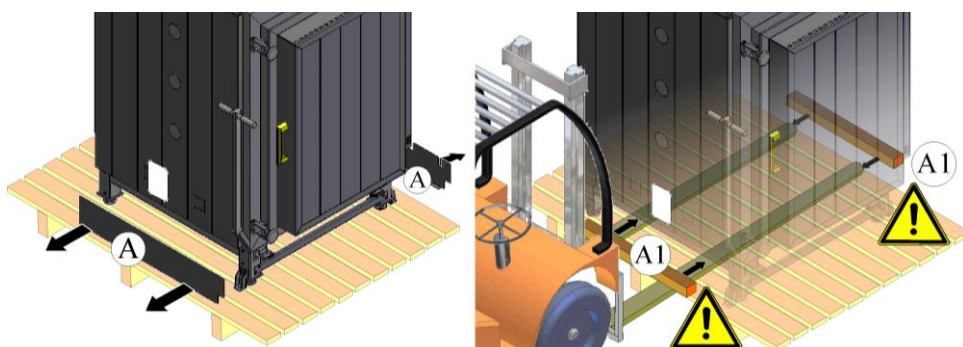
Previdno dvignite peč s spodnje strani, pri čemer pazite na težišče. Med dvigovanjem pazite, da se vilice ali breme ne zatakne ob transportno blago v neposredni bližini. Vozite previdno, počasi in s tovorom na **najnižji** višini. Ne vozite po nagnjenih površinah. Na mestu postavitve peč previdno odložite. Ne odlagajte je sunkovito.

#### Opomba

Prilagodljivo je, da napravo na daljših razdaljah oz. čez neravnine do mesta postavitve prevažate z viličarjem ali dvižnim vozičkom.

## 5.4 Odstranjevanje embalaže (NW 440(H)–NW 2200(H))

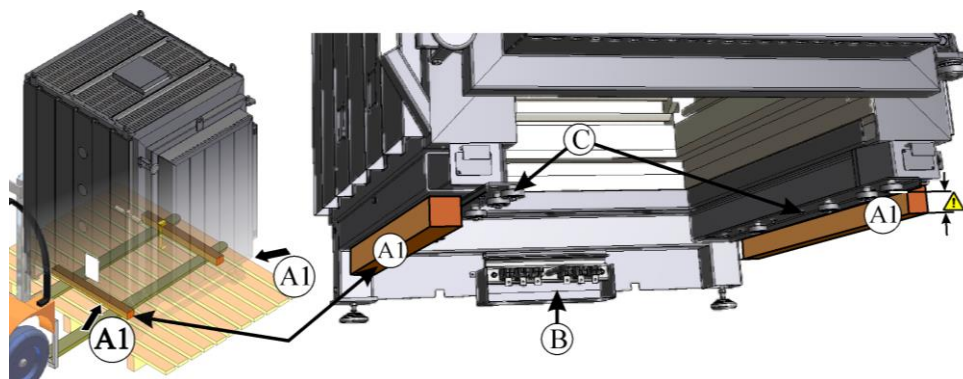
### Transport s primernim transportnim vozičkom



#### Med transportom s primernim transportnim vozičkom upoštevajte naslednje:

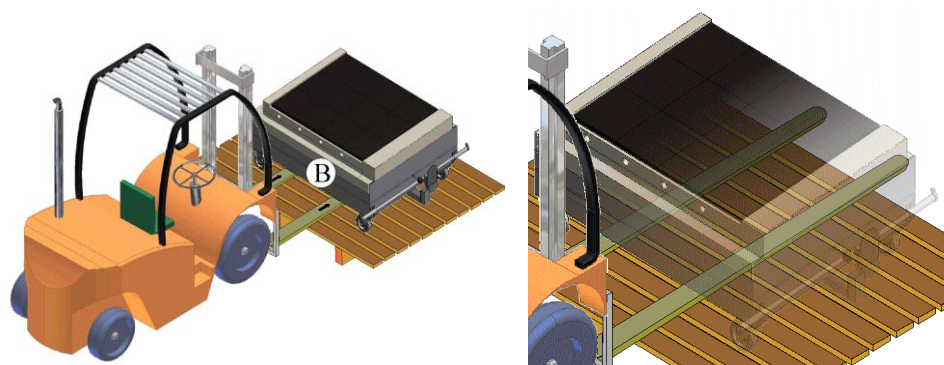
Nekateri modeli peči imajo ob straneh peči stranice (A), ki jih je treba pred raztovarjanjem odstraniti z ogrodja peči. Ob neupoštevanju lahko stranice poškodujete.

Vilice viličarja potisnite v celoti pod ogrodje peči in jo **odložite na leseno podnožje**. Bodite pozorni na priključke, cevi ali kabelske kanale, če so prisotni (B).



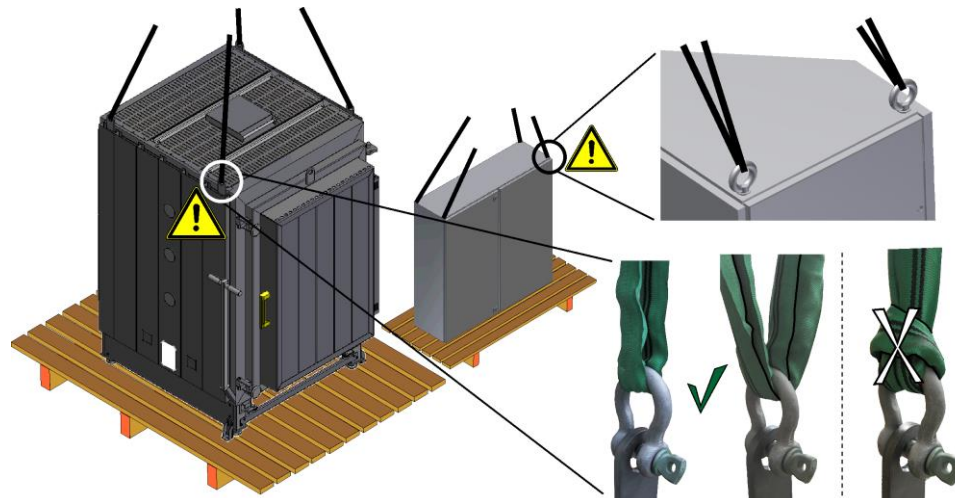
Pod ogrodje peči postavite ustrezne lesene podloge (A1) (najmanj 50 x 50 mm). Prepričajte se, ali te **ne** nalegajo na plošče z vodilnimi kolesci (C). V nasprotnem primeru se lahko plošče oz. vodilna kolesca poškodujejo.

Ko so lesene podloge med ogrodjem in vilicami viličarja poravnane, lahko peč previdno in počasi dvignete; pri tem pazite na težišče. Med dvigovanjem pazite, da se vilice viličarja ali breme ne zatakne ob transportno blago v neposredni bližini. Vozite previdno, počasi in s tovorom na **najnižji** višini. Ne vozite po nagnjenih površinah. Na mestu postavitve peč previdno odložite. Ne odlagajte sunkovito.



Ogrodje vozička je izdelano iz debelostenskega profiliranega jekla. Z vilicami viličarja zapeljite pod voziček. Bodite pozorni na priključke, cevi ali kabelske kanale, če so prisotni. Pazite, da boste vilice viličarja v celoti potisnili pod ogrodje vozička. Pazite na transportno blago v neposredni okolici. Vozite previdno, počasi in s tovorom na najnižji višini. Ne vozite po nagnjenih površinah. Na mestu postavitve voziček previdno odložite. Ne odlagajte sunkovito.

## 5.5 Peč in stikalna naprava s transportnimi ušesi (če so na voljo)



Notranji premer transportnih ušes znaša pribl. 35 mm. Na vsa transportna ušesa pritrdite primerna stremena.

Na streme vedno pritrdite samo primerne transportne pasove. Peči/stikalne naprave nikoli ne dvigajte za priključno opremo, cevovode ali kabelske kanale. Transportnih jermenov ne povezujte z »vozli«.

Ne dvigujte sunkovito. Delo pod dvignjenim bremenom je prepovedano. Obstaja smrtna nevarnost. Peč/stikalno napravo previdno dvignite oz. jo odložite.



### Opomba

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

## 5.6 Transportna varovala/embalaža

Za zaščito pred transportnimi poškodbami je naprava temeljito zapakirana. Pazite, da boste odstranili ves embalažni material. Ves embalažni material je mogoče reciklirati in vrniti v oskrbovalni krog. Izbrana embalaža je bila izbrana tako, da poseben opis ni potreben.



### Opomba

Shranite embalažo za morebitno pošiljanje ali shranjevanje peči.



### Varnostno opozorilo

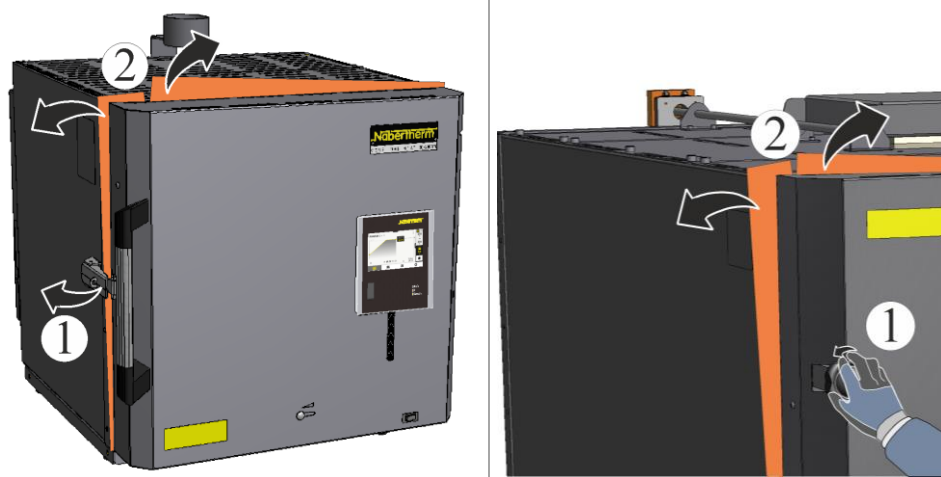
Otrokom preprečite dostop do embalaže in njenih delov. Nevarnost zadušitve zaradi kartona in folij!



### Opomba

Za napravo ni predvideno **nobeno posebno** transportno varovalo.

Zaščitno plast peči in izolacijo vrat med transportom po celotnem obodu pred mehanskimi vplivi zaščitite s folijo ali kartonastimi trakovi (odvisno od modela peči). Priporočamo, da to transportno zaščito odstranite šele po postavitvi in izravnavi peči.



Slika 15: Primer: Odstranitev transportne zaščite (podobno kot na sliki)

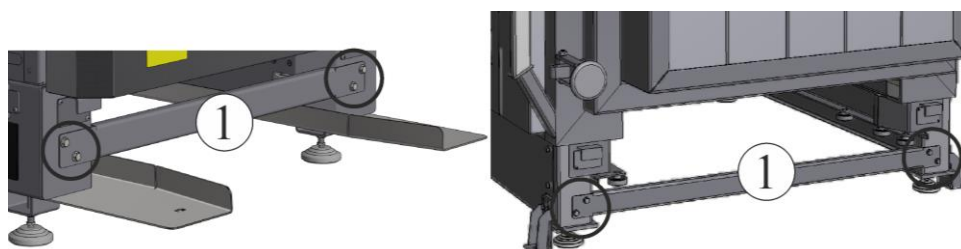
### NW 440(H)–NW 2200(H)

Transportno varovalo je namenjeno za varen transport in postavitv, da se preprečijo poškodbe vrat in ohišja peči.



#### Opomba

Preden odstranite transportna varovala, morate peč varno pritrditi na tla; glejte poglavje »Postavitv (mesto postavitve peči)«. Ko je peč pritrdjena na tla, morajo ostati vrata/dvižna vrata zaprta. Vsak drugačen vrstni red bo povzročil škodo.



1 = transportni drog (odstraniti ga smete šele, ko peč varno pritrdite na tla)

Slika 16: Transportno varovalo (podobno kot na sliki)

## 6 Konstrukcijski pogoji in pogoji za vzpostavitev priključkov

Med postavitvijo peči upoštevajte naslednja varnostna navodila:

#### Lastnosti tal

- Peč skladno z varnostnimi navodili postavite v suh prostor.
- Tla morajo biti ravna, da omogočajo poravnavo peči.
- Nosilnost tal mora biti zadostna za težo peči, vklj. z vstavljenim materialom.
- Peč postavite na **negorljivo** podlago (razred protipožarne zaščite A DIN 4102, na primer: beton, gradbena keramika, steklo, aluminij ali jeklo), da vroč material, ki pade iz peči, ne vname podlage.

### 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.
- Peč in stikalna naprava nista zasnovana za delovanje na prostem.



Slika 17: Najmanjša varnostna razdalja do vnetljivih materialov

### Zahteve glede okolice stikalne naprave



- Stikalna naprava mora biti lahko dostopna.
- Tla morajo biti ravna, da omogočajo poravnavo stikalne naprave.
- Električna oprema naprave je zasnovana za delovanje pri temperaturi zraka od +5 °C do 40 °C (104 °F). Pri temperaturi 40 °C (104 °F) zračna vlažnost ne sme preseči 50 %. Pri nizkih temperaturah je lahko zračna vlažnost višja (najv. 80 %), vendar brez kondenzacije.
- Pri višjih temperaturah uporabljajte klimatske naprave za stikalne omarice. Pri visoki zračni vlažnosti in zelo nizkih temperaturah je treba uporabljati grelnike.
- Stikalno napravo je treba zaščititi pred toploto, prahom in vlago.
- Mesto postavitve mora biti zadosti prezračeno.



### Priključitev stikalne naprave

- Pri priključitvi stikalne naprave na električno omrežje in po potrebi stikalne naprave na peč vedno zagotovite **desno** vrtilno polje.
- Oba priključka lahko izvede samo usposobljen električar. Pri tem upoštevajte veljavne predpise in zakonska določila.
- Pred priključitvijo preverite, ali se dejanska omrežna napetost in frekvenca ujemata z vrednostmi, navedenimi na tipski ploščici.
- Preverjanje zaščitnega vodnika



- Presek izberite glede na podatke o toku na stikalnem načrtu.

	 <b>NEVARNOST</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nevarnost požara in nevarnost za zdravje</li> <li>• Smrtna nevarnost</li> <li>• Na mestu postavitve je treba zagotoviti zadostno prezračevanje, da je mogoče odvajati odpadno toploto in morebitne nastajajoče odpadne pline.</li> </ul>

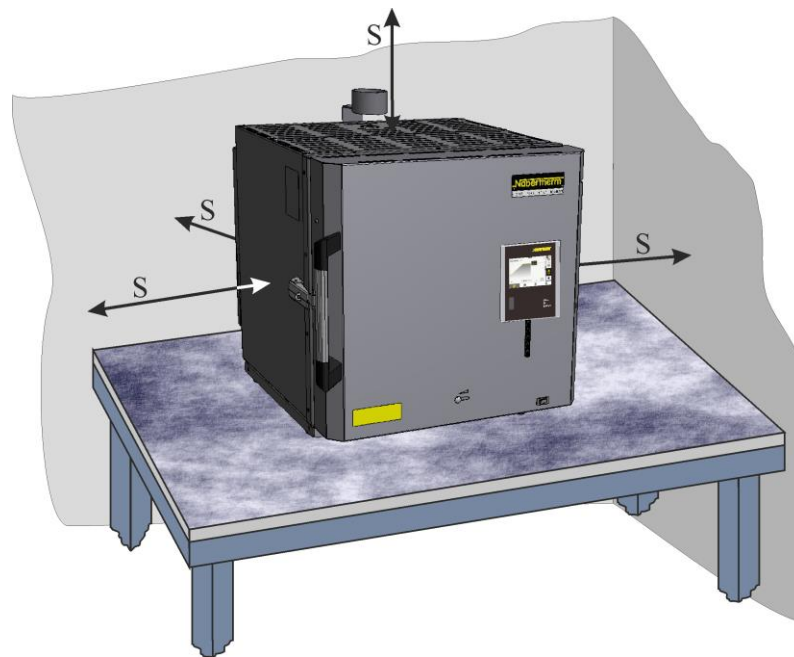
	 <b>NEVARNOST</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nevarnost pri uporabi samodejnih gasilnih sistemov</li> <li>• Smrtna nevarnost zaradi električnega udara, ki ga lahko povzroči mokrota, nevarnosti zadušitve zaradi gasilnega plina ipd.</li> <li>• Če so za gašenje požarov in zaščito poslopja predvideni 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.</li> </ul>

## 6.1 Postavitev (mesto postavitve peči)

### 6.1.1 N 40 E(R)–N 100 E

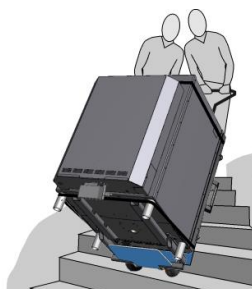
Med postavitvijo peči upoštevajte naslednja varnostna navodila:

- 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.



Slika 18: Najmanjša varnostna razdalja do vnetljivih materialov (namizni model) (podobno kot na sliki)

### 6.1.2 Transportni vzpenjalnik, pripomoček za transport komornih peči N 100(H)(14)(G)–N 300(H)(14)(G) (dodatna oprema)



Za premagovanje vseh vrst stopnic priporočamo uporabo **primernih stopniščnih vzpenjalnikov**, vključno z ustreznimi pritrdilnimi trakovi za komorne peči od N 100(H)(14)(G) do N 300(H)(14)(G).

Za preprečevanje poškodb peči se lahko peči prevažajo ležeče le s transportnim pripomočkom (dodatna oprema), ki je vključen v obseg dobave.

Za informacije o tehničnih podatkih, upravljalnih elementih, navodilih za uporabo in varnostnih napotkih glejte navodilih za uporabo stopniščnega vzpenjalnika, vključenih v obseg dobave (niso vključena v obseg dobave transportnega pripomočka).

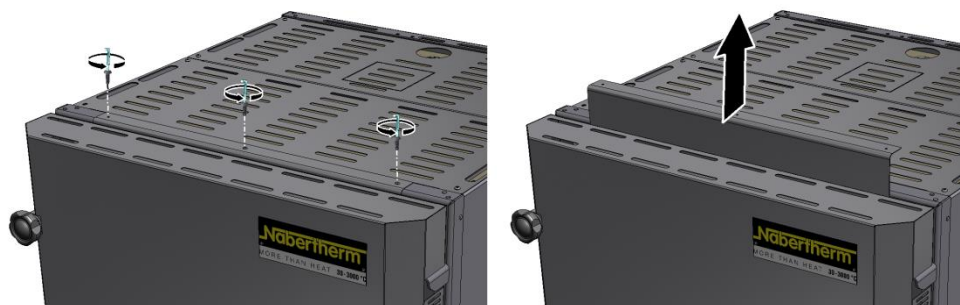
Upoštevajte varnostne napotke stopniščnega vzpenjalnika.

**Družba Nabertherm ni odgovorna za nepravilno ravnanje/uporabo stopniščnega vzpenjalnika.**

Za varen prevoz peči s stopniščnim vzpenjalnikom so nekateri modeli peči opremljeni s transportnim pripomočkom (dodatna oprema), ki ga je treba po postavitvi peči odstraniti. Če transportni pripomoček še ni montiran na peči, ga je treba strokovno montirati, tako kot je prikazano na spodnji sliki.

#### **Demontaža zaščitne letve z ovratnikom**

Pred transportno podnožje strokovno montirate na peč, je treba z zaščitne plasti peči odstraniti zaščitno letev z ovratnikom (glejte spodnjo sliko). Odvijte vijake zaščitne letve z ovratnikom in jih izvlecite navzgor (zaščitno letev z ovratnikom in vijake shranite za poznejšo uporabo).



Slika 19: Demontaža zaščitne letve z ovratnikom (podobno kot na sliki)

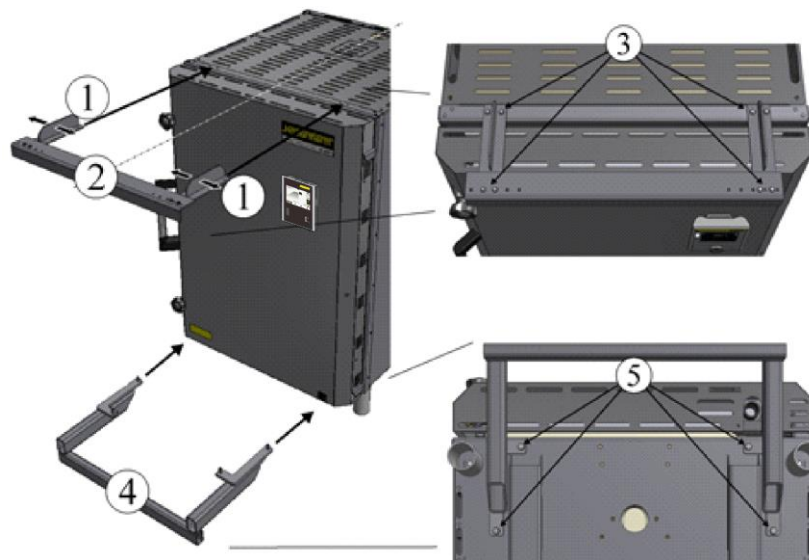
### Montaža transportnega pripomočka

Najprej namestite obe držali (1) na mesto predhodno odstranjene zaščitne letve z ovratnikom in ju trdno privijte s priloženimi vijaki (3). Ustrezne navojne luknje za držala so na zaščitni plasti peči. Po montaži obeh držal je treba nanju s priloženimi vijaki trdno priviti podporno konzolo (2).

Po montaži zgornjega transportnega pripomočka lahko spodnji transportni pripomoček (4) s priloženimi vijaki (5) trdno pritrdite na dno peči. Ustrezne navojne luknje so na spodnji strani dna peči.

Temeljito preverite vse vijačne spoje transportnih pripomočkov.

Pomoč pri transportu	Količina priloženih vijakov	Vijaki
Zgornja pomoč pri transportu (1, 2)	8	M5×20
Spodnja pomoč pri transportu (4)	4	M8 x 30

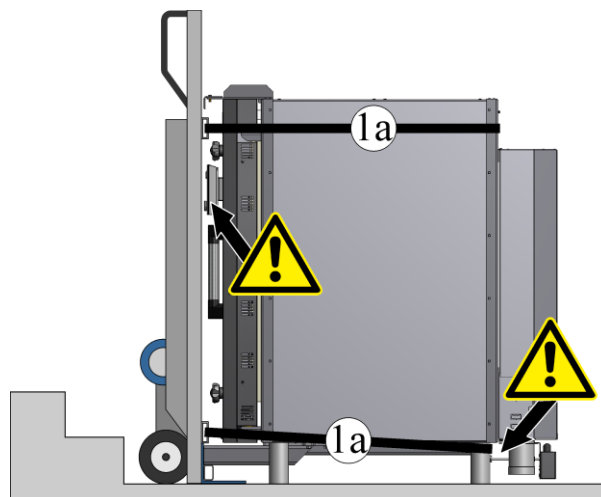


3 = M5×20/5 = M8×30

Slika 20: Montaža transportnega pripomočka (podobno kot na sliki)

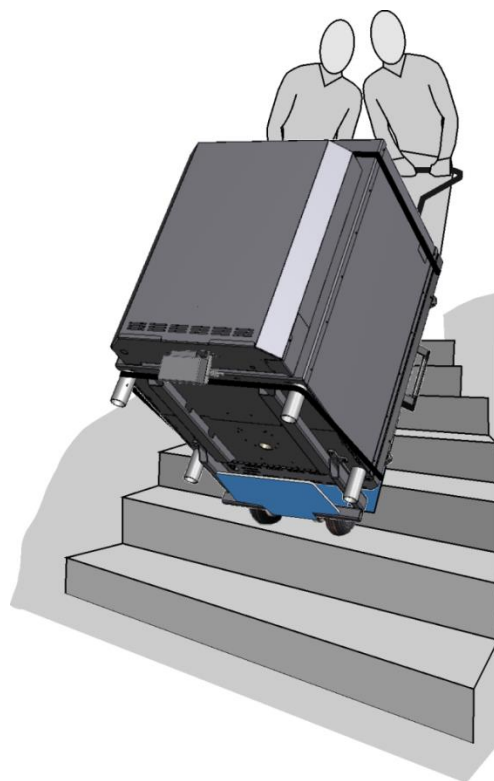
### Pripenjanje in določanje položaja transportnih trakov

Peč je treba pritrditi s **primernimi in ustrezno dimenzioniranimi pritrdilnimi trakovi** (1a). Pri pritrdjevanju in transportiranju peči je treba paziti, da **ne poškodujete priključkov, kablskih kanalov, loput za dovajanje zraka ali krmilnika**.



Slika 21: Pripenjanje transportnih trakov (priporočeno) (podobno kot na sliki)

Tehnični podatki, upravljalni elementi, upravljanje in varnostna navodila so opisani v priloženih navodilih za uporabo transportnega vzpenjalnika.



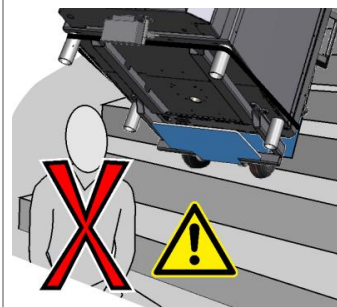
#### **Varnostni napotki:**

Nosite primerna delovna oblačila in obutev z neдрsečim podplatom.

Stopniščne vzpenjalnike smejo upravljati samo osebe, ki so za to usposobljene.

Preden se podate na stopnišče, se natančno seznanite s stanjem na stopnicah.

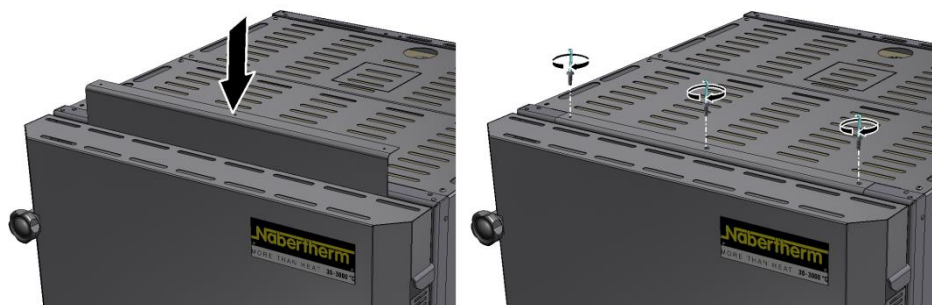
V nevarnem območju pod bremenom se ne smejo zadrževati osebe.



Slika 22: Varen transport peči s stopniščnim vzpenjalnikom (podobno kot na sliki)

#### **Montaža zaščitne letve z ovratnikom**

Po postavitvi peči in demontaži transportnega pripomočka je treba predhodno odstranjeno zaščitno letev z ovratnikom znova namestiti s prej odvitimi vijaki.



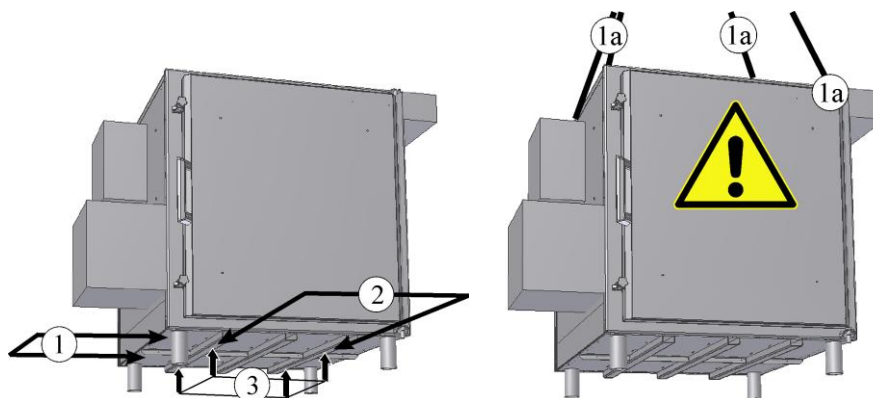
Slika 23: Montaža zaščitne letve z ovrtnikom (podobno kot na sliki)



**Opomba**

Transportni pripomoček zadrži stranka za morebiten transport/pošiljanje

**6.1.3 N 100(H)(14)(G)–N 300(H)(14)(G) Montaža podnožja, če to ni montirano**



**Opomba:** Ne dvigujte z žerjavom, sicer boste uničili peč. Samo s primernimi transportnimi vozički

**Dvigajte peči z žerjavom šele od modela peči 1000 litrov in več. Samo ti modeli peči so primerni za transport z žerjavom**

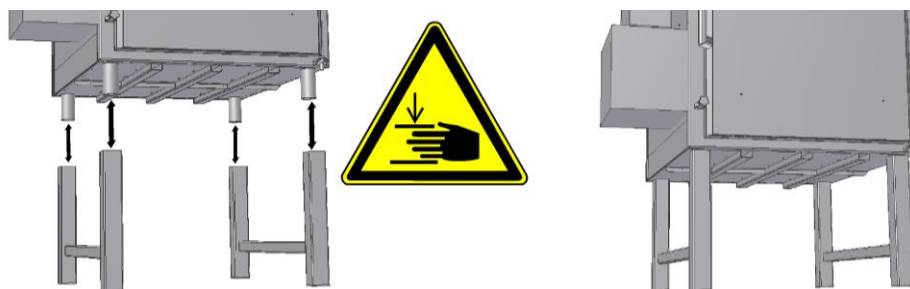
Slika 24: Dvigovanje peči s transportnim vozičkom ali žerjavom (od modela 1000 litrov in več) (podobno kot na sliki)

**Dvigovanje peči s primernim transportnim vozičkom**

Vilice transportnega vozička v celoti ob strani (1) ali od spredaj (2) potisnite pod dno peči. Na vilice transportnega vozička se lahko naslonijo samo talni profili (3) dna peči. Pazite na priključne dele, cevi ali kableske kanale. Izogibajte se sunkovitemu dvigovanju peči.

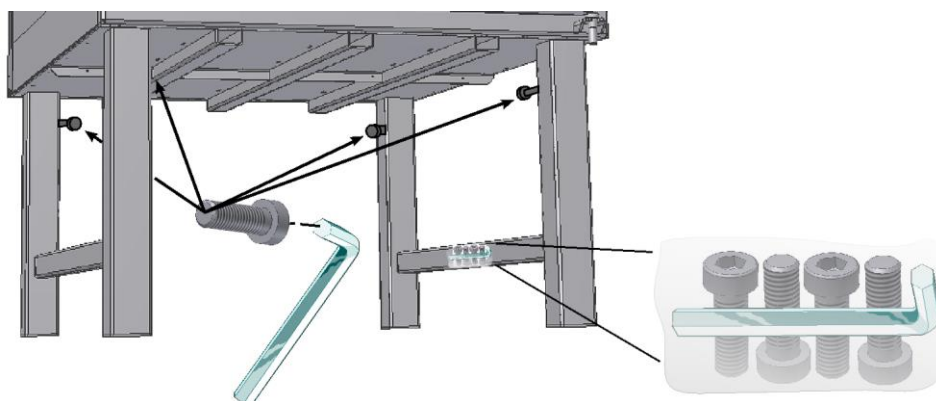
**Dvigovanje peči s primernim žerjavom (od modela 1000 litrov in več)**

Na peči najdete štiri transportna ušesa (1a) za pritrditev stremen. Notranji premer transportnih ušes znaša pribl. 35 mm. Na vsa štiri transportna ušesa pritrdite primerna stremena. Na streme (glejte poglavje »Odstranjevanje embalaže«, Slika »Dvigovanje bremen«) vedno pritrdite samo primerne transportne pasove. Peči nikoli ne dvigajte za priključno opremo, cevovode ali kableske kanale. Transportnih jermenov ne povežite z »vozli«. Izogibajte se sunkovitemu dvigovanju peči.



Slika 25: Namestitev podnožja (podobno kot na sliki)

Peč previdno odložite na podnožje in preverite, ali je trdno nameščena.



Obseg dobave: 4× vijak M10×30 mm/1× šestrobi nasadni ključ 8 mm

Podnožje pritrдите s priloženimi vijaki.

Slika 26: Pritrditev podnožja (podobno kot na sliki)

#### Opomba

Nabertherm ne prevzema odgovornosti za škodo, ki nastane zaradi nepravilne montaže.

### 6.1.4 NW 150(H)–NW 300(H)

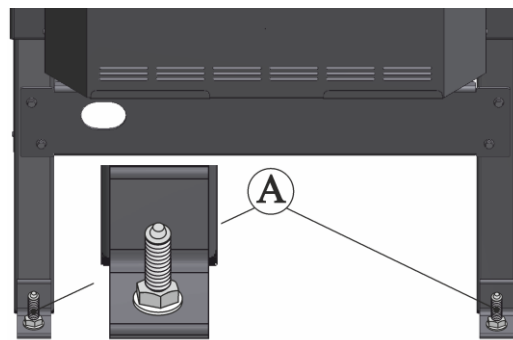
Peči z izvlečnimi predali morajo biti pritrjene na tla, da se prepreči prevračanje. Priporočamo, da peč postavi in namesti strokovno usposobljeno osebje. Za menjavo grelnih elementov oz. za območje vzdrževanja za pečjo priporočamo odmik od stene pribl. 0,5 m.



#### Opomba

Med vrtanjem pazite na morebitne električne ali vodovodne napeljave. Nabertherm ne prevzema nobene odgovornosti za posledično škodo ali poškodbe.

- Peč z držali na peči (A) trdno pritrдите na tla.
- Pri polnjenju peči z izvlečnim predalom (NW 150(H)–NW 300(H)) je treba upoštevati **največjo** dovoljeno težo. V primeru neupoštevanja podjetje Nabertherm ne prevzema nikakršne odgovornosti za povzročeno škodo ali telesne poškodbe.



Obseg dobave z namestitvenim paketom (količina priloženega materiala se lahko razlikuje med modeli):

- Vložek povezovalnega sidra
- Sidrni drog

(položaj držal se lahko med modeli razlikuje)

Slika 27: Privijanje peči na podnožje (podobno kot na sliki)

### 6.1.5 NW 440(H)–NW 660(H) (od modelskega leta 2022 naprej)

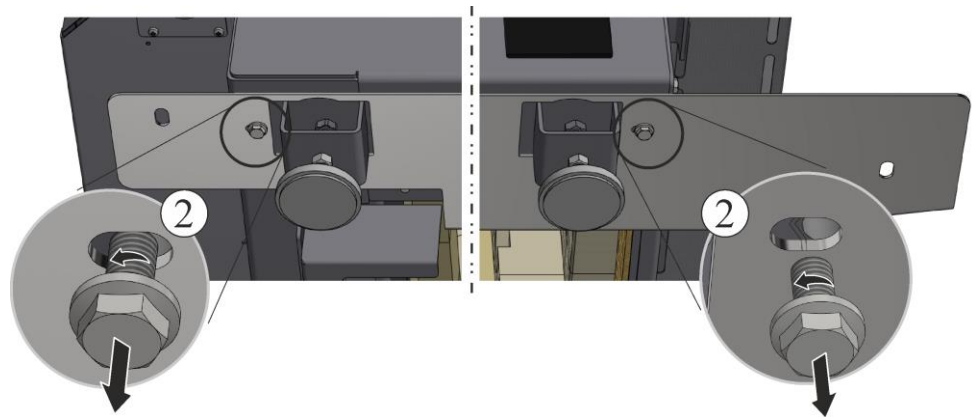
Med postavitvijo peči upoštevajte naslednja varnostna navodila:

- Peč odložite na mesto postavitve in jo ustrezno izravnajte.
- Tla morajo biti ravna, da omogočajo poravnavo peči. Peč poravnajte z vodno tehtnico. Za izravnavo neravnin lahko peč izravnate z nogicami (glejte poglavje »Izravnava peči«).
- Ko je peč (1) nameščena in izravnana, lahko vodilne plošče vozička, ki so na dnu peči, izpustite. Vodilne plošče vozička se uporabljajo za pritrditev peči na tla in za vodenje vozička.



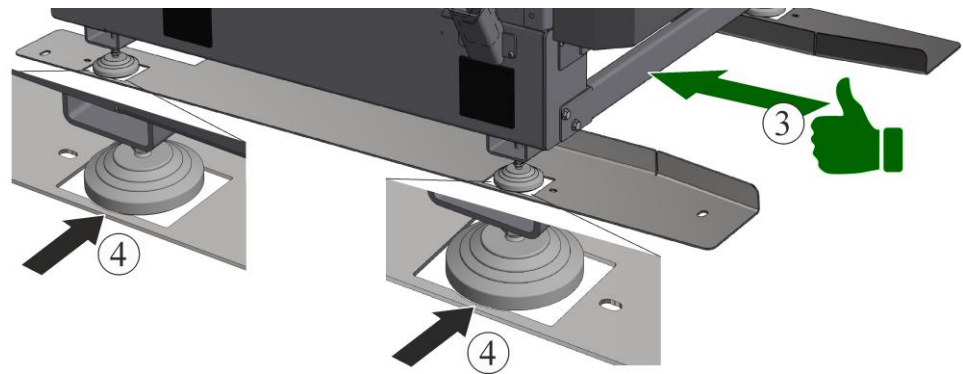
Slika 28: Postavitev in določanje položaja peči (podobno kot na sliki)

- Odvijte vijake (2) pod dnom peči, ki držijo vodilne plošče vozička. Previdno spustite vodilne plošče vozička na tla.



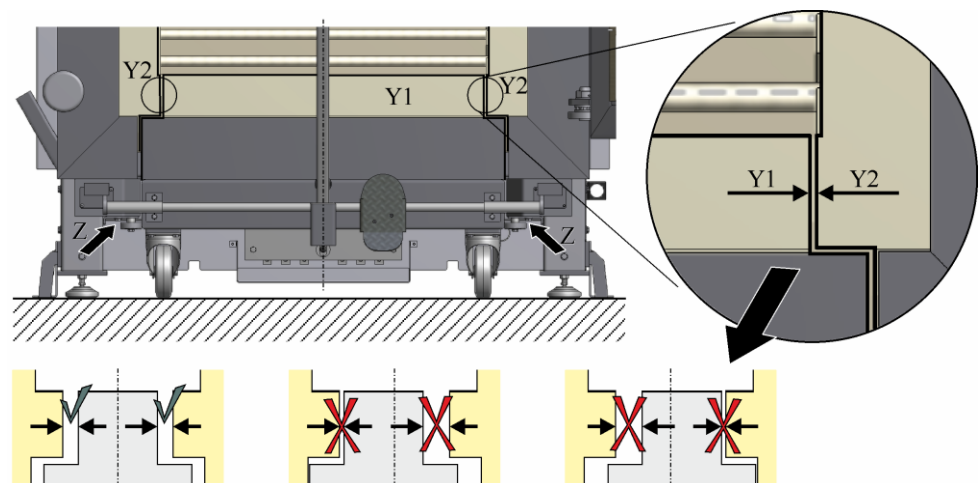
Slika 29: Spuščanje plošč na dno peči (podobno kot na sliki)

- Transportni drog (3) ostane na peči, dokler se plošče čvrsto ne zasidrajo oz. pritrdijo na tla. Spuščene plošče se centrirajo z nogicami peči na tleh (4).



Slika 30: Preverjanje pravilnega položaja plošč (podobno kot na sliki)

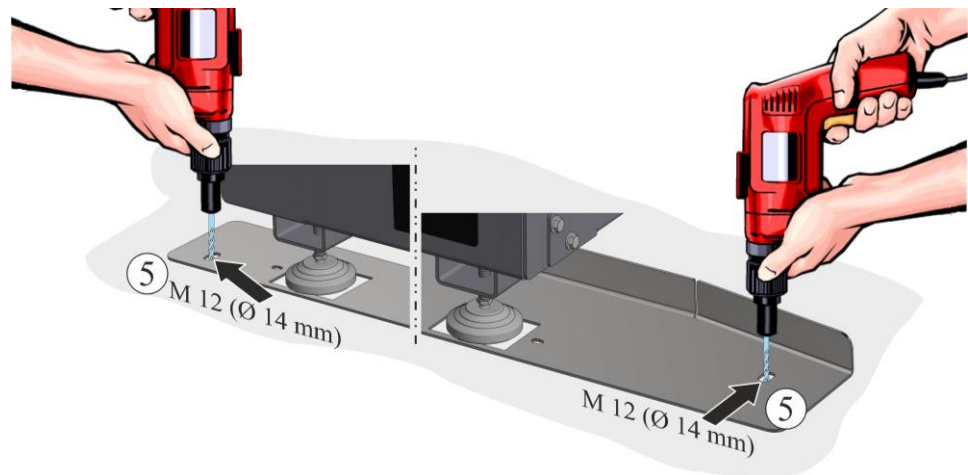
Voziček mora biti v peči postavljen na sredini. Med izolacijo vozička (Y1) in izolacijo peči (Y2) mora biti stalna razdalja.



Slika 31: Poravnava vozička (vodoravna poravnava vozička) (podobno kot na sliki).

- Vodilne plošče vozička se pritrdijo na tla z ustreznimi sidrnimi drogovi (5). Za pritrditev plošč na tla uporabite sidrne droge M12 (premer svadra 14 mm).





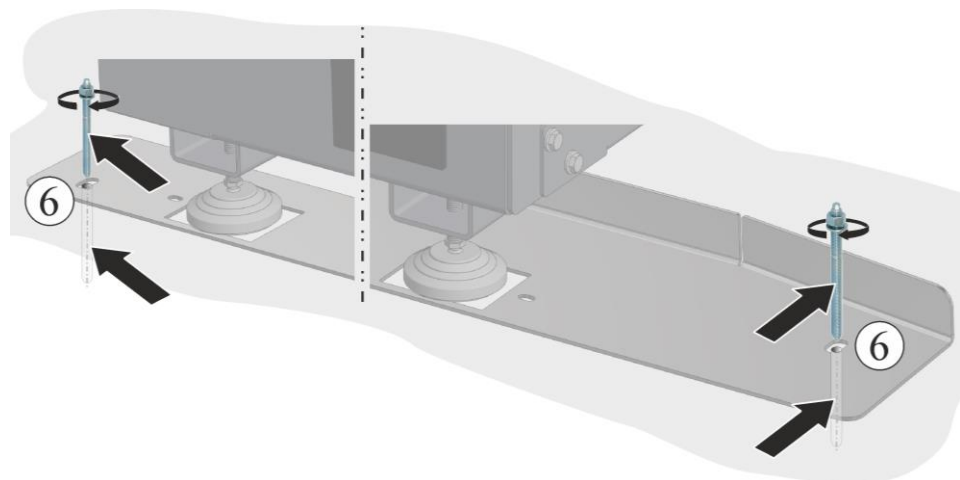
Slika 32: Vrtanje v tla (podobno kot na sliki)



**Opomba**

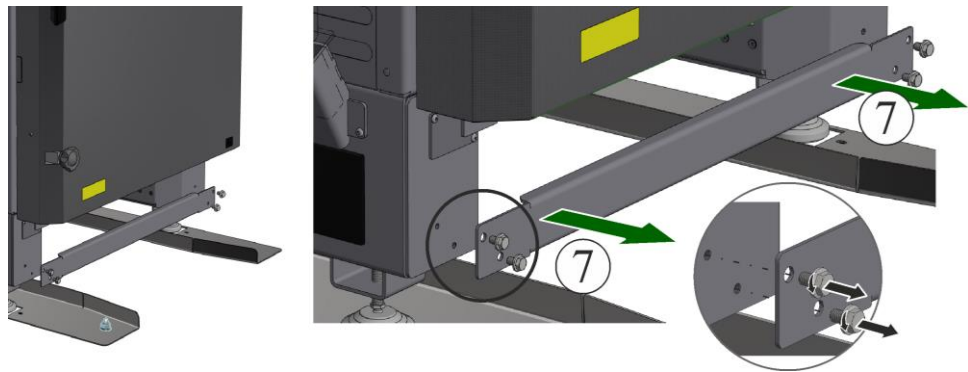
Med vrtanjem pazite na morebitne električne ali vodovodne napeljave. Nabertherm ne prevzema nobene odgovornosti za posledično škodo ali poškodbe.

- Za montažo vložka povezovalnega sidra in sidrnega droga glejte poglavje »Navodila za namestitve vložka povezovalnega sidra/sidrnega droga«.



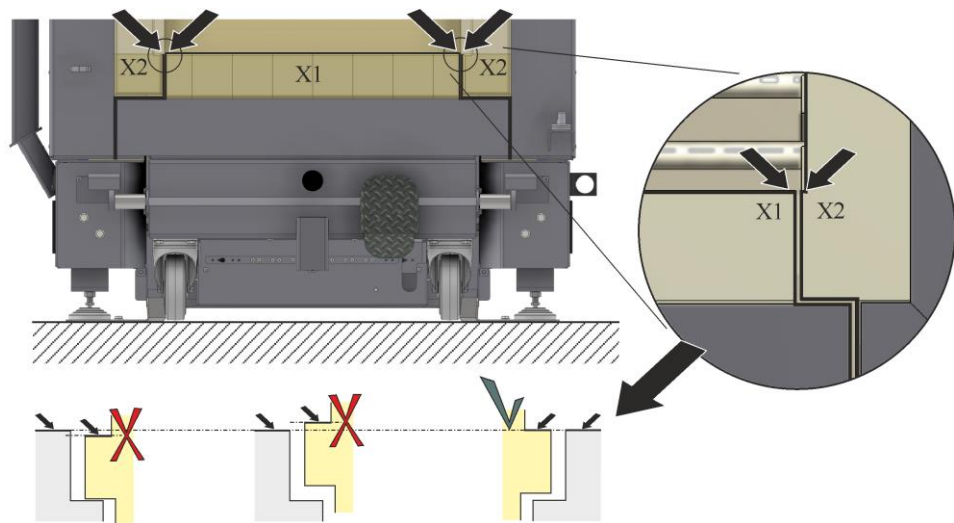
Slika 33: Pritrjevanje plošč na tla (podobno kot na sliki)

- Po uspešni montaži plošč na tla z ustreznim orodjem odstranite transportni drog, ki je pritrjen z vijaki (7).



Slika 34: Odstranitev transportnega droga (podobno kot na sliki)

Po potrebi preverite, ali sta zgornji rob vozička (X1) in zgornji rob peči (X2) poravnana (to velja za celotno dolžino peči/vozička). Višino peči lahko izravnate z nogami peči.

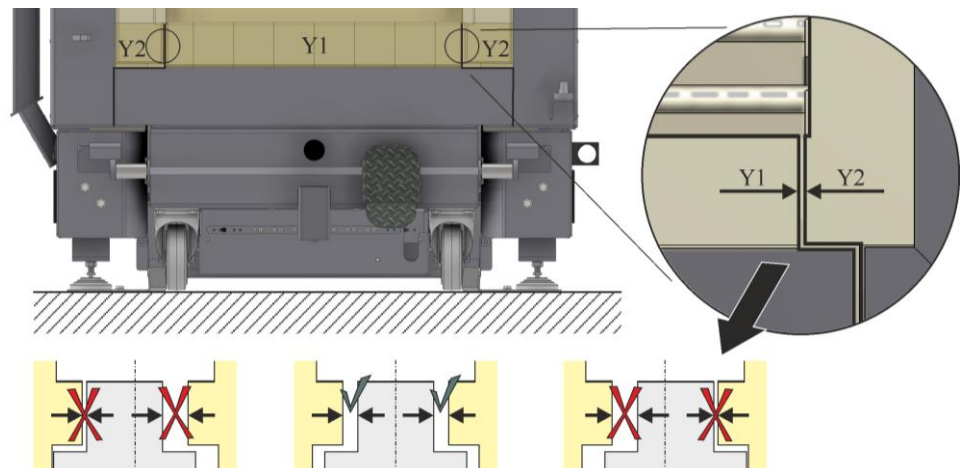


Slika 35: Poravnava peči (navpična poravnava peči) (podobno kot na sliki).



Slika 36: Preverjanje višine po vsej dolžini (podobno kot na sliki)

Voziček mora biti v peči postavljen na sredini. Med izolacijo vozička (Y1) in izolacijo peči (Y2) mora biti stalna razdalja.



Slika 37: Poravnava vozička (vodoravna poravnava vozička) (podobno kot na sliki).

## 6.1.6 NW 440(H)–NW 660(H) (do modelskega leta 2022) in NW 1000(H)–NW 2000(H)

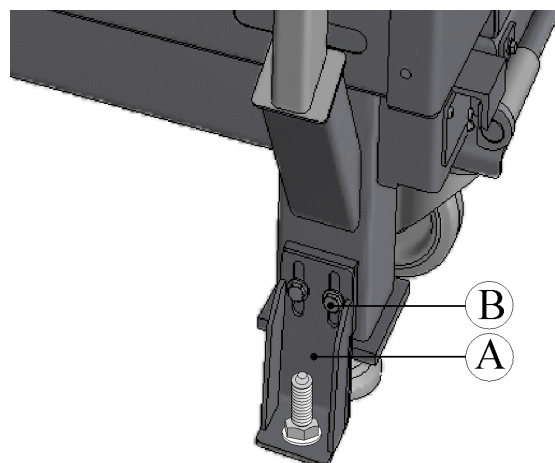
Med postavitvijo peči upoštevajte naslednja varnostna navodila:

- Peč odložite na mesto postavitve in jo ustrezno izravnajte.
- Tla morajo biti ravna, da omogočajo poravnavo peči. Peč poravnajte z vodno tehtnico. Za izravnavo neravnin lahko peč izravnate z nogicami (glejte poglavje »Izravnava peči«).



Slika 38: Postavitev in določanje položaja peči (podobno kot na sliki)

- Transportni drog (3) ostane na peči, dokler se držala čvrsto ne zasidrajo oz. pritrdijo na tla.
- Peč mora biti varno pritrdjena na tla z držali (A) na peči (priložen je namestitveni paket). Pazite, da bodo vijaki (B) na držalu le rahlo odvit, tako da lahko držala premikate v navpični smeri.
- Za montažo vložka povezovalnega sidra in sidrnega droga glejte poglavje »Navodila za namestitev vložka povezovalnega sidra/sidrnega droga«.



Obseg dobave z namestitvenim paketom (količina priloženega materiala se lahko razlikuje med modeli):

- Vložek povezovalnega sidra
- Sidrni drog

(položaj držal se lahko med modeli razlikuje)

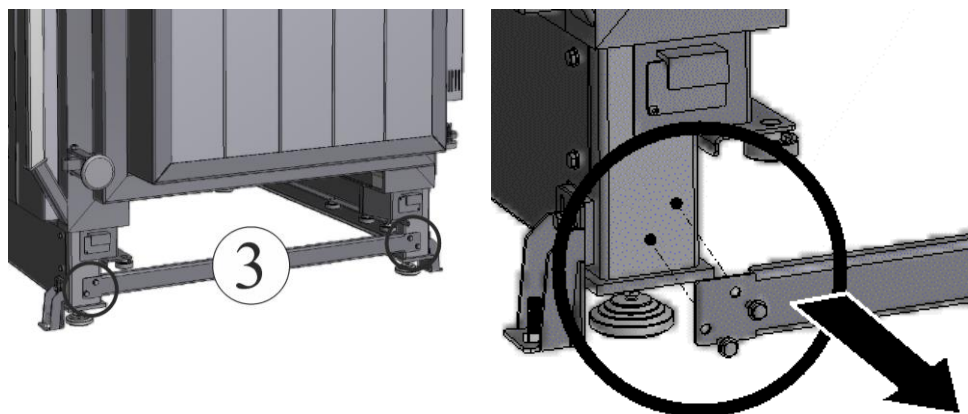
Slika 39: Montaža peči na tla (podobno kot na sliki)



**Opomba**

Med vrtanjem pazite na morebitne električne ali vodovodne napeljave. Nabertherm ne prevzema nobene odgovornosti za posledično škodo ali poškodbe.

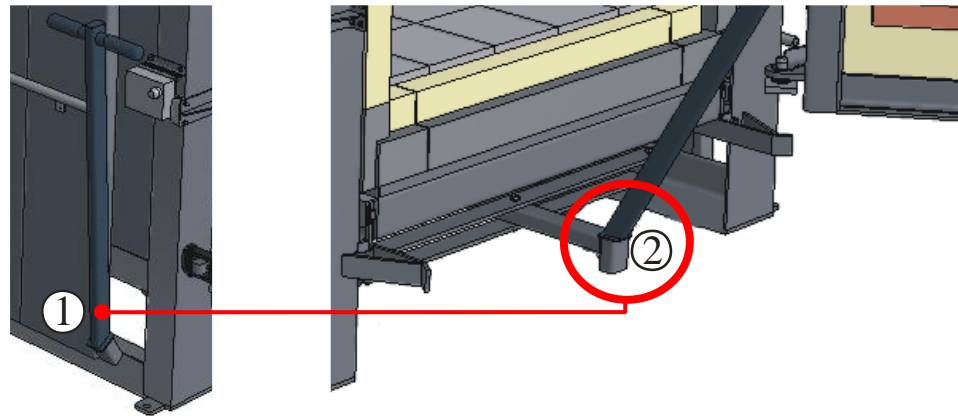
Po uspešni montaži in pritrditvi peči na tla je treba z ustreznim orodjem odstraniti transportni drog.



Slika 40: Odstranitev transportnega droga (podobno kot na sliki)

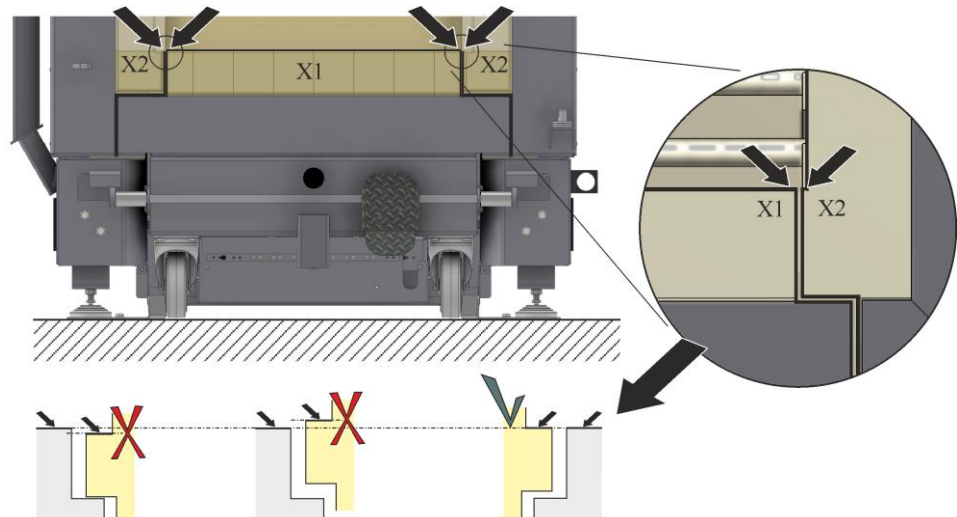
Če želite peč poravnati, popolnoma odprite vrata ter voziček previdno in počasi potisnite pred peč.

Izvlcite vlečni drog (1) (ob strani ohišja peči) in ga vstavite v držalo (2) vozička.



Slika 41: Vstavljanje vlečnega droga

Po potrebi preverite, ali sta zgornji rob vozička (X1) in zgornji rob peči (X2) poravnana (to velja za celotno dolžino peči/vozička). Višino peči lahko izravnate z nogami peči.

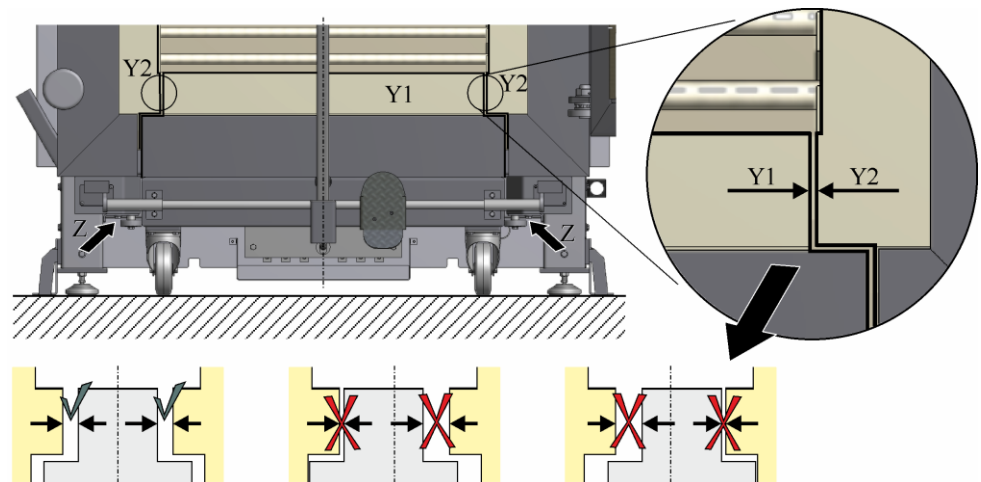


Slika 42: Poravnava peči (navpična poravnava peči) (podobno kot na sliki).



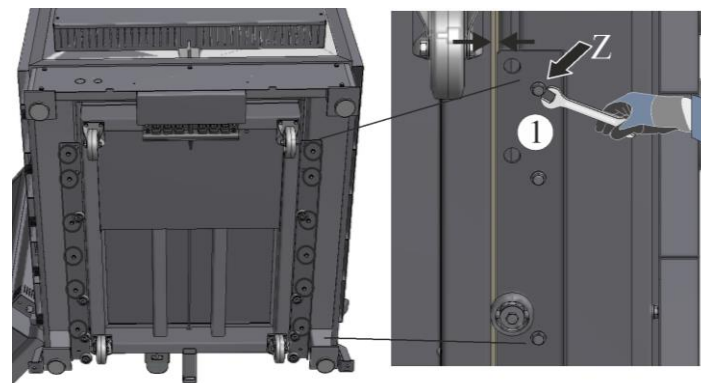
Slika 43: Preverjanje višine po vsej dolžini (podobno kot na sliki)

Voziček mora biti v peči postavljen na sredini. Med izolacijo vozička (Y1) in izolacijo peči (Y2) mora biti stalna razdalja.



Slika 44: Poravnava vozička (vodoravna poravnava vozička) (podobno kot na sliki).

Na spodnji strani vozička sta dve plošči z vodilnimi kolesci, priviti z vijaki. Pred centriranjem vozička (po potrebi) z ustreznim orodjem rahlo odvijte vijake (Z) na ploščah. Voziček po celotni dolžini sredinsko poravnajte. Vodilna kolesca na ploščah se morajo dotikati spodnjega roba vozička. Po poravnavi vozička je treba ponovno namestiti vse prej odвите vijake.



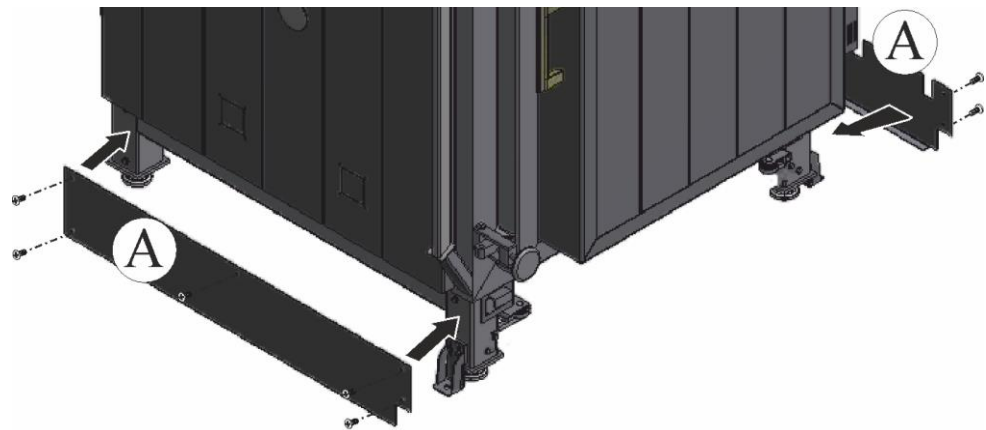
Število in položaj kolesc ter vijakov se lahko glede na model peči razlikujeta.

**1** Plošča z vodilnimi kolesci

Slika 45: Peč z vozičkom od spodaj (podobno kot na sliki)

### Montaža predhodno odstranjenih stranic (odvisno od modela)

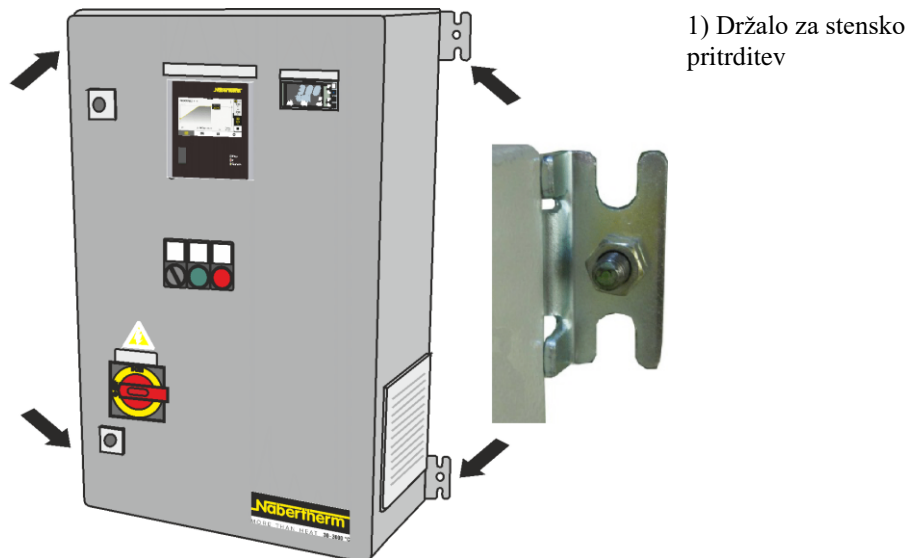
Za transport do mesta postavitve so bile stranice (A) odstranjene z ogrodja peči in jih je treba po postavitvi, montaži in izravnavi znova namestiti.



Slika 46: Montaža stranic (podobno kot na sliki)

**Montaža naprave za stensko omarico** (priložena glede na izvedbo/model peči)

Stena mora omogočati tovrstne možnosti pritrditve. Zgornji rob omarice naj bo na višini najv. 2,00 m, da boste vse upravljalne elemente zlahka dosegli (pritrtilni material ni priložen).



Slika 47: Naprava za stensko omarico (podobno kot na sliki)

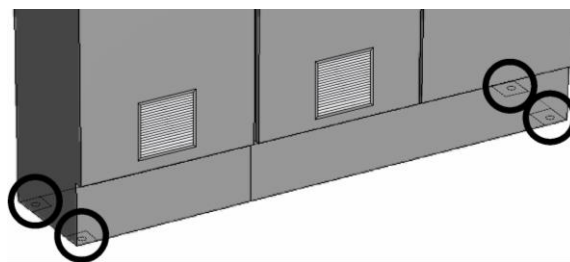


**Opomba**

Med vrtanjem pazite na morebitne električne ali vodovodne napeljave. Nabertherm ne prevzema nobene odgovornosti za posledično škodo ali poškodbe.

**Montaža naprave za stoječo omarico** (priložena glede na izvedbo/model peči)

- Stikalno napravo pritrдите na tla s priloženimi vijaki (količina priloženega materiala se lahko razlikuje med modeli).
- Število in položaj montažnih odprtin se lahko med modeli razlikujeta.



Obseg dobave:  
 – izravnalne plošče  
 – vijajna sidra

Slika 48: Montaža stikalne naprave (podobno kot na sliki)

**Opomba**

Za varno postavitve stoječih stikalnih omaric priporočamo, da njihovo podnožje trdno sidrate v tla. Stikalne omarice, ki jih dobavlja Nabertherm, so v ta namen opremljene z ustreznimi odprtinami v podnožju.

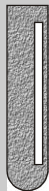
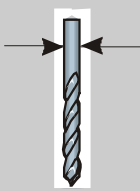
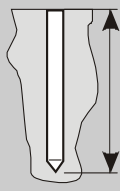


## 6.1.7 Namestitveni paket za montažo ogrodja peči

Za varno montažo peči upoštevajte naslednja varnostna navodila.

- Tla morajo biti ravna, da omogočajo poravnavo peči. Peč poravnajte z vodno tehtnico. Za izravnavo neravnin uporabite izravnalne plošče iz namestitvenega paketa.
- Nosilnost tal mora biti zadostna za težo peči, vklj. z vstavljenim materialom.
- Za montažo vložka povezovalnega sidra in droga sidra glejte poglavje »Navodila za namestitev vložka povezovalnega sidra/droga sidra«.

## 6.1.8 Navodila za namestitev vložka povezovalnega sidra/droga sidra

Vložek povezovalnega sidra vsebuje več komponent (umetno smolo, kremenov pesek) in posebni trdilec v zaprti stekleni cevki. Pri nameščanju droga sidra z vrtnim kladivom ali udarnim vrtnikom v očiščeno odprtino rezilo v drogu sidra razbije steklo, pri čemer se trdilec zmeša z ostalimi komponentami. Med reakcijo se ustvari malta iz umetne smole s hitrim strjevanjem, ki močneje utrdi drog sidra kot vlivanje betona v odprtino. Ker je sidranje povsem brez vsakršne napetosti, je ta sistem razširljivih sider zelo preišljen ter omogoča največje obremenitve (do 60 kN), tudi pri manjših razmikih med robovi in osmi.

 Vložek povezovalnega sidra	 Ø mm	 mm	 Nm	 Drog sidra
M10	12	90	20	M10
M12	14	110	40	M12
M14	16	120	50	M14
M16	18	125	60	M16
M20	25	170	150	M20

### Ustrezni gradbeni materiali:

odobreno za beton brez razpok od B15 do B55. Primerno tudi za naravni kamen s tesnimi stiki

### Dovoljene obremenitve:

odobreno v tlačnem območju za obremenitve od 3 do 60 kN.

Sidro je mogoče po predpisanem času strjevanja v celoti obremeniti.



> 20°

10–20°

0–9°

-5 do -1°



10 min

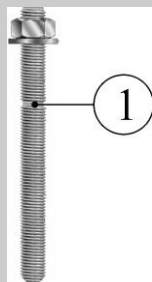


20 min

45 min

4 h



## Drog sidra

 1) Oznaka vstavitvene globine	Drog sidra	 mm	 mm
		<b>M10</b>	<b>20</b>
	<b>M12</b>	<b>25</b>	<b>160</b>
	<b>M14</b>	<b>35</b>	<b>170</b>
	<b>M16</b>	<b>38</b>	<b>190</b>
	<b>M20</b>	<b>70</b>	<b>260</b>

### Vrsta montaže:


- vtična montaža

### Opomba glede montaže:

- vstavite drog sidra z udarjanjem in vrtenjem z električnim orodjem (udarnim vrtalnikom, vrtalnim kladivom).
- Možnost uporabe tudi v mokrem betonu in pod vodo.

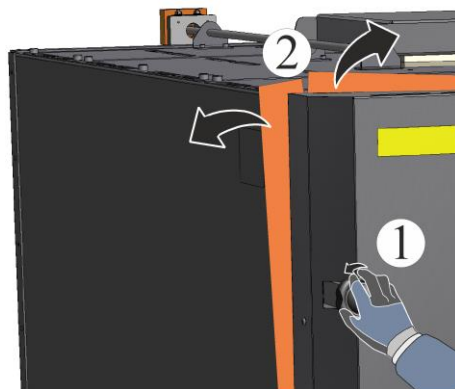
	<b>Izvrtaite odprtino z globino in premerom skladno s podatki v zgornji preglednici.</b>
	Odprtino temeljito očistite (izpihajte).
	Vložek povezovalnega sidra v celoti vstavite v odprtino.
	Za preprostejšo montažo je na koncu droga sidra zunanji šestrobni nastavek. Z vibriranjem droga sidra vstavite do oznake za globino vstavitve. Nato vrtalno orodje takoj izklopite in odstranite z droga sidra.
	Zaradi umetne smole se drog sidra po celotni površini zlepi s steno odprtine in jo bolj ali manj zatesni. Ne odstranite umetne smole po obodu.
	Sidro je mogoče po predpisanem času strjevanja v celoti obremeniti (glejte zgornjo preglednico).

### Posebna opozorila glede nevarnosti:

 <b>Xi – dražljivo</b>	R43: Stik s kožo lahko povzroči preobčutljivost.
	S36/37: Nositi primerno zaščitno obleko in zaščitne rokavice.
	S60: Ta material in vsebnik morate odstraniti kot nevarne odpadke.
<b>Splošna navodila</b>	Zamenjajte kontaminirana oblačila.
Ob vdihavanju	Zagotovite prezračevanje. Ob težavah poiščite zdravniško pomoč.
Ob stiku s kožo	Ob stiku s kožo takoj sperite z obilo vode in milom. Če draženje kože ne izzveni, poiščite zdravniško pomoč.
Ob stiku z očmi	Ob stiku z očmi takoj izperite z obilo vode in se posvetujte z zdravnikom.
Ob zaužitju	Navedba smiselno ni potrebna.
Navodila za zdravnika	Zdravite simptomatsko.
Varnostni list	1907/2006/ES

### 6.1.9 Odstranjevanje transportnih varoval

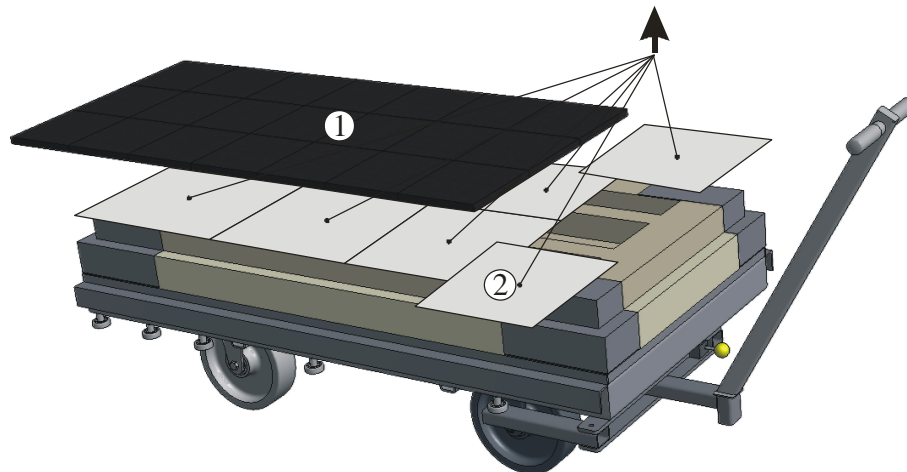
Zaščitno plast peči in izolacijo vrat med transportom po celotnem obodu pred mehanskimi vplivi zaščitite s folijo ali kartonastimi trakovi (odvisno od modela peči). Priporočamo, da to transportno zaščito odstranite šele po postavitvi in izravnavi peči.



Slika 49: Primer: Odstranitev transportne zaščite (podobno kot na sliki)

## 6.1.10 Odstranjevanje penastih oblog (NW 440(H)–NW 2200(H))

Med ploščami SIC (1) in vozičkom so nameščene penaste obloge (2), ki ščitijo izolacijo in jih je treba odstraniti. Pred uporabo peči se prepričajte, ali so odstranjene vse penaste obloge pod ploščami SIC.



Slika 50: Odstranjevanje penastih oblog (podobno kot na sliki)

### Opomba

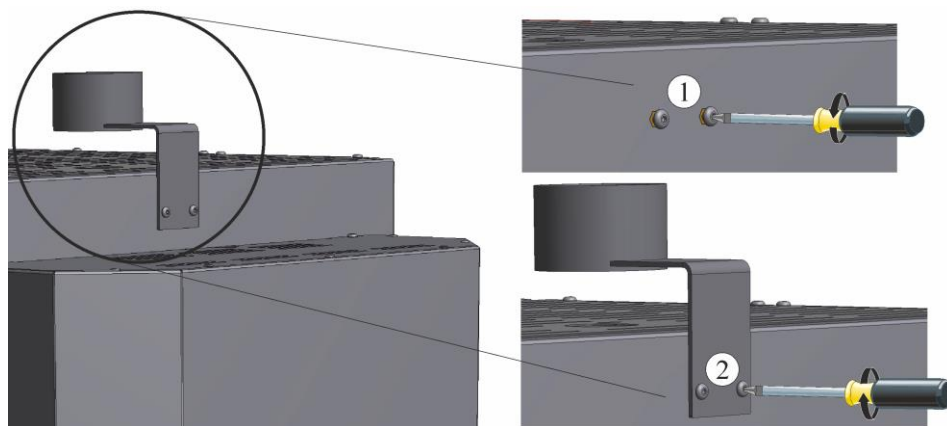
Shranite transportno varovalo zaradi morebitnega transporta ali skladiščenja peči. Da preprečite poškodbe, pri transportiranju uporabljajte transportno varovalo.

## 6.2 Montaža, inštalacija in priključitev

### 6.2.1 Montaža obvodnega nastavka (odvisno od modela)

Priloženi obvodni nastavek (odvisno od modela) pritrdite na peč.

- Na položaju obvodnega nastavka (na položaju odprtine za odpadni zrak) so vijaki (1) za montažo obvodnega nastavka, ki jih morate najprej odvit.
- Obvodni nastavek (2) namestite na ustrezen položaj na peči s predhodno odvitimi vijaki in jih zategnite s primernim orodjem.



Slika 51: Montaža obvodnega nastavka (podobno kot na sliki)

## 6.2.2 Montaža lopute za dovajanje zraka po montaži podnožja (N 100(H)(14)(G)–N 300(H)(14)(G))

Šele ko ste peč previdno odložili na podnožje (1) in jo pritrdili s priloženim vijahnim materialom, lahko namestite loputo za dovod zraka pod dno peči (glejte poglavje »Postavitev (mesto postavitve peči)« – »Montaža podnožja, če ni nameščeno«).

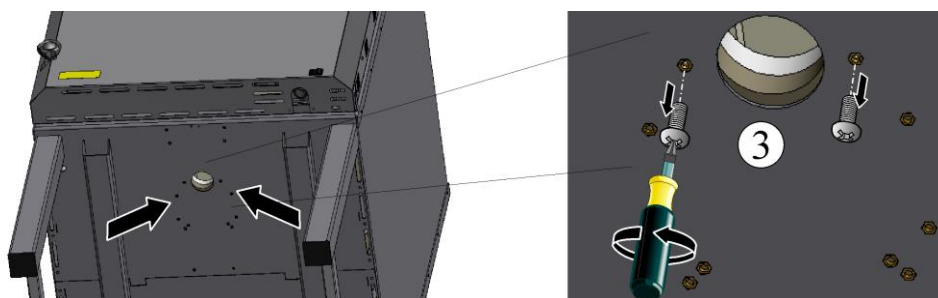
Za zaščito lopute za dovajanje zraka med transportom je loputa potisnjena v držalo na zadnji steni.

Previdno izvlecite loputo za dovajanje zraka iz držala na zadnji steni (2).



Slika 52: Odstranjevanje lopute za dovajanje zraka iz držala (podobno kot na sliki)

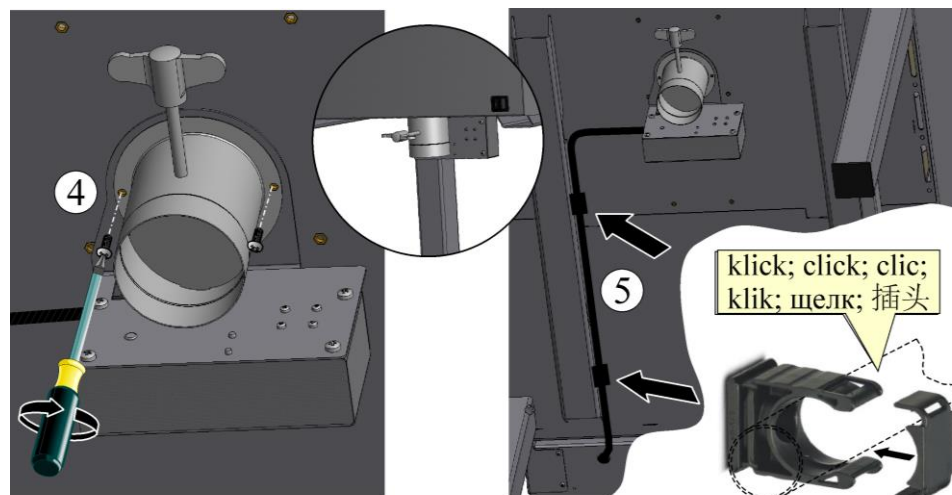
Na položaju za namestitev lopute za dovod zraka so vijaki (3) za pritrditev lopute za dovod zraka, ki jih najprej odvijte (količina in položaj vijakov sta odvisna od modela peči).



Slika 53: Odstranitev vijakov lopute za dovod zraka (podobno kot na sliki)

Loputo za dovod zraka namestite na ustrezen položaj na dnu peči s predhodno odvitimi vijaki in jih zategnite s primernim orodjem. Preverite trdnost povezave (vijačnega spoja) med loputo za dovod zraka in dnom peči.

Nato položite kabel, ki poteka med loputo za dovajanje zraka, in kabel, ki poteka do zadnje stene, v vnaprej montirana držala kabla (količina držal kabla je odvisna od modela peči).



Slika 54: Montaža lopute za dovajanje zraka in polaganje kabla (podobno kot na sliki)

## 6.2.3 Vstavite krmilnik v držalo na peči (odvisno od modela).

Krmilnik vstavite v držalo na peči.

Pazite, da bo krmilnik v celoti vstavljen v držalo. Ob neupoštevanju lahko poškodujete ali uničite krmilnik. Nabertherm ne prevzema odgovornosti za nepravilno ravnanje s krmilnikom.



Slika 55: Vstavev krmilnika v držalo na peči (podobno kot na sliki)

Za še posebej ergonomsko ravnanje in s tem prijetnejše upravljanje je mogoče krmilnik preprosto izvleči navzgor iz njegovega držala.

## 6.2.4 Odpadni zrak

Med procesom se lahko v okolje sproščajo škodljivi plini (odpadni plin) in velike količine zraka z visokimi temperaturami (odpadni zrak).

Upravljaec mora odpadne pline in odpadni zrak odvajati z mesta postavitve na primeren način, tako da ne bo nevarno za ljudi, stvari ali stavbe.



### Opozorilo – nevarnost požara

Nezadostno odvajanje vročega odpadnega zraka (npr. v fazi hlajenja) lahko povzroči požar na mestu postavitve in poškodbe peči.



#### **Opozorilo – nevarnost zastrupitve in zadužitve**

Nezadostno odvajanje odpadnih plinov lahko povzroči nevarnost zastrupitve in zadužitve.

Visoke toplotne obremenitve okolice je treba odvajati s konstrukcijskimi ukrepi. Velike toplotne obremenitve lahko nastanejo, tudi ko je peč zaprta. Enota za odvajanje zraka (dodatna oprema) poleg odpadnega zraka vsrka tudi velik del odpadne toplote iz peči. Toplotna obremenitev, ki se odvaja v prostor, je odvisna od načina obratovanja peči. Ko je peč zaprta, se lahko kot orientacijska vrednost uporabi približno 30 % ogrevalne moči peči. Enota za odvajanje zraka je namenjena tudi kot zaščita pred stikom z vročimi območji v bližini izpusta odpadnega zraka.

Odvajanje odpadnega zraka lahko poteka pasivno na podlagi naravnega vleka po odvodnih ceveh ali aktivno s sistemom za odsesavanje na mestu postavitve (npr. z ventilatorjem).

Pasivno ali aktivno odsesavanje mora biti sposobno odvesti nastajajoč zračni tok in temperature. Zastoj ali povratni sunki v smeri peči niso dovoljeni.

Zaradi konstrukcijskih pogojev, velikih količin odpadnega zraka in visokih toplotnih obremenitev bo morda potrebna uporaba aktivnega odsesavanja.

Pri načrtovanju cevi za odzračevanje je treba upoštevati lokalne in nacionalne predpise.

Nekateri izpusti v okolje so morda omejeni z lokalnimi in nacionalnimi predpisi in zahtevajo dodatne tehnične ukrepe. Predpise mora preveriti upravljavec.



#### **Motnja in nepravilno delovanje**

Odpadne pline je treba na ustrezen način odvesti z mesta postavitve, tako da tudi v primeru motnje ali nepravilnega delovanja ne pride do nevarnosti za ljudi in na mestu postavitve.



#### **Opomba**

Dimenzioniranje in izvedbo sistema za odvajanje odpadnega zraka ter strešna in zidarska dela morajo opraviti specializirana podjetja.

### **6.2.4.1 Odprtina za odpadni zrak brez cevi za odzračevanje**

Brez neposrednega odvajanja po ceveh ni zagotovljeno varno odvajanje škodljivih plinov. Če se peč uporablja brez cevi za odzračevanje, poskrbite za dobro prezračevanje in odzračevanje na mestu postavitve.



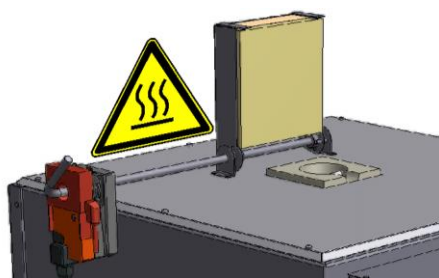
#### **Opomba**

Mesto postavitve mora biti med delovanjem peči vedno dovolj prezračevano.

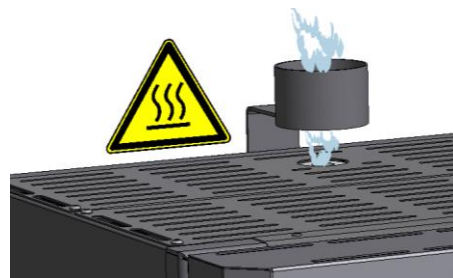


#### **Opozorilo – vroča površina**

Na odprtinah za odpadni zrak na peči in na enoti za odvajanje zraka lahko nastanejo zelo visoke temperature površin.



Loputa za odvajanje zraka



Obvodni nastavek

Slika 56: Odvajanje odpadnega zraka (odvisno od modela – podobno kot na sliki)

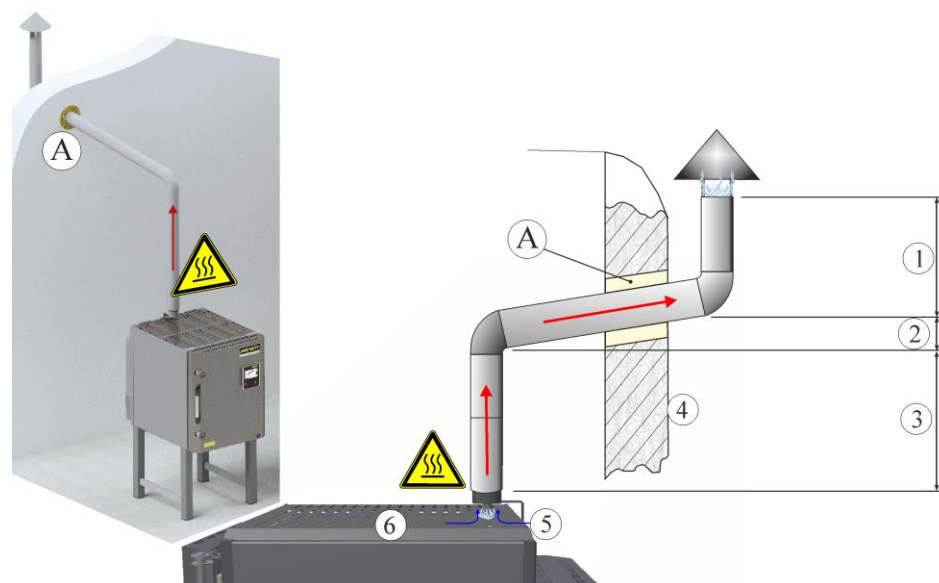
## 6.2.4.2 Odprtina za odpadni zrak s cevmi za odzračevanje

### Priporočila za napeljavo cevi za modele z obvodnimi nastavki

Odvajanje poteka prek naravnega vleka cevovoda. Uporabite lahko kovinsko cev z nazivnim premerom 80 mm. Material mora biti korozijsko odporen in primeren za določene temperature. Polagajte ga vedno z naklonom navzgor in pritrдите na steno ali strop.

Na izstopu peči (5) nastajajo visoke temperature. Na tem mestu odpadnega zraka peči se zaradi obvodnega učinka dovaja hladen zrak. Za cevod predvidevajte najvišjo temperaturo odpadnega zraka pribl. 200 °C. Na izpustu in ceveh se lahko opečete.

Prepričajte se, ali je stenski skožnjik (A) zasnovan v skladu s predpisi o požarni varnosti. Prestrezna priprava v ceveh preprečuje, da bi dež in kondenzat odtekala nazaj proti peči.



1 najm. 1 m / 2 polaganje z naklonom (najm. 8°) / 3 najm. 0,5 m / 4 zunanja stena / 5 obvodni učinek / 6 peč

Slika 57: Primer: Montaža cevi za odzračevanje (podobno kot na sliki)

Za delujoče odvajanje odpadnega zraka z naravnim vlekom upoštevajte naslednje:

- Tlak vetra, temperatura peči in zunanje temperature močno vplivajo na delovanje.
- Neugodni tlačni pogoji, na primer dodatni sistemi za odsesavanje na mestu postavitve, zmanjšujejo ali onemogočajo delovanje. Obvezno je treba preprečiti povratne tokove. Če je enota nameščena v »pasivni hiši«, je treba zagotoviti, da bodo tlačni pogoji izravnani navzven, na primer s prisilnim prezračevanjem prostora.
- Prečni prerezi cevi morajo biti ustrezno dimenzionirani.

- Zadostna dolžina cevi na zunanji strani stavbe (1). Delovanje podpirajo daljši navpični deli cevi.
- Dolgi vodoravni deli cevi (tudi z naklonom) in kolena zmanjšujejo funkcijo.
- Upoštevati je treba padavine in kondenzacijo.

#### **Priporočila glede aktivnih cevovodov za modele z obvodnim nastavkom**

Referenčna vrednost za prostorninski tok, ki ga mora prenesti obvodni nastavek (5): 25 m<sup>3</sup>/h. Sistem za odsesavanje mora biti primeren za temperature. Veljajo enaka priporočila kot za odvajanje odpadnega zraka prek pasivnega cevovoda.

#### **Priporočila za napeljavo cevi za peči z enoto za odvajanje zraka in ventilatorjem svežega zraka**

Pri dimenzioniranju odprtine za odpadni zrak upoštevajte naslednje napotke:

- Volumski tok in temperaturo odpadnega zraka.
- Konstrukcijske pogoje, dolžine cevi in število kolen.
- Dopustne temperature in korozijsko odpornost sistema za odvajanje zraka.
- Nevarnosti zaradi motenj ali nepravilnega delovanja peči ali sistema za odvajanje zraka, na primer nevarnost požara.
- Tlačne pogoje na mestu postavitve.
- Padavine in tlak vetra na izhodu iz cevovoda.
- Odklop enote za odvajanje zraka in cevi mora biti preprost zaradi vzdrževanja in čiščenja.
- Teža cevi mora biti podprta na mestu postavitve. Enota za odvajanje zraka ni primerna za težo cevi.

Preprečite nabiranje kondenzata. Nekateri kondenzati lahko povzročijo dodatne nevarnosti (na primer nevarnost požara) ali poškodujejo peč. Z izolacijo, zbiralnimi pripravami, odprtinami za vzdrževanje in rednim čiščenjem je mogoče preprečiti nabiranje kondenzata.

Pasivno vodenje odpadnega zraka v povezavi s funkcijo hlajenja peči je zaradi visokih volumskih tokov možno le v idealnih pogojih. Za delujoče odvajanje odpadnega zraka z naravnim vlekom upoštevajte naslednje:

- Tlak vetra, temperatura peči in zunanje temperature močno vplivajo na delovanje.
- Neugodni tlačni pogoji, na primer dodatni sistemi za odsesavanje na mestu postavitve, zmanjšujejo ali onemogočajo delovanje. Obvezno je treba preprečiti povratne tokove. Če je enota nameščena v »pasivni hiši«, je treba zagotoviti, da bodo tlačni pogoji izravnani navzven, na primer s prisilnim prezračevanjem prostora.
- Prečni prerezi cevi morajo biti ustrezno dimenzionirani.
- Zadostna dolžina cevi na zunanji strani stavbe (1). Delovanje podpirajo daljši navpični deli cevi.
- Dolgi vodoravni deli cevi (tudi z naklonom) in kolena zmanjšujejo funkcijo.
- Upoštevati je treba padavine in kondenzacijo.

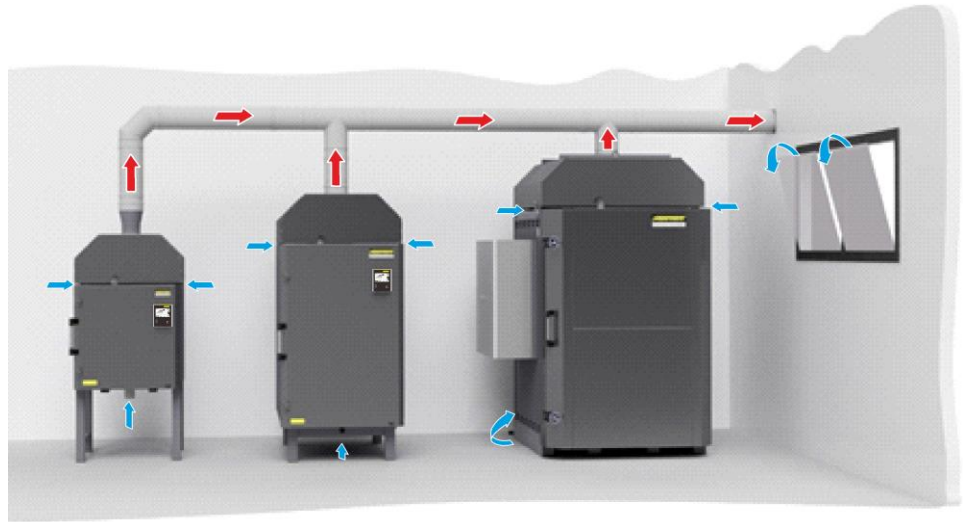
Aktivno odsesavanje (na primer ventilator v cevovodu) omogoča ciljno usmerjeno odvajanje odpadnega zraka in tudi vsrka del odpadne toplote iz peči.

Če na sistemu za odsesavanje deluje več naprav, lahko na količino zraka na mestu odsesavanja peči vplivajo določena obratovalna stanja. Količino zraka, ki jo oddaja peč, mora sistem za odsesavanje vedno v celoti absorbirati.

Nastavljive dušilne lopute na mestih odsesavanja omogočajo natančno uravnavanje volumskega toka.



Visok podtlak pod enoto za odvajanje zraka vpliva na naravno hlajenje brez uporabe ventilatorja svežega zraka. Zelo visok podtlak lahko vpliva na porazdelitev temperature v komori peči.



Slika 58: Primer naprave za odsesavanje (slika, odvisno od modela)



#### **Motnja in nepravilno delovanje sistema za odvajanje zraka**

Naprava za odsesavanje mora med delovanjem peči delovati brez motenj.

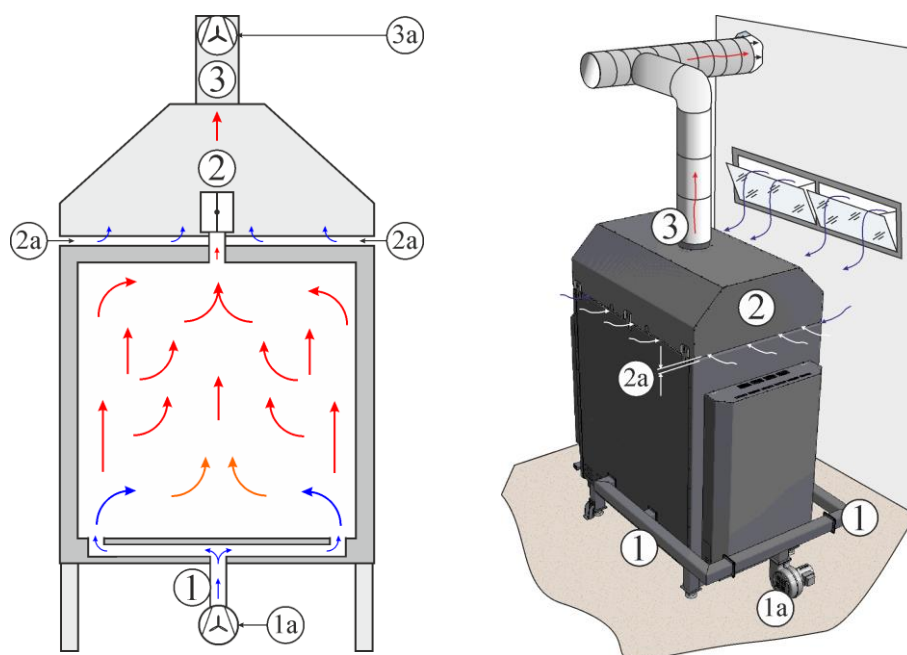
Visoke temperature in obremenjeno ozračje v peči lahko nastanejo tudi pred procesom in po njem. Sistem za odvajanje zraka je zato treba upravljati glede na stanje v pečnem prostoru.

Okvara sistema za odvajanje zraka ne sme povzročiti dodatnih nevarnosti na mestu postavitve. V primeru motnje je treba določiti ustrezna pravila za ravnanje in ukrepe, na primer prezračevanje prostora v sili, izklop peči in posebne ukrepe za zaščito pred požarom.

Zrak, ki ga sistem za odvajanje zraka odvaja iz prostora, je treba dovesti nazaj s prezračevanjem.

## Volumski tokovi in temperature

Vmesniki za prostor in cevovod so opisani v nadaljevanju.



Slika 59: Peč z ventilatorjem svežega zraka, loputo za odvajanje zraka in enoto za odvajanje zraka (podobno kot na sliki)

### Dovod svežega zraka (1)

Dovod svežega zraka v pečni prostor se lahko razlikuje glede na model peči. Odpiranje talnega drsnika ali lopute za svež zrak povzroči zračni tok skozi peč. Volumski tok je nizek in je odvisen od temperature in odvajanja odpadnega zraka za pečjo.

Ventilator svežega zraka (opcija) znatno poveča zračni tok skozi peč. Pri funkciji hlajenja je lahko volumski tok stalen ali spremenljiv glede na temperaturo. Ko temperatura pade, se volumski tok svežega zraka običajno poveča, da se doseže moč hlajenja.

### Loputa/enota za odvajanje zraka (2)

Ko odprete loputo za odvajanje zraka, pride do takojšnje izmenjave zraka z ozračjem v peči.

Uporaba ventilatorja svežega zraka pri temperaturi nad 800 °C ni priporočena. To temperaturo lahko zato uporabimo za splošno dimenzioniranje. Vendar pa lahko pride do najvišje dovoljene temperature zaradi posebnih zahtev v procesu ali zaradi nepravilnega delovanja, motnje peči ali naprave za odsesavanje. Naslednji sestavni deli morajo biti tehnično zmožni izpolnjevati zahteve procesa. V primeru nepravilnega delovanja ali motnje sistem odpadnega zraka ne sme povzročati dodatnih nevarnosti.

V bližini izpusta (2) je treba pričakovati trenutno temperaturo peči. Pri temperaturi pečnega prostora 20 °C nastaja (2) volumski tok ventilatorja svežega zraka (1). Volumski tok se spreminja glede na temperaturo v pečnem prostoru. Enota za odvajanje zraka (dodatna oprema) omogoča dodajanje hladnega zraka (2a).

### Prirobnica enote za odvajanje zraka (3)

Zaradi mešanja obeh volumskih tokov na prirobnici enote za odvajanje zraka (3) nastane zmesna temperatura. Zmogljivost črpanja iz sistema za odvajanje zraka stranke (3a) in nastavljiva reža enote za odvajanje zraka (2, 2a) vplivata na zmesno temperaturo, ki jo je treba načrtovati za naslednje sestavne dele. Nižja ko je dopustna temperatura sistema za odvajanje zraka, večji je potreben volumski tok za mešanje in hlajenje enote za odvajanje

zraka. Vsota volumskih tokov iz peči (2) in (2a) je količina, ki jo je treba odvesti s sistemom za odvajanje zraka.

#### Tehnični podatki odpadnega zraka (orientacijske vrednosti)

Vsi volumski tokovi v m<sup>3</sup>/h pri 20 °C (neekspandirani zrak)

Volumski tokovi pri 20 °C

Temperatura peči 800 °C

Nastavna veličina ventilatorja svežega zraka 100 % pri 800 °C (napačno delovanje/poseben primer)

Model peči	① Volumski tok ventilatorja svežega zraka	③ Volumski tok, prirobnica enote za odvajanje zraka = $\Sigma$ volumskih tokov = (2) + (2a)	
		Primer Tnajv. sistem odpadnega zraka 120 °C	Primer Tnajv. sistem odpadnega zraka 400 °C
NE 100–NE140	najv. 40 m <sup>3</sup> /h	pribl. 320 m <sup>3</sup> /h	pribl. 85 m <sup>3</sup> /h
N 100–N 660 (A25)	najv. 40 m <sup>3</sup> /h	pribl. 320 m <sup>3</sup> /h	pribl. 85 m <sup>3</sup> /h
N 100–N 660 (D05)	najv. 300 m <sup>3</sup> /h	pribl. 2200 m <sup>3</sup> /h	pribl. 630 m <sup>3</sup> /h
NW 150–NW 440 (A25)	najv. 40 m <sup>3</sup> /h	pribl. 320 m <sup>3</sup> /h	pribl. 85 m <sup>3</sup> /h
NW 150–NW 660 (D05)	najv. 300 m <sup>3</sup> /h	pribl. 2200 m <sup>3</sup> /h	pribl. 630 m <sup>3</sup> /h
NW 1000	najv. 750 m <sup>3</sup> /h	Navedba smiselno ni potrebna.	pribl. 1580 m <sup>3</sup> /h
N1000–N2200	najv. 750 m <sup>3</sup> /h	Navedba smiselno ni potrebna.	pribl. 1580 m <sup>3</sup> /h

Slika 60: Tehnični podatki odpadnega zraka

#### 6.2.4.3 Montaža enot/enote za odvajanje zraka (dodatna oprema)



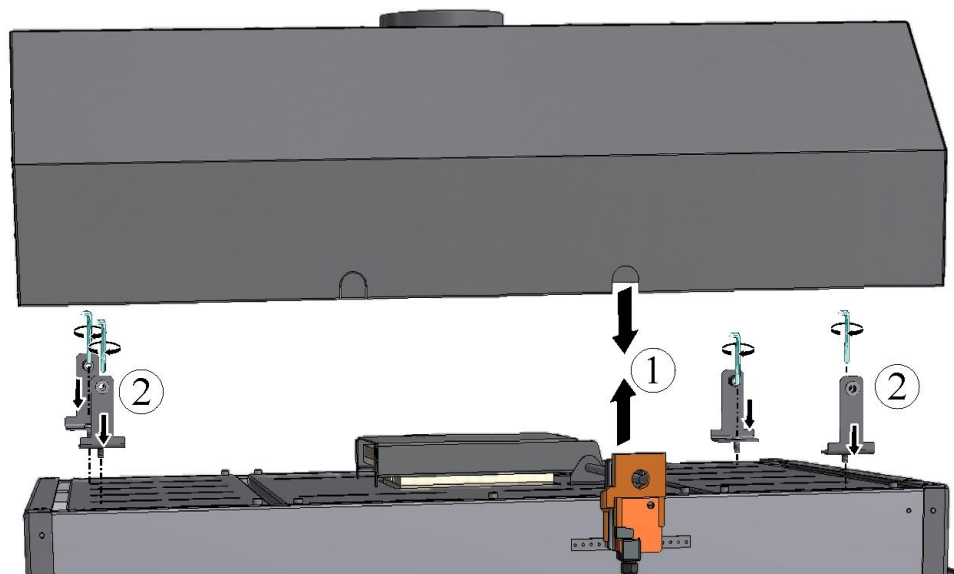
Po dobavi peči odstranite pakirni material. Vizualno pregledajte enoto/enote za odvajanje zraka glede morebitnih poškodb. Priporočamo, da transport in montažo izvajata vsaj dve osebi.

Med montažo enote/enot za odvajanje zraka je treba nositi zaščitne rokavice.

Še naprej obstaja nevarnost padca (s strehe peči, letve ali odra). Upoštevajte predpise za preprečevanje nesreč posamezne države.

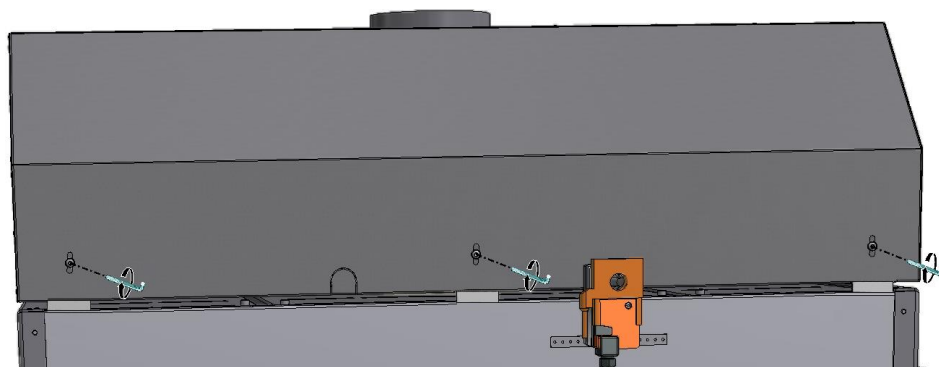
	<b>! NEVARNOST</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strop peči NI namenjen stopanju nanj.</li> <li>• Obstaja nevarnost, da se vdre.</li> <li>• Sestavni deli se lahko med stopanjem nanje zlomijo ali poškodujejo.</li> </ul>

Pazite, da boste enoto/enote za odvajanje zraka pravilno obrnili. Izrez/izreze na enoti/enotah za odvajanje zraka namestite na stran gredi (1) z loputo/loputami za odvajanje zraka (če so nameščene).



Slika 61: Primer: namestitev enote/enot za odvajanje zraka (podobno kot na sliki)

Vijaki, potrebni za pritrnitev enot/-e za odvajanje zraka (2), so nameščeni na strehi peči. Enoto/enote za odvajanje zraka namestite na svoje mesto, ker so že tovarniško nameščeni vijaki. Število in položaj vijakov se lahko med modeli razlikujeta. Enota/enote za odvajanje zraka pod loputo/loputami za odvajanje zraka se morajo prosto premikati.



Slika 62: Primer: namestitev in pritrnitev enote/enot za odvajanje zraka (podobno kot na sliki)

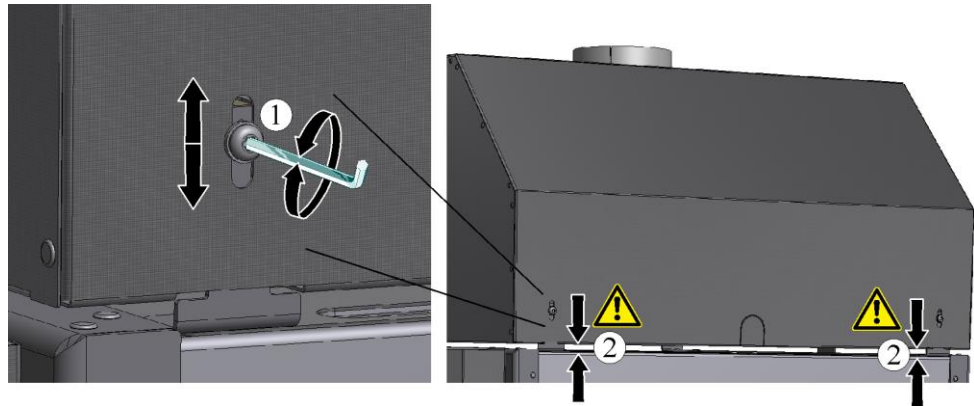
#### Montaža cevi

Enota za odvajanje zraka ni primerna za prenašanje obremenitev cevovoda. Cevovod mora biti mogoče zlahka ločiti od enote za odvajanje zraka za namene nastavljanja in vzdrževanja.

#### 6.2.4.4 Nastavitev višine enote za odvajanje zraka

Pod enoto za odvajanje zraka (če je nameščena) mora biti ob vklopljenem hladilnem ventilatorju (če je nameščen) vedno prisoten rahel podtlak v primerjavi z okolico. Ob aktivnem odsesavanju mora biti mogoče nastavljanje sesalne zmogljivosti (na primer z dušilno loputo). S pomočjo razdalje (2) med enoto za odvajanje zraka in pečjo je mogoče nastavljati zračni tok, ki ga dovajamo v peč.

Višino enote za odvajanje zraka je mogoče brezstopenjsko nastavljati z vijaki (1) na držalih po obodu. Pazite, da bo razdalje med enoto za odvajanje zraka in pečjo ves čas enaka.



Slika 63: Nastavitev višine enote za odvajanje zraka (podobno kot na sliki)



#### **Opozorilo – nevarnost požara**

Nezadostno odvajanje vročega odpadnega zraka (npr. v fazi hlajenja) lahko povzroči požar na mestu postavitve in poškodbe peči.

#### 6.2.5 Priklučitev na električno omrežje

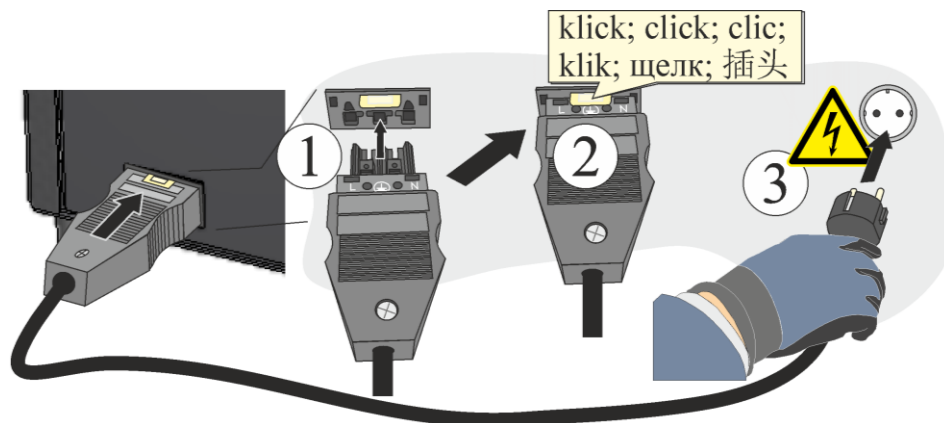
Na mestu postavitve je treba zagotoviti potrebne lastnosti, kot sta nosilnost postavitvene površine in dovod energije (elektrike).

- Peč postavite glede na njeno namensko uporabo. Vrednosti omrežnega priključka morajo ustrezati vrednostim na tipski ploščici peči.
- Omrežna vtičnica mora biti v bližini peči in preprosto dostopna. Varnostne zahteve niso upoštevane, če peč ni priključena na vtičnico z zaščitnim kontaktom.
- Pri vseh modelih peči z vtičnim priključnim vodom pazite, da: bo razdalja med inštalacijskim odklopnikom in vtičnico, na katero je priključena peč, čim manjša. Med vtičnico in pečjo NE uporabljajte niti električnega razdelilnika NITI kableskega podaljška.
- 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 dovod lahko zamenjate samo z odobrenim enakovrednim kablom.



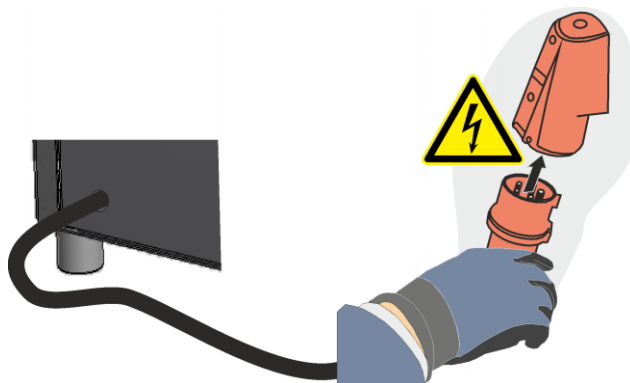
#### **Opomba**

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



Slika 64: Peči do 3600 vatov (omrežni kabel je priložen) (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.



Slika 65: Peči od 3600 vatov (vtič CEE) (podobno kot na sliki)

1. Omrežni kabel priključite na omrežni priključek. Za napajanje uporabljajte samo eno vtičnico z zaščitnim kontaktom.

Za preverjanje zemeljskega upora (po VDE 0100) glejte tudi predpise za preprečevanje nesreč.

Električne naprave in sredstva skladno s standardom DGUV V3.

#### **Omrežna priključitev brez omrežnega kabla:**

Omrežni kabel izvedite kot fiksni priključek v stikalni omarici s pomočjo predhodno nameščenih sponk ali neposredno na glavnem stikalu pri modelih z ločeno stikalno napravo. Pri tem upoštevajte podatke na tipski ploščici glede omrežne napetosti, vrste omrežja in najv. moči.

Varovalka in presek predvidenega omrežnega priključka sta odvisna od razmer okolice, dolžine voda in načina polaganja. Vrsto in način naj torej določi usposobljen električar na mestu postavitve.

- Omrežni kabel ne sme biti poškodovan. Na omrežni kabel ne odlagajte nobenih predmetov. Kabel položite tako, da nanj nihče ne bo mogel stopiti ali se ob njega spotakniti.
- Omrežni kabel lahko zamenjate samo z odobrenim enakovrednim kablom.
- Zagotovitev povezovalnega voda peči, da bo ta zaščiten

Izvedba mora izpolnjevati veljavne lokalne standarde in določila.

Zagotovite pravilno priključitev zaščitnega vodnika.

Pri več fazah te priključite z desnim vrtilnim poljem v zaporedju L1, L2, L3.

Pred prvim vklopom se prepričajte, da je zagotovljeno **desno vrtilno polje**. To je pogoj za brezhibno delovanje naprave.



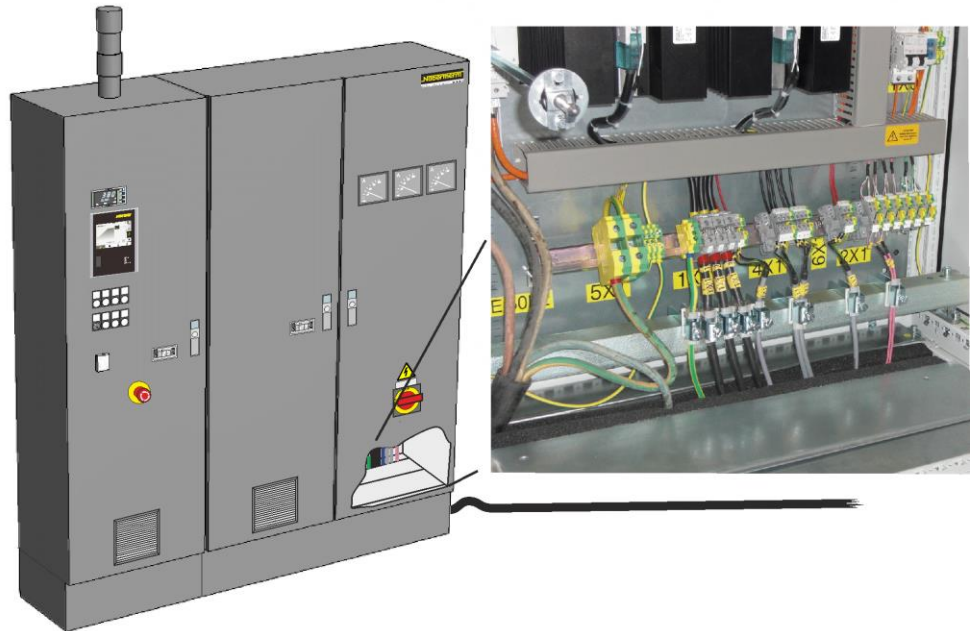
**Opozorilo – nevarnosti zaradi električnega toka!**

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

Na mestu postavitve je treba zagotoviti potrebne lastnosti, kot so nosilnost postavitvene površine in dovod energije (elektrike).

- Upoštevajte zadostno dimenzioniranje in zaščito omrežnega voda skladno s podatki peči.
- Zagotovite zaščito povezovalnega voda peči/stikalne naprave.
- Zaščitnega stikala za okvarni tok (FI-stikala) ni dovoljeno uporabiti.
- Za preverjanje zemeljskega upora (po VDE 0100) glejte tudi predpise za preprečevanje nesreč.
- Električne naprave in sredstva skladno s standardom DGUV V3.

Vežalno shemo in električne priključke najdete na priloženem stikalnem načrtu. Električna oprema stroja je prikazana na stikalnem načrtu.



Slika 66: Primer: Omrežni priključek (podobno kot na sliki)



**Opomba**

Veljajo nacionalni predpisi posamezne države uporabe.

	<b>POZOR</b>	<p><b>Nabertherm GmbH</b>                  Bahnhofstr. 20, 28965 Lilienthal/Stremmen, Germany                  Tel. +49 (0)4298 922-0, Fax +49 (0)4298 922-129                  contact@nabertherm.de                  www.nabertherm.com</p> <p style="text-align: right;">Nabertherm                  Made in Germany</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nevarnost napačne omrežne napetosti</b></li> <li>• <b>Poškodbe naprave</b></li> <li>• Pred priključitvijo in zagonom preverite omrežno napetost.</li> <li>• Omrežno napetost primerjajte s podatki na tipski ploščici.</li> </ul>	

## 6.2.6 Prvi zagon

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

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

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

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

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. **Po potrebi upoštevajte oznake in opombe na embalaži materialov, ki jih nameravate uporabiti.**



### Opomba

Pred zagonom peči naj se ta 24 aklimatizira na mestu postavitve.

## 6.2.7 Priporočilo za prvo segrevanje peči



Za sušenje izolacije in vzpostavitev oksidnega zaščitnega sloja na grelnih elementih peč najprej segrejte. Življenjska doba grelnih elementov je odvisna od vzpostavitve izrazitega oksidnega zaščitnega sloja. Med segrevanjem se lahko pojavijo vonjave. To je vzrok uhajanja veziva iz izolacijskega materiala. Priporočamo, da lokacijo peči med prvim segrevanjem dobro prezračite.

- Odprite loputo za dovod zraka/loputo za dovod zraka do polovice (glejte poglavje »Upravljanje«).
- Zaprite vrata (glejte poglavje »Upravljanje«).
- Vklopite peč/krmilnik z omrežnim stikalom (glejte poglavje »Upravljanje«).
- Odprite loputo za odvajanje zraka (če je nameščena) (glejte poglavje »Upravljanje«).
- Segrejte prazno peč, morebitno opremljeno z novimi pripomočki za žganje (npr. vgradnimi ploščami in vgradnimi oporniki).
- Za prvo segrevanje je mogoče uporabiti »Program 01« med predhodno nastavljenimi programi.
- **Za peči s Tnajv. 1400 °C (2552 °F)** je treba izvesti naslednji grelni program **brez** pripomočka za žganje.
  - Prazno peč v 10 urah segrejte na 1100 °C (2012 °F), temperaturo vzdržujte 12 ur in pustite, da se peč ohladi sama od sebe.
- Za vnos temperature in časa si oglejte navodila krmilnika.
- Po koncu segrevanja naj se peč ohladi sama od sebe.

V izolacijskih materialih in pripomočkih za žganje je naravno prisotna preostala vlaga. Med prvimi žganji se lahko začne nabirati kondenzat, ki kaplja navzdol po plašču ohišja.





Slika 67: Nabiranje kondenzata med prvimi žganji (podobno kot na sliki)

**Program 01**

Ime programa: Sušenje (»FIRST FIRING«)

Segment	Začetek	Cilj	Čas	Drsnik za dovod zraka	Opombe
1	0 °C	500 °C	360 min	Loputa za dovajanje zraka mora biti povsem odprta	
2	500 °C	900 °C	180 min		
3	900 °C	900 °C	240 min		
					Peč naj se ohladi sama od sebe (vrata naj bodo zaprta).

<sup>1</sup> Loputo za dovod zraka odprete in zaprete na roke (ročno).

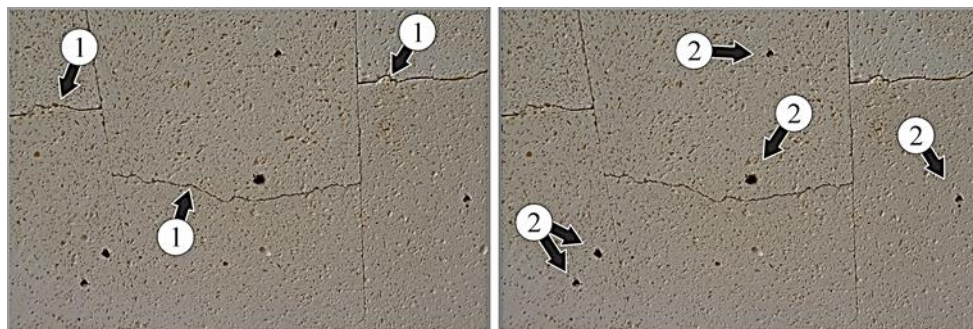
<sup>2</sup> Peč čim hitreje segrejte na nastavljeno ciljno temperaturo.

<sup>3</sup> Pri pečeh s polavtomatsko krmiljeno loputo za dovajanje zraka se loputa zapre z aktiviranjem dodatne funkcije (Dodatno 1):

<sup>4</sup> Pri pečeh z motorno loputo za dovajanje zraka se loputa odpre z aktiviranjem dodatne funkcije (Dodatno 1):

## Izolacija

Izolacija peči je sestavljena iz visokokakovostnega ognjevzdržnega materiala. Zaradi toplotnega raztezanja že po nekaj ciklih segrevanja nastanejo razpoke izolacije. Vendar te ne vplivajo na delovanje, varnost ali kakovost peči. Zlasti ognjevzdržne plošče (izolacija) so zelo kakovostne. Na podlagi proizvodnega postopka se lahko na posameznih mestih pojavijo luknjice ali mehurčki. Te so običajen pojav in dodatno poudarjajo kakovost plošč. Ta pojav ni razlog za reklamacijo.



Razpoke

Mehurčki

Slika 68: Primer: Razpoke (1) in mehurčki (2) v izolaciji po nekaj ciklih segrevanja (podobno kot na sliki)



### Opomba

Neprekinjeno delovanje pri najvišji temperaturi lahko povzroči povečano obrabo grelnih elementov, izolacijskih materialov in kovinskih komponent. Priporočamo, da delate pribl. **50 °C pod najvišjo temperaturo**.



### Opomba

Nove pripomočke za žganje (na primer vgradne plošče in vgradne opornike) za sušenje enkrat segrejte (kot je opisano zgoraj). Hladni grelni elementi so zelo lomljivi. Za polnjenje, praznjenje in čiščenje peči bodite še posebej pozorni na to.

Vrata morajo biti med žganjem zaprta. Za hitrejše odvajanje nastajajočih plinov in hlapov na prosto ter hitrejše ohlajanje po žganju lahko loputo za dovod zraka (odvisno od modela) delno ali v celoti odprete.

## 7 Upravljanje

### 7.1 Krmilnik

B500/C540/P570



Slika 69: Upravljalno polje B500/C540/P570 (podobno kot na sliki)

Št.	Opis
1	Prikaz
2	Priključek USB za USB-ključek





#### Opomba

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

### 7.2 Upravljalni, prikazovalni in stikalni elementi (odvisno od izvedbe)

#### 7.2.1 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 pečī)


Vklop krmilnika		
Potek	Prikaz	Opombe
Prikaže se stanje peči. Po nekaj sekundah se prikaže temperatura.		Ko se temperatura pokaže na krmilniku, je krmilnik pripravljen na delovanje.



#### Opomba

Neprekinjeno delovanje pri najvišji temperaturi lahko povzroči povečano obrabo grelnih elementov, izolacijskih materialov in kovinskih komponent. Priporočamo, da delate pribl. **50 °C pod najvišjo temperaturo.**

## 7.2.2 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)



Vse potrebne nastavitve za brezhibno delovanje so izvedene že tovarniško.

#### Opomba

Pazite, da bodo vrata stikalne naprave in regulacijskega sistema vedno zaprta in zaklenjena. Sicer lahko računate s skrajšano življenjsko dobo vgrajenih električnih stikalnih naprav zaradi zamazanosti.

## 7.2.3 Priklic dodatnih funkcij (Dodatno 1 in Dodatno 2) s krmilnikom

Med programom za toplotno obdelavo je mogoče s programiranjem dodatnega releja priklicati posebne funkcije. Dodatne releje z nastavitvijo programa nastavite na ustrezen segment glede na želeno funkcijo (glejte preglednico), med izvajanjem programa pa krmiljenje poteka samodejno:

#### Krmiljenje lopute za dovajanje zraka z dodatno funkcijo 1 (standardno)

Dodatno 1	Dodatno 2	Funkcija
x	-	Zapiranje lopute za dovajanje zraka
-	-	

**Krmiljenje lopute za dovajanje zraka/lopute za odvajanje zraka z dodatnima funkcijama 1 in 2 (Standard plus1)**

Dodatno 1	Dodatno 2	Funkcija
x	-	Zapiranje lopute za dovajanje zraka
-	x	Odpiranje/zapiranje lopute za odvajanje zraka

**Krmiljenje lopute za odvajanje zraka v povezavi s hladilnim ventilatorjem z dodatnima funkcijama 1 in 2 (Standard plus2)**

Dodatno 1	Dodatno 2	Funkcija
x	-	Odpiranje/zapiranje lopute za odvajanje zraka
-	x	Vklop in izklop hladilnega ventilatorja

**Krmiljenje lopute za odvajanje zraka/malega hladilnega ventilatorja z dodatnima funkcijama 1 in 2 (dodatna oprema)**

Dodatno 1	Dodatno 2	Funkcija
x	-	Odpiranje/zapiranje lopute za odvajanje zraka
	x	Vklop in izklop hladilnega ventilatorja
x	x	Odpiranje/zapiranje lopute za odvajanje zraka in vklop in izklop hladilnega ventilatorja

**Krmiljenje lopute za odvajanje/dovajanje zraka/malega hladilnega ventilatorja z dodatnima funkcijama 1 in 2 (dodatna oprema)**

Dodatno 1	Dodatno 2	Funkcija
x	-	Odpiranje/zapiranje lopute za odvajanje zraka
	x	Odpiranje/zapiranje lopute za dovajanje zraka in vklop in izklop hladilnega ventilatorja
x	x	Odpiranje/zapiranje lopute za odvajanje zraka, odpiranje/zapiranje lopute za dovajanje zraka in vklop in izklop hladilnega ventilatorja

**Krmiljenje lopute za odvajanje zraka/velikega hladilnega ventilatorja z dodatnima funkcijama 1 in 2 (dodatna oprema)**

Dodatno 1	Dodatno 2	Funkcija
x	-	Odpiranje/zapiranje lopute za odvajanje zraka
x	x	Odpiranje/zapiranje lopute za odvajanje zraka in vklop in izklop hladilnega ventilatorja

**Krmiljenje lopute za odvajanje/dovajanje zraka/velikega hladilnega ventilatorja z dodatnima funkcijama 1 in 2 (dodatna oprema)**

Dodatno 1	Dodatno 2	Funkcija
x	-	Odpiranje/zapiranje <b>lopute za odvajanje zraka</b>
x	x	Odpiranje/zapiranje <b>lopute za odvajanje zraka</b> , odpiranje/zapiranje <b>lopute za dovajanje zraka</b> in vklon in izklop <b>hladilnega ventilatorja</b>



**Opomba**

Pri uporabi velikega hladilnega ventilatorja je slednjega dovoljeno zagnati šele, ko je loputa za odvajanje zraka odprta (če loputa za odvajanje zraka ni odprta, se ne pojavi nobeno sporočilo o napaki).

Če je vaša peč opremljena z majhnim hladilnim ventilatorjem (prezračevalnikom), ga lahko zaženete tudi ob zaprti loputi za odvajanje zraka.



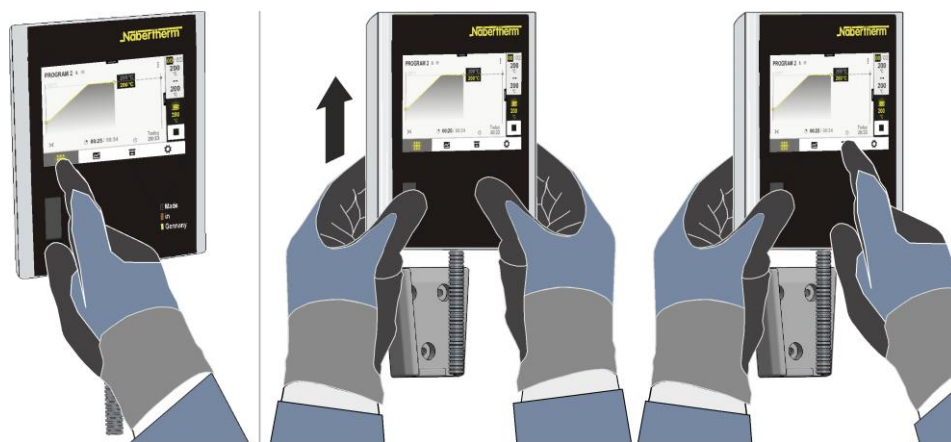
**Opomba**

Navodila in nasvete najdete v navodilih za uporabo krmilnika.

## 7.2.4 Ravnanje s krmilnikom

Za še posebej ergonomsko ravnanje in s tem prijetnejše upravljanje je mogoče krmilnik preprosto izvleči navzgor iz njegovega držala.

Po uporabi krmilnik znova vstavite v predvideno držalo.



Preprosto upravljanje neposredno na krmilniku

Preprosto in ergonomsko ravnanje z izvlekom krmilnika iz njegovega držala

Slika 70: Ravnanje s krmilnikom (podobno kot na sliki)

Pazite, da bo krmilnik v celoti vstavljen v držalo. Ob neupoštevanju lahko poškodujete ali uničite krmilnik. Nabertherm ne prevzema odgovornosti za nepravilno ravnanje s krmilnikom.



Slika 71: Vstavitev krmilnika v držalo na peči (podobno kot na sliki)

### 7.3 Omejevalnik nastavitve temperature z nastavljivo izklopno temperaturo (dodatna oprema)



Slika 72: Omejevalnik temperature (podobno kot na sliki)

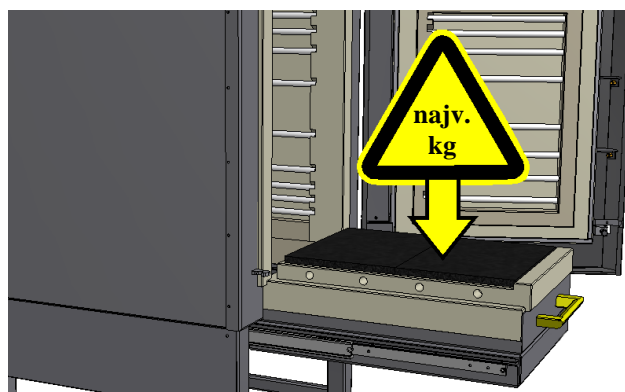
#### Opomba

Za opis in delovanje glejte ločena navodila za uporabo.

### 7.4 Vstavljanje/polnjenje šarž

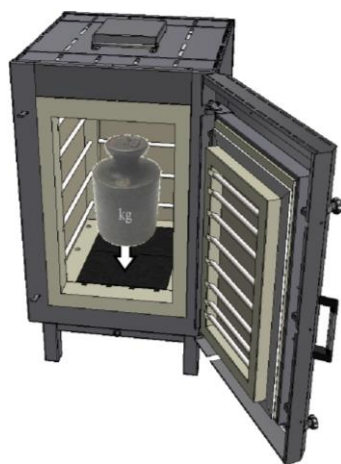
- Napravo uporabljajte samo, če je nameščena vsa zaščitna in varnostna oprema, npr. odstranljiva zaščitna oprema, oprema za ZAUSTAVITEV V SILI, zvočna izolacija in oprema za odsesavanje ter ta deluje brezhibno.
- Vstavljajte samo materiale z znanimi lastnostmi. Po potrebi upoštevajte varnostne liste materialov.
- Če v pečni prostor postavite zelo veliko materiala, se lahko segrevanje močno podaljša. Zelo gosto polnjenje vpliva na porazdelitev temperature.
- Med polnjenjem peči se izogibajte velikim točkovnim obremenitvam (največ 10 kg/dm<sup>2</sup>). Največje dovoljene teže polnjenja ne smete preseči.
- Za zagotavljanje dobrega odvajanja toplote iz spodnje grelne komore plošča SiC ne sme biti popolnoma prekrita.
- Glede na potrebno porazdelitev temperature je treba upoštevati namestitev šarže z ustreznimi razdaljami do sten, tal, vrat in stropa. Glede na zahteve se priporoča pripomoček za žganje.
- Talna izolacija in talna plošča SiC nista primerni za nanos sprijemljivih ločilnih sredstev za ločevanje, npr. engobe.

- Pri polnjenju peči z izvlečnim predalom (NW 150(H)–NW 300(H)) je treba upoštevati **največjo** dovoljeno težo. V primeru neupoštevanja podjetje Nabertherm ne prevzema nikakršne odgovornosti za povzročeno škodo ali telesne poškodbe.



NW 150.. najv. 75 kg  
 NW 200.. najv. 100 kg  
 NW 300.. najv. 150 kg

Slika 73: Največja dovoljena teža polnjenja (NW 150../NW 200../NW 300..)



Največja obremenitev dna peči (teža polnjenja) je močno odvisna od temperature. Kot največjo količino polnjenja priporočamo pribl. 50 % prostornine peči. Primer: N 650.. = prostornina peči 650 litrov (glejte poglavje »Tehnični podatki«) ustreza največji obremenitvi dna peči pribl. 325 kg

Slika 74: Priporočilo: največja obremenitev dna peči

- Med vsemi premiki vrat in notranjih vodil peči mora upravljavec zagotoviti, da ni mogoče nikogar po nesreči poškodovati. Položaj upravljalca izberite tako, da je mogoče nadzorovati vse premične dele. V peči se ni dovoljeno zadrževati.
- Pred vsakim zagonom naj se upravljavec prepriča, da v pečnem prostoru ni nikogar.
- Sedenje ali stanje na izvlečnem predalu ali vozičku je prepovedano.
- Če je mogoče, peči ne odpirajte, ko je vroča. Če jo morate odpreti pri visoki temperaturi, naj bo odprta čim krajši čas. Zagotovite primerna zaščitna oblačila in zadostno prezračevanje prostora, glejte poglavje »Varnost«. Na ohišju ali njegovih oblogah (zlasti pri odpiranju vroče peči) se lahko pojavi razbarvanje, kar pa ne vpliva na delovanje peči. Priporočamo, da izdelke odvezmete šele, ko se peč povsem ohladi.
- S priključitvijo sistema za dovajanje plina (dodatna oprema) je mogoče pečni prostor spirati z redukcijskimi plini, vendar pa z njimi ni dovoljeno vzpostaviti atmosfere v pečnem prostoru. Opomba: obstaja nevarnost zadušitve zaradi puščanja zaščitnega plina.
- Pazite, da boste vse kovinske dele, ki segajo iz peči, med delovanjem peči ozemljili z zaščitno ozemljitvijo. To je lahko na primer potrebno, če je peč opremljena s skoznjkiki za termoelemente.



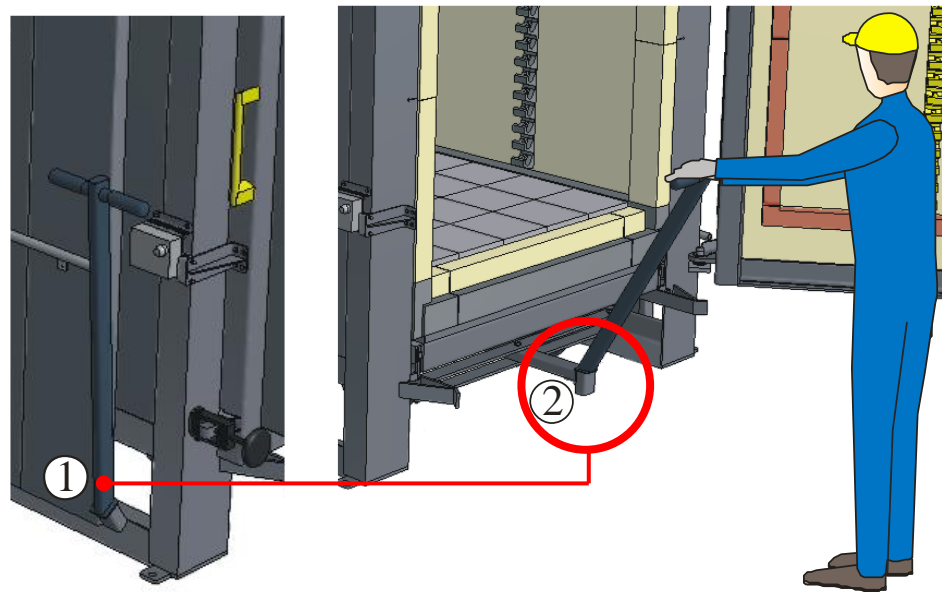
## 7.5 Izvlek in vstavljanje vozička

### NW 440(H)–NW 2200(H)

Ko so vrata povsem odprta, je mogoče voziček šaržirati zunaj peči. Izvlecite vlečni drog (1) (ob strani ohišja peči) in ga vstavite v držalo (2) vozička. Za šaržiranje izvlecite voziček. Ogrevanje vozička med vstavljanjem vozička samodejno vzpostavi kontakt z električnim omrežjem.

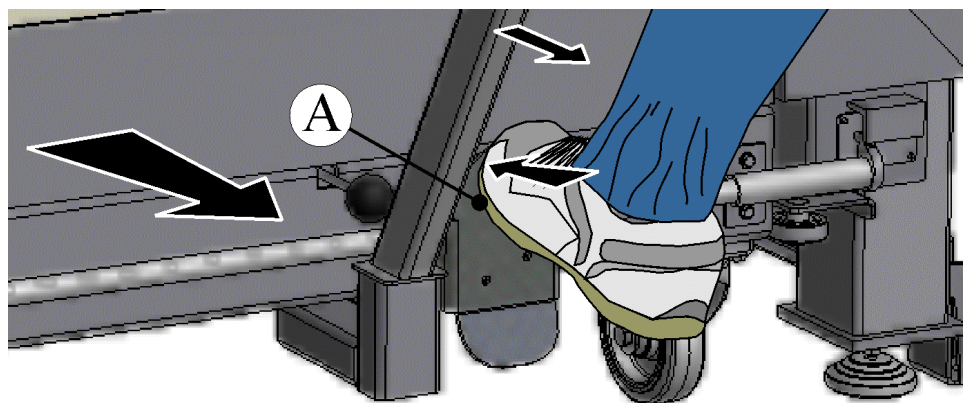
Preden zaprete vrata, ne pozabite izvleči vlečnega droga iz držala vozička in ga vstaviti nazaj v držalo na ohišju peči.

Opomba: Pri šaržiranju vozička bodite pozorni na razporeditev teže in najvišjo dovoljeno obremenitev (glejte poglavje »Polnjenje/šaržiranje«).



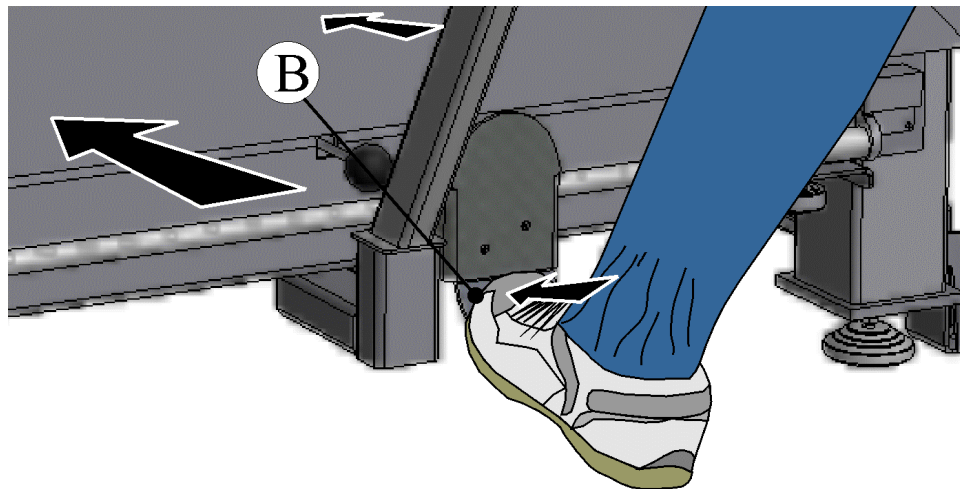
Slika 75: Vstavljanje vlečnega droga

Za lažji odklop z električnih kontaktov med vozičkom in pečjo z nogo močno pritisnite **zgornji pedal** (A) in hkrati povlecite vlečni drog (glejte spodnjo sliko).



Slika 76: Izvlek vozička (podobno kot na sliki)

Da bi voziček lažje potisnili v električne kontakte (ki so med vozičkom in pečjo), najprej potisnite voziček do konca v peč. Nato z nogo močno pritisnite na **spodnji pedal** (B). Voziček bo potisnjen v električne kontakte (glejte spodnjo sliko).



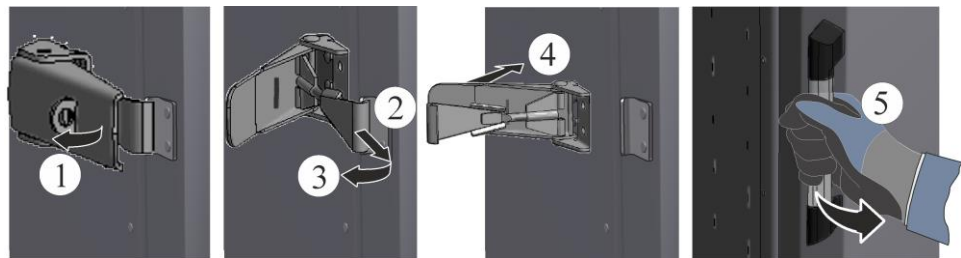
Slika 77: Vstavljanje vozička (podobno kot na sliki)

## 7.6 Odpiranje in zapiranje vrat

### 7.6.1 Peč z nastavljivim hitrim zapiralom

#### Odpiranje vrat (z nastavljivim hitrim zapiralom)

Hitro zapiralo odprite, kot je prikazano na spodnji sliki. Z rahlim potegom ročaja lahko vrata nekoliko odprete. Za lažje polnjenje peči priporočamo, da vrata povsem odprete.

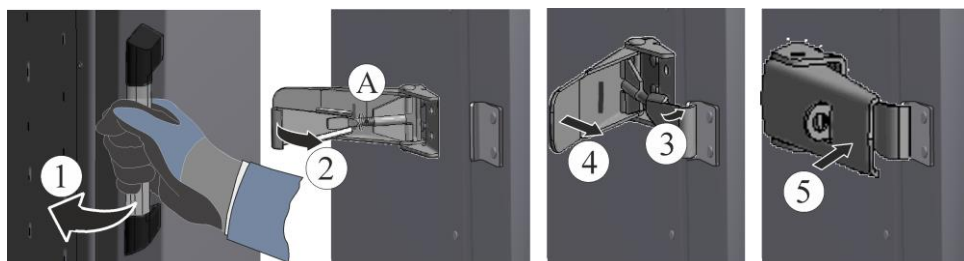


Slika 78: Odpiranje vrat (podobno kot na sliki)

#### Zapiranje vrat (z nastavljivim hitrim zapiralom)

Previdno zaprite vrata peči (ne loputajte). Hitro zapiralo zaprite, kot je prikazano na spodnji sliki.

Po zapiranju pazite, da bodo vrata enakomerno zaprta po celotnem obodu. Preverite hitro zapiralo in po potrebi zapah (A) z nekaj obrati nastavite tako, da bo mogoče hitro zapiralo zapreti brez prevelikega napora.



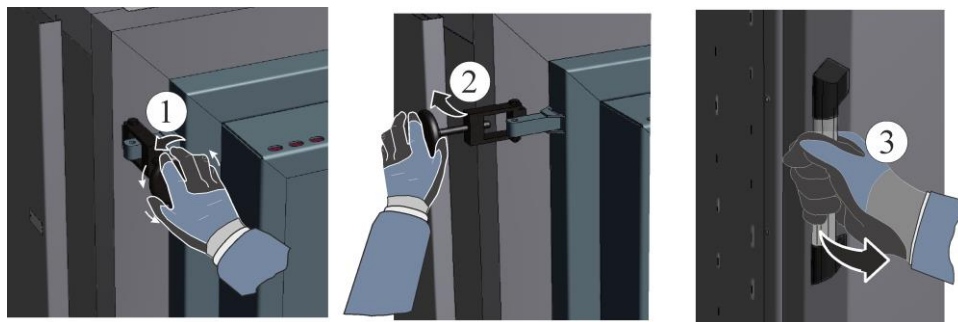
Slika 79: Zapiranje vrat (podobno kot na sliki)

## 7.6.2 Peč s hitrim zapiralom (različica A)

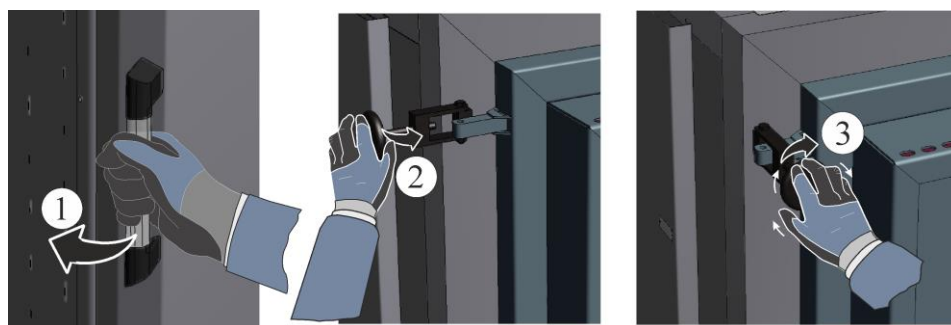
### Odpiranje in zapiranje vrtljivih vrat

Zapahe (1) vrtljivih vrat odprite, tako da jih zavrtite v levo in obrnete proti ohišju peči (2).

Vrtljiva vrata odprete tako, da povlečete za ročaj vrat (3). Za polnjenje peči morajo biti vrtljiva vrata povsem odprta. Vrata zaprete v obratnem vrstnem redu. Vrtljiva vrata previdno pritisnite na zaščitno plast peči (**ne zapirajte jih sunkovito**). Teža vrtljivih vrat lahko poškoduje izolacijo peči in/ali zaščitno plast vrat.



Slika 80: Odpiranje vrtljivih vrat (podobno kot na sliki)



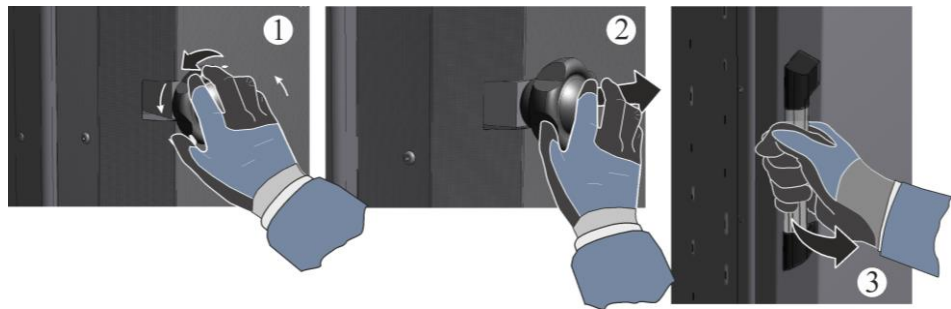
Slika 81: Zapiranje vrtljivih vrat (podobno kot na sliki)

## 7.6.3 Peč s hitrim zapiralom (različica B)

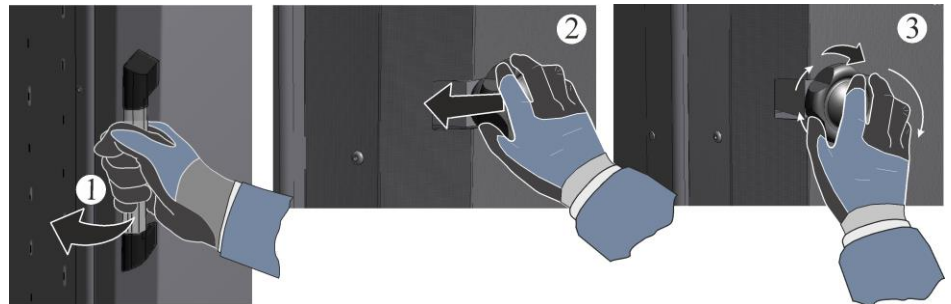
### Odpiranje in zapiranje vrtljivih vrat

Zapahe (1) vrtljivih vrat odprite, tako da jih zavrtite v levo in obrnete proti tečaju vrat peči (2).

Vrtljiva vrata odprete tako, da povlečete za ročaj vrat (3). Za polnjenje peči morajo biti vrtljiva vrata povsem odprta. Vrata zaprete v obratnem vrstnem redu. Vrtljiva vrata previdno pritisnite na zaščitno plast peči (**ne zapirajte jih sunkovito**). Teža vrtljivih vrat lahko poškoduje izolacijo peči in/ali zaščitno plast vrat.



Slika 82: Odpiranje vrtljivih vrat (podobno kot na sliki)



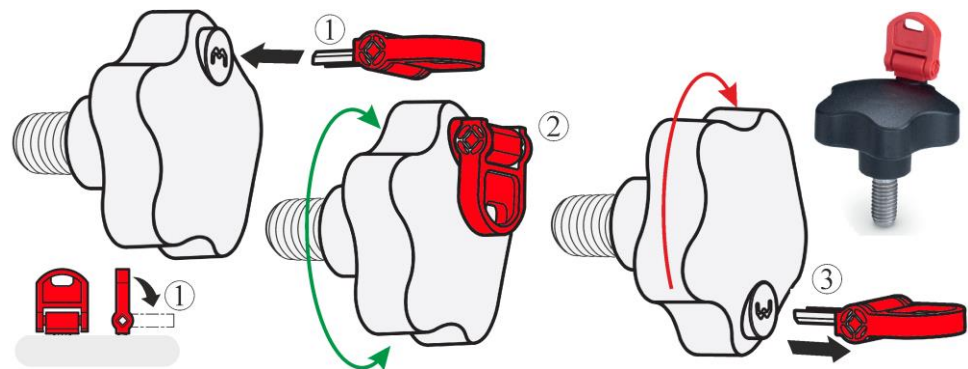
Slika 83: Zapiranje vrtljivih vrat (podobno kot na sliki)

### 7.6.3.1 Varnostni zvezdasti ročaji – aktiviranje s ključem (dodatna oprema)

Varnostni zvezdasti ročaj preprečuje, da bi ga odvile nepooblaščen osebe. Ključ (1) je mogoče obrniti, tako da je ob vstavljanju ključa odvijanje ali privijanje manj ovirano. Zaskočni mehanizem drži ročaj ključa v ustreznem položaju.

**Z** vstavljenim ključem (2) (vrtenje ni potrebno) je omogočeno normalno delovanje zvezdastega ročaja (vpenjanje/odvijanje).

**Brez** vstavljenega ključa (3) lahko zvezdasti ročaj uporabljate samo za vpenjanje, tj. vrtenje je mogoče samo v desno. Pri obračanju v levo (odvijanju), zaskočni mehanizem prekine povezavo med ohišjem ročaja in navojno pušo.



Slika 84: Delovanje/upravljanje varnostnega zvezdastega ročaja (podobno kot na sliki)

## 7.7 Loputa za odvajanje zraka (odvisno od modela)

### Motorno gnana loputa za odvajanje zraka (dodatna oprema)

Ta peč je opremljena z (motorno gnano -> dodatna oprema) nastavljivimi loputami za odvajanje zraka. Loputa/lopute za odvajanje zraka je/so namenjena/namenjene varnemu odvajanju procesnega zraka iz peči. Drsnik/loputa za dovod zraka ali ventilator svežega zraka (dodatna oprema) peč dodatno oskrbuje s svežim zrakom.

Če želite iz peči zgolj odvajati odpadni zrak, ne želite pa izmenjave zraka, je dovolj, da le odprete loputo/lopute za odvajanje zraka.

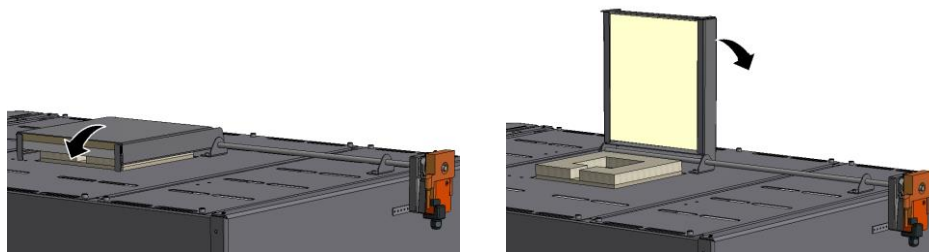
Stalno izmenjevanje zraka zagotovite, če odprete drsnik/loputo za dovod zraka in loputo/lopute za odvajanje zraka.

Odpiranje samo drsnika/lopute za dovod zraka (ali priključitev ventilatorja svežega zraka - > dodatna oprema) ni priporočljivo, saj s tem ni mogoče vzpostaviti želenih okoliščin v pečnem prostoru.

Med procesom lahko loputo za odvajanje zraka enkratno odprete z dodatno funkcijo 2 krmilnika (glejte tudi opsijska navodila za uporabo krmilnika) v želenem segmentu programa.

### Opomba

Delovanje z odprtimi loputami lahko spremeni potek temperature v pečnem prostoru. Če je šarža občutljiva, bo morda potreben preizkus enakomernosti porazdelitve temperature za optimizacijo procesa.



Zaprta loputa za odvajanje zraka

Odprta loputa za odvajanje zraka

Slika 85: Uravnavanje odvajanja odpadnega zraka (podobno kot na sliki)

### Opomba

Za krmiljenje/regulacijo motorno krmiljenega nastavitvenega pogona glejte ločena navodila za uporabo stikalne naprave.

## 7.8 Drsnik/loputa za dovajanje zraka (odvisno od modela)

Količino dovedenega zraka lahko nastavite na loputi za dovod zraka (odvisno od modela). Loputo za dovod zraka najdete na spodnji strani peči.

Ko se kemično vezana voda med žganjem izloči iz keramike (najv. 600 °C (1112 °F)), zaprite loputo za dovod zraka (odvisno od modela) na peči, da preprečite zračni vlek in zagotovite enakomerno porazdelitev temperature v zgornjem temperaturnem območju.

Druga možnost je, da loputo/drsnik za dovod zraka poganja električni pogon, ki se popolnoma avtomatsko upravlja prek krmilnika.

Modeli serije komornih peči N 140 E(L)–N 280 E(L), N 100(H)(14)(G)–N 300(H)(14)(G) in NW 150(H)–NW 300(H) so serijsko opremljeni s **polavtomatsko, elektromagnetno krmiljeno loputo za dovajanje zraka**.

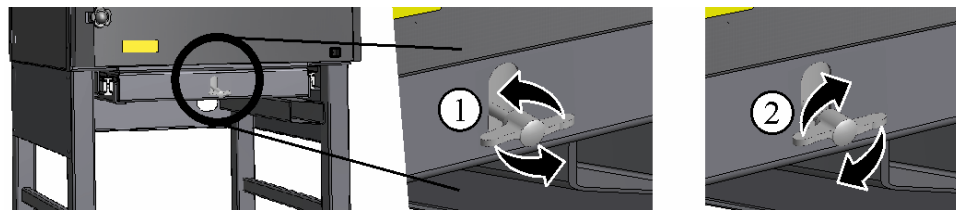
S to funkcijo je možno preostalo sušenje keramike pri nizkih temperaturah, preden se začne dejansko žganje z zaprto loputo za dovajanje zraka (dobra porazdelitev temperature v pečnem prostoru).

**Pred začetkom programa je treba loputo za dovajanje zraka ročno odpreti.** Med procesom lahko loputo za dovajanje zraka enkratno zaprete z dodatno funkcijo 1 krmilnika

(glejte ločena navodila za uporabo krmilnika) v zelenem segmentu programa. **Pred naslednjim žganjem je treba loputo za dovod zraka ponovno ročno odpreti.**

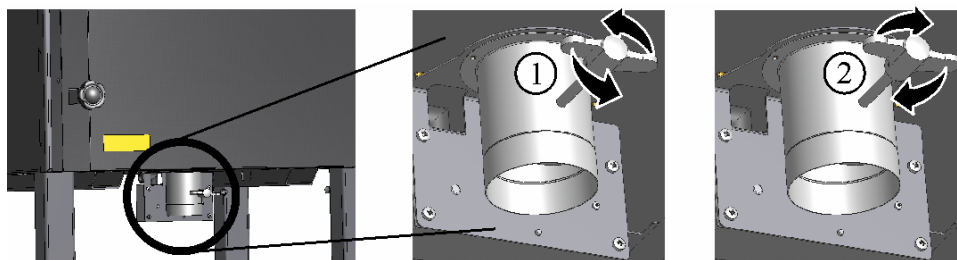
Loputa za dovod zraka

1 = zapiranje  
2 = odpiranje



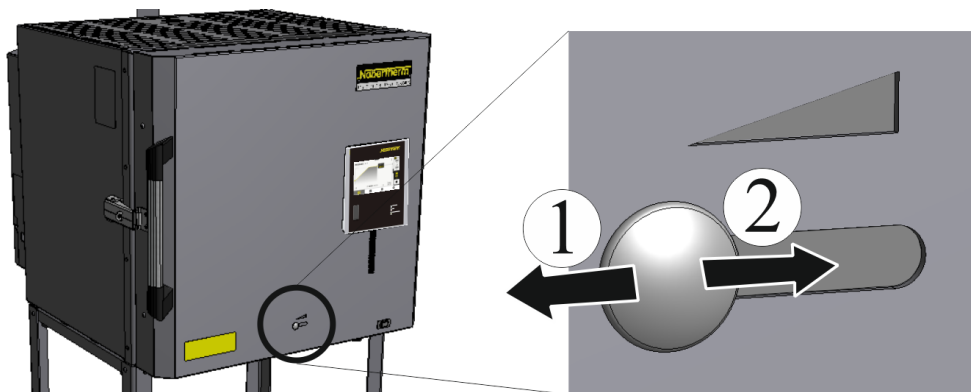
Loputa za dovod zraka

1 = zapiranje  
2 = odpiranje



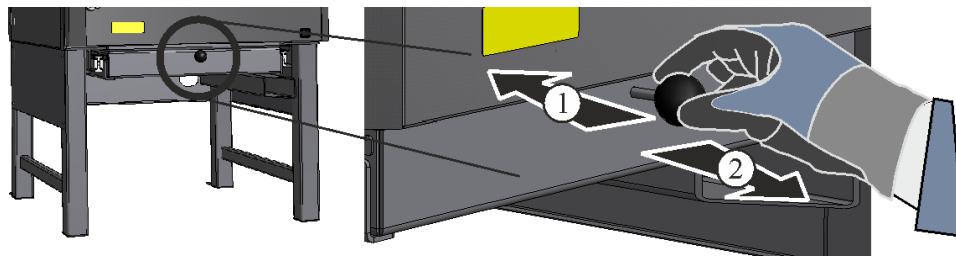
Loputa za dovod zraka

1 = zapiranje  
2 = odpiranje



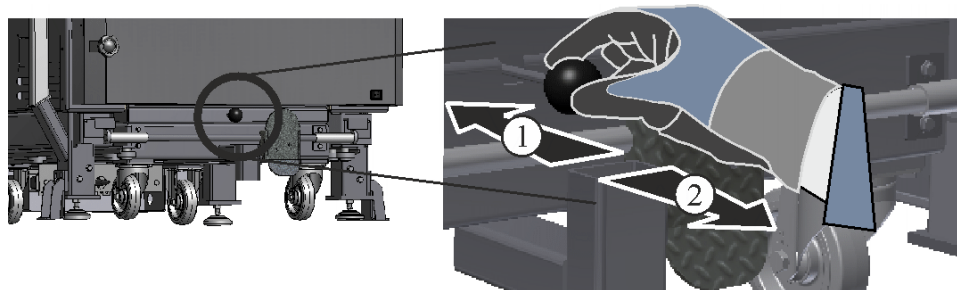
Drsnik za dovod zraka

1 = zapiranje  
2 = odpiranje



Drsnik za dovod zraka

1 = zapiranje  
2 = odpiranje



Slika 86: Uravnavanje dovajanja svežega zraka na drsniku ali loputi za dovod zraka (odvisno od modela) (podobno kot na sliki)

## 7.9 Shematski prikaz dovajanja svežega zraka

Med žganjem keramike nastajajo plini, hlapi in vlaga, ki lahko povzročijo korozijo peči. Za zagotovitev optimalnega odvajanje odpadnih plinov na prosto, morata biti v idealnem primeru odprtina za dovajanje zraka in loputa za odvajanje zraka (če je nameščena) do temperature 650 °C (1202 °F) odprti, nato pa jih je treba zapreti, da je mogoče doseči dobro razporeditev temperature.

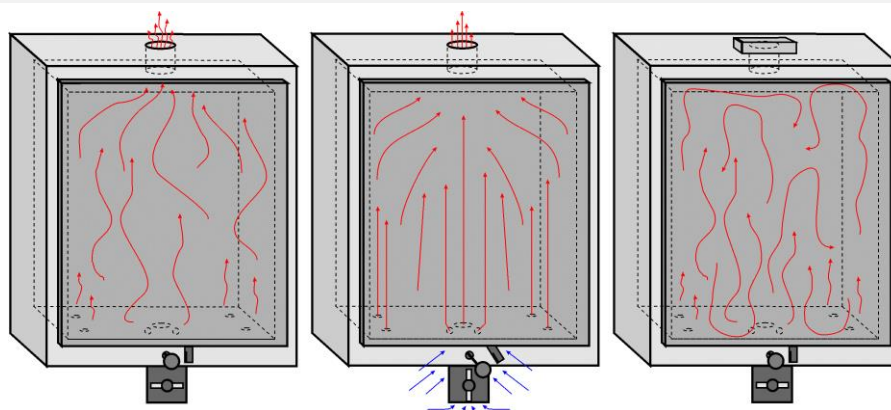
Naše komorne peči niso primerne za uporabo kot sušilne omare.

Za hitrejše ohlajanje po žganju lahko odprtino za dovajanje zraka (in loputo za odvajanje zraka, če je nameščena) delno ali v celoti odprete.

**Odpadni zrak** (odprto) se odvaja iz peči (majhen zračni tok).

**Odpadni zrak** (odprto) se nenehno izmenjuje z zrakom iz okolice (velik zračni tok).

**Loputo za odvajanje zraka** (če je na voljo) zaprite. Brez izmenjevanja zraka



**Dovod zraka zaprt**

**Dovod zraka odprt**

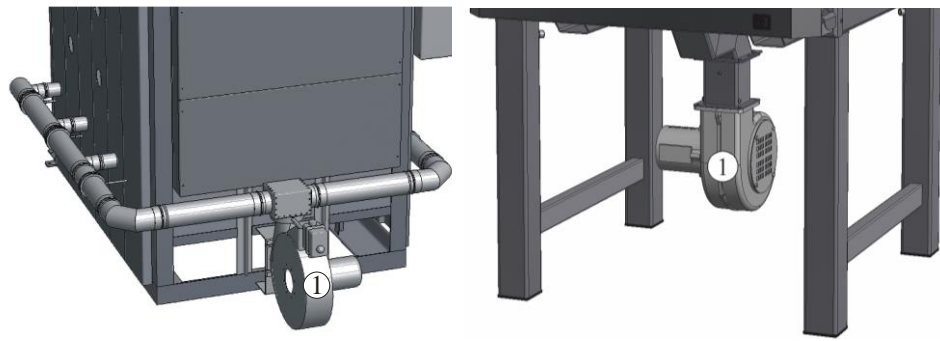
**Dovod zraka zaprt**

Slika 87: Shematski prikaz dovajanja svežega zraka

## 7.10 Ventilator za sveži zrak in/ali hladilni ventilator (dodatna oprema)

S priključitvijo hladilnega ventilatorja in odpiranjem loput za odvajanje zraka lahko pospešite ohlajanje. Število vrtljajev in s tem povezano količino odpadnega zraka krmilite oz. uravnate s stikalno in regulacijsko napravo v povezavi z vnesenim programom, glejte poglavje »Upravljalni, prikazovalni in stikalni elementi«.

- Priključitev prisilnega hlajenja mora biti vedno izvedena skladno z lastnostmi blaga, priključitev pri T<sub>najv.</sub> ni dovoljena ter ogroža peč in šaržo.
- Priporočamo, da ostanejo lopute za odvajanje zraka pri temperaturi peči > 1000 °C zaprte.
- Od temperatur, nižjih od 800 °C, je mogoče nastaviti aktivno hlajenje z nižjimi nastavitvami.
- S hitrim ohlajanjem z odpiranjem loput za odvajanje zraka ali uporabo ventilatorjev za sveži zrak pri visokih temperaturah se poveča obraba izolacije ter pripomočkov za žganje.
- Višja nastavitve ventilatorjev za sveži zrak pri visokih temperaturah lahko povzroči ožganine na območju lopute za odvajanje zraka in območjih nad njo.



Slika 88: Ventilator za sveži zrak in/ali hladilni ventilator

## 8 Nasveti za lončarjenje

### Polnjenje peči

#### Opomba

Upoštevajte predpisano temperaturo proizvajalcev za žganje gline in glazure. Radi vam bodo posredovali krivulje poteka žganja za posamezne izdelke.

Vrata peči je treba pazljivo odpirati.

Uporabljate lahko le take materiale, katerih lastnosti in temperature taljenja poznate. Po potrebi upoštevajte varnostne liste materialov.

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.

Za dobre rezultate žganja in enakomerno porazdelitev temperature priporočamo enakomerno porazdelitev žgalnega materiala po posamičnih vgradnih ploščah.

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 jo morate odpreti pri visoki temperaturi, naj bo odprta čim krajši čas. Zagotovite primerna zaščitna oblačila in zadostno prezračevanje prostora, glejte poglavje »Varnost«.

Na nerjavnem jeklu (zlasti pri odpiranju vroče peči) se lahko pojavi razbarvanje, kar pa ne vpliva na delovanje peči.

Količino dovedenega zraka lahko nastavite na loputi za dovod zraka (odvisno od modela). Loputo za dovod zraka najdete na spodnji strani peči.

Ko se kemično vezana voda med žganjem izloči iz keramike (najv. 600 °C (1112 °F)), zaprite loputo za dovod zraka (odvisno od modela) na peči, da preprečite zračni vlek in zagotovite enakomerno porazdelitev temperature v zgornjem temperaturnem območju.

Druga možnost je, da loputo/drnsnik za dovod zraka poganja električni pogon, ki se popolnoma avtomatsko upravlja prek krmilnika.

Modeli serije komornih peči N 140 E(L)–N 280 E(L), N 100(H)(14)(G)–N 300(H)(14)(G) in NW 150(H)–NW 300(H) so serijsko opremljeni s **polavtomatsko, elektromagnetno krmiljeno loputo za dovajanje zraka**.

S to funkcijo je možno preostalo sušenje keramike pri nizkih temperaturah, preden se začne dejansko žganje z zaprto loputo za dovajanje zraka (dobra porazdelitev temperature v pečnem prostoru).

**Pred začetkom programa je treba loputo za dovajanje zraka ročno odpreti.** Med procesom lahko loputo za dovajanje zraka enkratno zaprete z  **dodatno funkcijo 1** krmilnika



(glejte ločena navodila za uporabo krmilnika) v zelenem segmentu programa. **Pred naslednjim žganjem je treba loputo za dovod zraka ponovno ročno odpreti.**

Med žganjem keramike nastajajo plini, hlapi in vlaga, ki lahko povzročijo korozijo peči. Za zagotovitev optimalnega odvajanje odpadnih plinov na prosto, morata biti v idealnem primeru odprtina za dovajanje zraka in loputa za odvajanje zraka (če je nameščena) do temperature 650 °C (1202 °F) odprti, nato pa jih je treba zapreti, da je mogoče doseči dobro razporeditev temperature.

Naše komorne peči niso primerne za uporabo kot sušilne omare.

Za hitrejšo ohlajanje po žganju lahko odprtino za dovajanje zraka (in loputo za odvajanje zraka, če je nameščena) delno ali v celoti odprete.

## Uporaba priloženih vstavitvenih plošč in vgradnih opornikov

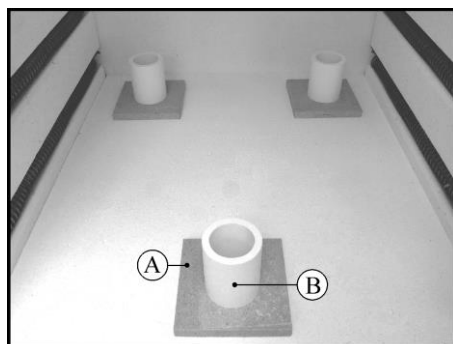
Za preprečevanje poškodb »mehkega« dna peči (npr. odtisov) so modeli peči **brez talnih plošč SiC** serijsko opremljeni s tremi keramičnimi vstavitvenimi ploščami (A). Poleg tega so modeli peči **z ogrevanjem dna**, vendar **brez talnih plošč SiC**, opremljeni še s tremi vgradnimi oporniki (B), ki preprečujejo kopičenje toplote med ogrevanjem dna in naknadno vstavljeno vgradno ploščo (dodatna oprema).

Podjetje Nabertherm ne odgovarja za poškodbe dna peči ali poškodovane grelne elemente, če teh vstavitvenih plošč ali vgradnih opornikov ne uporabite. Poškodovano vstavitevno ploščo ali vgradne opornike nemudoma zamenjajte z novo oz. novimi (glejte poglavje »Dodatna oprema«).



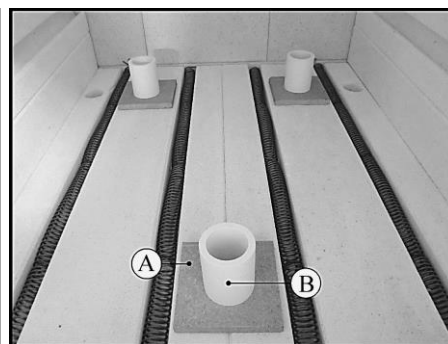
A = 691600956

Keramične vstavitvene plošče so vključene v obseg dobave pri pečeh brez talnih plošč SiC.



Dno peči **brez** ogrevanja dna (brez talne plošče SiC)  
model peči N 40 E–N 100 E

A = keramična vstavitevna plošča  
B = vgradni opornik (ni vključen v obseg dobave – dodatna oprema)



Dno peči **z** ogrevanjem dna (brez talne plošče SiC)  
model peči N 140 E–N 280 E

A = keramična vstavitevna plošča  
B = vgradni opornik (vključen v obseg dobave)



B = 691600185

Keramični vgradni oporniki so vključeni v obseg dobave pri pečeh z ogrevanjem dna, vendar brez talnih plošč SiC

Slika 89: Primer: Keramične vstavitvene plošče za zaščito dna peči (podobno kot na sliki)

## Razporeditev vgradnih plošč in vgradnih opornikov (dodatna oprema)

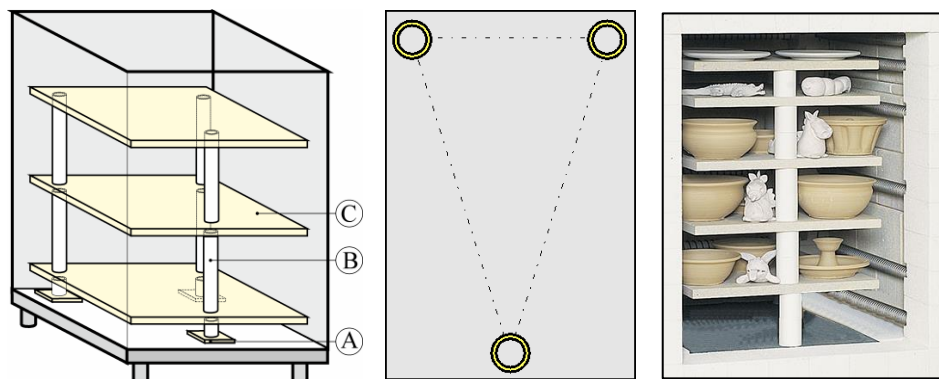
Pri vgradnih ploščah do velikosti 540 x 440 mm priporočamo stabilno konstrukcijo s trikotkovno konstrukcijo vgradnih opornikov.

Na keramične vstavitvene plošče (A), ki so vključene v obseg dobave, najprej namestite tri vgradne opornike (B) v obliki trikotnika (samo za peči brez talne plošče SiC). Keramične vstavitvene plošče je treba prej enakomerno razporediti po dnu peči. Razdalja med vgradnimi oporniki (B) je odvisna od velikosti vgradnih plošč in mora biti čim večja, da se zagotovi stabilen položaj.

Vgradno ploščo (C) odložite na predhodno razporejene vgradne opornike. Šele zdaj dajte v peč material za žganje in ga razporedite čim enakomerneje. Če je potreben še en sloj, je treba z dodatnimi oporniki zagotoviti zadosten razmik od spodnje plošče.

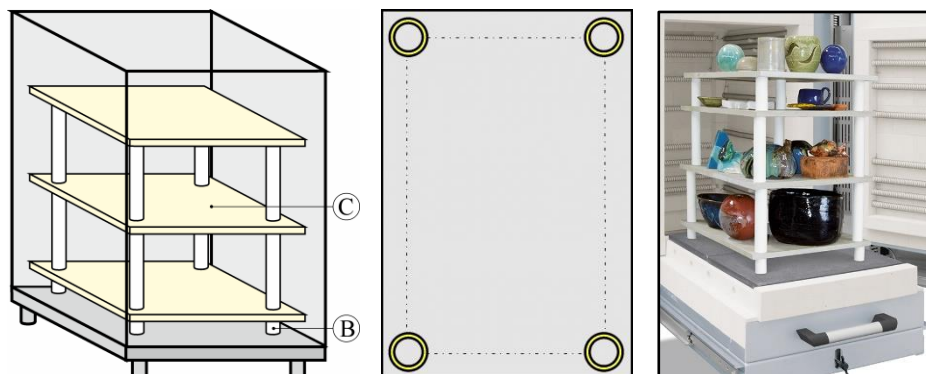
**Pozor:** Med vstavljanjem vgradnih plošč pazite, da ne poškodujete zaščitne plasti vrat in grelnih elementov. Obvezno preprečite stik z grelnimi elementi med vstavljanjem vgradnih plošč, saj lahko s tem uničite grelne elemente.

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



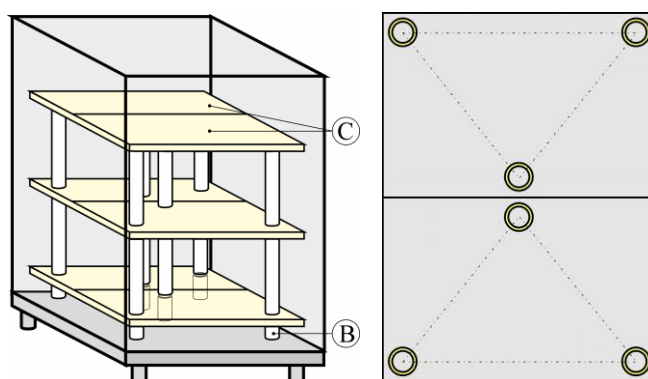
Slika 90: Primer 1: Konstrukcija posamičnih vgradnih plošč (podobno kot na sliki)

Pri modelih peči NW ... priporočamo stabilnejšo karoserijo s štiritočkovno konstrukcijo vgradnih opornikov (B). Premikanje predala (NW 150–NW 300(H)) ali vozička (NW 440–NW 2200(H)) lahko povzroči tresljaje. Štiritočkovna konstrukcija vgradnih opornikov in vgradnih plošč (C) zagotavlja večjo stabilnost karoserije z žgalnim materialom.



Slika 91: Primer 2: Konstrukcija posamičnih vgradnih plošč za model peči NW ... (podobno kot na sliki)

Pri modelih peči z več posamičnimi vgradnimi ploščami (C) na eni ravni priporočamo stabilno konstrukcijo s tritočkovno konstrukcijo na vgradno ploščo z vgradnimi oporniki (B).



Slika 92: Primer 3: Konstrukcija več posamičnih vgradnih plošč na eni ravni (podobno kot na sliki)



### Opomba

Upoštevajte predpisano temperaturo proizvajalcev za žganje gline in glazure. Radi vam bodo posredovali krivulje poteka žganja za posamezne izdelke.

Da lončarskih izdelkov, v katere ste vložili toliko truda in ljubezni, ne bi uničili z nepravilnim sušenjem ali žganjem, upoštevajte naslednja načela:

- Lončarski izdelki naj se počasi posušijo – ne v peči, ogrevalnem prostoru ali na soncu.
- Sušite na mestu, kjer ni prepaha – prepah povzroči neenakomerno sušenje in s tem nastajanje razpok med sušenjem.
- Izstopajoče dele (na primer ročaj) narahlo ovijte s papirjem ali folijo, saj bi se posušili hitreje od preostale posode. Na spojih med elementi posode bi lahko namreč nastale razpoke.
- Sušenje naj traja vsaj en teden – v hladni kleti še ustrezno dlje.
- Med sušenjem se glina krči, torej se z zmanjševanjem količine vode prostornina zmanjšuje. Predmeti, ki so se sprijeli na podlago, lahko med krčenjem počijo – zato jih vedno odložite na svežo, suho podlago.
- Predmete večkrat obrnite, saj se zgoraj sušijo hitreje kot v bližini podlage.
- Suhe predmete nežno primite z obema rokama, ne samo na posameznih točkah na robu. V slednjem primeru se lahko namreč zlahka zlomijo.

## 8.1 Biskvitno žganje

Ko je obdelovanec v povsem posušen, je na vrsti biskvitno žganje, torej žganje v peči pri pribl. 900 °C do 950 °C. Prvo žganje, ki je pri neglaziranih glinenih izdelkih (terakota) edino žganje, glino spremeni fizikalno in kemično. Pri tem se strdi do »krhkosti« (kot opeka) in postane neprepustna za vodo.

Pri biskvitnem ali prvem žganju se lahko predmeti v peči dotikajo. Mogoče jih je naložiti enega na drugega (tudi enega v drugega), če niso pretežki ali se medsebojno ne ovirajo med krčenjem (ki se pojavi pri žganju). Ploščice ali ploske predmete položite neposredno na vgradne plošče, da preprečite deformacije. Torej je močno odvisno od velikosti predmetov, ali boste te na vgradne plošče zložili v več slojev ali pa bo nekaj večjih kosov zapolnilo celotno peč. Žgalne komore pa ne »prenapolnite«, da zagotovite zadostno kroženje zraka. Za postopek žganja je pomembno vedeti, kaj se bo zgodilo z žganim materialom. Ta še vedno izgublja veliko vode in se krči. Če bi temperatura v peči naraščala prehitro, ne bi bilo dovolj časa za uhajanje vodne pare, predmeti bi lahko pri tem počili in s tem poškodovali peč. Zato se mora peč do približno 650 °C počasi segrevati s pribl. 100 °C do 150 °C/uro. Do te temperature iz gline uhaja kemično vezana voda. Od te točke naprej lahko segrevanje do končne temperature poteka s polno močjo. Krmilniki Nabertherm to nalogo izvedejo povsem samodejno.

Točne podatke najdete v navodilih za uporabo krmilnika.

Zaradi velike mase in dobre izolacije ohlajanje traja več ur, zato je potrebna potrpežljivost. Šele ko temperatura v peči pade na približno **100 °C**, lahko nekoliko odprete vrata.

Ko se vrata povsem odprejo, bodo številni začudeno ugotovili, da so se obdelovanci precej spremenili. Zmanjšali so se, njihov zven je svetlejši, glina je drugačne barve, odlomki so trdnejši in lonec lahko zdaj brez težav primete za roč.

## 8.2 Glazurno žganje

Glazurno žganje je praviloma najvišje žganje. Temperaturno območje za lončenino (večinoma rdeča ali rjava glina) znaša 1020 °C do 1100 °C. Za žganje kamenine (večinoma bela glina) mora temperatura v peči doseči vsaj 1250 °C. Glazura mora biti prilagojena zadevnemu temperaturnemu območju.

Šamotne plošče v peči pred glazurnim žganjem na zgornji strani na tanko premažite z ločilnim sredstvom. Ta premaz občasno obnovite.

Preverite postavitvene površine – na njih ne sme biti glazure. Obdelovance z glaziranim dnom žgite samo na trinožnikih ali trirobih letvah. Glazirane obdelovance prijemljite zelo previdno in nikoli za robove. V peči se ne smejo dotikati – glazura bi se namreč začela zlivati (med obdelovanci naj bo nekaj centimetrov razmika). Poleg tega mora oddaljenost do grelnih elementov znašati vsaj 2 cm.

V enem žganju žgite samo glazuro, primerno za eno temperaturno območje žganja (npr. 1050 °C). Žganje naj do pribl. 500 °C deluje z zmanjšano močjo (pribl. 180 °C na uro, glejte tudi navodila za uporabo krmilnika) (uhajanje vode iz glazure), nato pa začnite segrevanje s polno močjo do končne temperature. To vzdržujte približno 30 minut, da se glazura na vseh mestih v peči stali enakomerno.

Pokrov oz. vrata peči je dovoljeno odpreti šele, ko temperatura pade **pod 50 °C**. Če pokrov peči odprete prehitro, v glazuri nastanejo številne razpoke.

Morebitne kapljice glazure na dnu posode in vgradnih ploščah lahko ob upoštevanju vseh varnostnih predpisov zbrusite z brusnim kamnom oz. kotnim brusilnikom.

Praviloma ne uporabljajte preveč tekočih glazur, da preprečite poškodbe vgradnih plošč, izolacije peči, grelnih elementov in peči.

Dodatno opremo za žganje in glaziranje ter strokovno literaturo prejmete pri najbližjem specializiranem prodajalcu. Radi vam posredujemo njihove naslove.

## 8.3 Redukcijsko žganje



Med redukcijskim žganjem poteka zgorevanje kisika v peči s pomočjo dodatka. Ker je kisik vsekakor potreben za ohranitev zaščitne oksidne plasti na grelnih elementih, v električno ogrevani peči NE izvajajte redukcijskega žganja.

**Med razplinjenjem se lahko v določenih okoliščinah v izolaciji nabere visoka koncentracija plina, kar lahko uniči izolacijo.**

Če tega ni mogoče preprečiti, je treba po vsakem redukcijskem žganju izvesti žganje v normalni atmosferi, da se lahko oksidni zaščitni sloj na grelnih elementih obnovi.

**Pri okvarah, ki nastanejo zaradi redukcijskega žganja, se garancija razveljavi.**

## 8.4 Predhodno nastavljeni programi za keramične izdelke

Pri krmilnikih B500/510, C540/550 in P570/580 so naslednji programi nastavljeni vnaprej in jih je mogoče neposredno zagnati.



### Opomba

Vsekakor upoštevajte podatke in opombe proizvajalcev surovin, ki bi lahko zahtevali spremembo ali prilagoditev predhodno nastavljenih programov. Ni mogoče zagotoviti, da bodo predhodno nastavljeni programi dejansko zagotovili optimalne rezultate. Nastavljene tovarniške programe lahko prepisete za lastne namene.

### Opomba

Primeri programov za obdelavo keramike so tovarniško shranjeni na programskih mestih »od P02 do P05«.



**Opomba:** Nastavljene tovarniške programe lahko prepisete za lastne namene.

### Primer prikazuje dodelitev programa na mestu P02 (BISCUIT 950)

#### Zagon programa:

v pregledu priključite shranjeni program s pritiskom simbola .

Izberite program s številko programa »P02«.

Program je zdaj naložen in ga je mogoče zagnati s tipko na krmilniku.

Potrdite naslednje varnostno vprašanje z »Da«.

## Program 02

Ima programa: Biskvitno žganje, počasno (»BISCUIT SLOW 900«)

				Ročna loputa/drsnik za dovajanje zraka <sup>1</sup>	Polavtomatsko krmiljena loputa za dovajanje zraka <sup>3</sup>	Motorna loputa za dovajanje zraka <sup>4</sup>
Segment	Začetek	Cilj	Čas	Dodatno 1		
1	0 °C	600 °C	480 min	Ročno odpiranje	Ročno odpiranje (0)	Samodejno odpiranje (1)
2	600 °C	900 °C	0 min <sup>2</sup>	Ročno zapiranje	Samodejno zapiranje (1)	Samodejno zapiranje (0)
3	900 °C	900 °C	20 min	-	0	0
4	900 °C	0 °C		-	0	0

<sup>1</sup> Loputo za dovod zraka odprete in zaprete na roke (ročno).

<sup>2</sup> Peč čim hitreje segrejte na nastavljeno ciljno temperaturo.

<sup>3</sup> Pri pečeh s polavtomatsko krmiljeno loputo za dovajanje zraka se loputa zapre z aktiviranjem dodatne funkcije (Dodatno 1):

<sup>4</sup> Pri pečeh z motorno loputo za dovajanje zraka se loputa odpre z aktiviranjem dodatne funkcije (Dodatno 1):

### Program 03

Ima programa: Glazurno žganje, lončenina (»GLAZE FIRING 1050«)

				Ročna loputa/drsnik za dovajanje zraka <sup>1</sup>	Polavtomatsko krmiljena loputa za dovajanje zraka <sup>3</sup>	Motorna loputa za dovajanje zraka <sup>4</sup>
Segment	Začetek	Cilj	Čas	Dodatno 1		
1	0 °C	500 °C	180 min	Ročno odpiranje	Ročno odpiranje (0)	Samodejno odpiranje (1)
2	500 °C	1050 °C	0 min <sup>2</sup>	Ročno zapiranje	Samodejno zapiranje (1)	Samodejno zapiranje (0)
3	1050 °C	1050 °C	20 min	-	0	0
4	1050 °C	0 °C		-	0	0

<sup>1</sup> Loputo za dovod zraka odprete in zaprete na roke (ročno).

<sup>2</sup> Peč čim hitreje segrejte na nastavljeno ciljno temperaturo.

<sup>3</sup> Pri pečeh s polavtomatsko krmiljeno loputo za dovajanje zraka se loputa zapre z aktiviranjem dodatne funkcije (Dodatno 1):

<sup>4</sup> Pri pečeh z motorno loputo za dovajanje zraka se loputa odpre z aktiviranjem dodatne funkcije (Dodatno 1):

### Program 04

Ima programa: Glazurno žganje, kamen (»GLAZE FIRING 1150«)

				Ročna loputa/drsnik za dovajanje zraka <sup>1</sup>	Polavtomatsko krmiljena loputa za dovajanje zraka <sup>3</sup>	Motorna loputa za dovajanje zraka <sup>4</sup>
Segment	Začetek	Cilj	Čas	Dodatno 1		
1	0 °C	500 °C	180 min	Ročno odpiranje	Ročno odpiranje (0)	Samodejno odpiranje (1)
2	500 °C	1150 °C	0 min <sup>2</sup>	Ročno zapiranje	Samodejno zapiranje (1)	Samodejno zapiranje (0)
3	1150 °C	1150 °C	20 min	-	0	0
4	1150 °C	0 °C		-	0	0

<sup>1</sup> Loputo za dovod zraka odprete in zaprete na roke (ročno).

<sup>2</sup> Peč čim hitreje segrejte na nastavljeno ciljno temperaturo.

<sup>3</sup> Pri pečeh s polavtomatsko krmiljeno loputo za dovajanje zraka se loputa zapre z aktiviranjem dodatne funkcije (Dodatno 1):

<sup>4</sup> Pri pečeh z motorno loputo za dovajanje zraka se loputa odpre z aktiviranjem dodatne funkcije (Dodatno 1):

## Program 05

Ima programa: Glazurno žganje, kamenina (»GLAZE FIRING 1250«)

				Ročna loputa/drsnik za dovajanje zraka <sup>1</sup>	Polavtomatsko krmiljena loputa za dovajanje zraka <sup>3</sup>	Motorna loputa za dovajanje zraka <sup>4</sup>
Segment	Začetek	Cilj	Čas	Dodatno 1		
1	0 °C	500 °C	180 min	Ročno odpiranje	Ročno odpiranje (0)	Samodejno odpiranje (1)
2	500 °C	1250 °C	0 min <sup>2</sup>	Ročno zapiranje	Samodejno zapiranje (1)	Samodejno zapiranje (0)
3	1250 °C	1250 °C	20 min	-	0	0
4	1250 °C	0 °C		-	0	0

<sup>1</sup> Loputo za dovod zraka odprete in zaprete na roke (ročno).

<sup>2</sup> Peč čim hitreje segrejte na nastavljeno ciljno temperaturo.

<sup>3</sup> Pri pečeh s polavtomatsko krmiljeno loputo za dovajanje zraka se loputa zapre z aktiviranjem dodatne funkcije (Dodatno 1):

<sup>4</sup> Pri pečeh z motorno loputo za dovajanje zraka se loputa odpre z aktiviranjem dodatne funkcije (Dodatno 1):



### Opomba

Če eden od zgoraj prikazanih programov zahteva višjo temperaturo od najvišje temperature vaše peči, tega programa ne bo med predhodno nastavljenimi programi. Pri pečeh brez dodatne funkcije za polavtomatsko zapiranje lopute za dovajanje zraka lahko loputo za dovajanje zraka odprete in zaprete samo ročno.

## 9 Vzdrževanje, čiščenje in servisiranje



### Opozorilo – splošne nevarnosti!

Vzdrževalna dela lahko izvajajo samo strokovno usposobljene pooblaščen 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 – nevarnosti zaradi električnega toka!

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



Med vzdrževalnimi deli je treba odklopiti električno napajanje stikalne naprave in to zaščititi pred nenamernim vklopom ter zavarovati vse premične dele peči (pri peči z dviznimi vrati vstavite varovalne zatiče).

- Pred načrtovanimi deli na napravi zavarujte dovolj veliko delovno območje (zaporne verige, opozorilne table).
- Obvestite upravljalno osebo in imenujte nadzornika.

- Upravljavci lahko sami odpravljajo samo motnje, ki so nedvomno posledica napak med upravljanjem.
- Peč z dviznimi vrati: V pečni prostor ne vstopajte, dokler ne vstavite varovala (varovalni zatič levo in desno na vodilu dviznih vrat).
- Ugotovljene napake ali škodo na napravi nemudoma prijavite pristojnemu sodelavcu. Proizvodnjo prekinite, dokler škoda ni odpravljena. Ugotovljene pomanjkljivosti na električnih napravah/sklopih/obratovalnih sredstvih je treba takoj odpraviti.
- 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 udarite ob grelne elemente, da jih ne polomite.
- Med deli na peči peč in delovni prostor dodatno prezračujte s svežim zrakom.
- Zaščitno opremo, ki je bila med vzdrževalnimi deli odstranjena, je treba po delih znova namestiti.
- Naprave ne spreminjajte in ne predelujte. To velja tudi za vgradnjo in nastavitve varnostnih naprav ter varjenje na nosilnih delih.
- Opozorilo pred visečimi bremenmi 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 nemške predpise s področja tehniške varnosti (DGUV V3) ali ustrezne nacionalne predpise v zadevni državi uporabe.
- Za zagotovitev brezhibne temperaturne regulacije peči pred vsakim procesom preglejte termoelement (vizualni pregled).
- Vijake držal elementov (glejte poglavje »Zamenjava grelnega elementa«) po potrebi zategnite. Pred temi deli prekinite električno napajanje peči in/ali stikalne naprave. Upoštevajte predpise DGUV V3 ali ustrezne nacionalne predpise v zadevni 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 skladno s predpisi DGUV V3 ali ustreznimi nacionalnimi predpisi v zadevni 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 obratovanjem morajo biti vrata stikalne omare vedno trdno zaprta.
- Med zamenjavo sestavnih delov uporabljajte izključno originalne dele Nabertherm. V nasprotnem primeru izjava o skladnosti ali izjava o vgradnji in garancija prenehata veljati.
- Podjetje Nabertherm ne prevzema odgovornosti za škodo, ki bi nastala zaradi uporabe neoriginalnih delov.



#### **Opozorilo – nevarnost padca**

Ob neupoštevanju obstaja smrtna nevarnost. Nevarnost padca obstaja že pri višini pod 1,00 m nad tlemi ali kakšno drugo zadosti široko nosilno površino (na primer pri visokih upravljalnih in delovnih mestih, na delovnih odrih, galerijah, podestih, nadvodih, mostičkih, rampah in stopnicah) ter pri odprtinah in poglobitvah, skozi katere ali v katere lahko kdo pade (na primer v tleh, na ploščadih, pri montažnih odprtinah, linah in jamah, na slabo nosilnih stropih).





**! NEVARNOST**

- Strop peči NI namenjen stopanju nanj.
- Obstaja nevarnost, da se vdre.
- Sestavni deli se lahko med stopanjem nanje zlomijo ali poškodujejo.

## 9.1 Izolacija peči

Zlasti ognjevdružne plošče (izolacija) so zelo kakovostne. Na podlagi proizvodnega postopka se lahko na posameznih mestih pojavijo luknjice ali mehurčki. Te so običajen pojav in dodatno poudarjajo kakovost plošč. Ta pojav ni razlog za reklamacijo.

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 stisnjene 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.

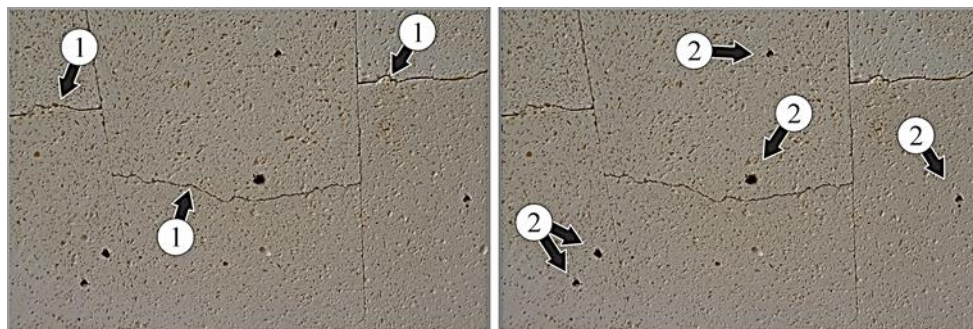
Med delom na izolaciji v Nemčiji uporabljajte tehnična pravila za nevarne snovi. <http://www.baua.de> (v nemščini).

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.

## Izolacija

Izolacija peči je sestavljena iz visokokakovostnega ognjevdržnega materiala. Zaradi toplotnega raztezanja že po nekaj ciklih segrevanja nastanejo razpoke izolacije. Vendar te ne vplivajo na delovanje, varnost ali kakovost peči. Zlasti ognjevdržne plošče (izolacija) so zelo kakovostne. Na podlagi proizvodnega postopka se lahko na posameznih mestih pojavijo luknjice ali mehurčki. Te so običajen pojav in dodatno poudarjajo kakovost plošč. Ta pojav ni razlog za reklamacijo.



Razpoke

Mehurčki

Slika 93: Primer: Razpoke (1) in mehurčki (2) v izolaciji po nekaj ciklih segrevanja (podobno kot na sliki)

## 9.2 Zaustavitev naprave med vzdrževanjem, čiščenjem in servisiranjem



### Opozorilo – splošna nevarnost!

Čiščenje, mazanje in vzdrževalna dela lahko izvaja samo strokovno usposobljeno osebje ob upoštevanju navodil za vzdrževanje ter predpisov za preprečevanje nesreč. Priporočamo, da vzdrževanje in popravila izvede servisna služba podjetja Nabertherm GmbH. Ob neupoštevanju grozijo telesne poškodbe, smrt ali obsežna materialna škoda.

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

- Peč mora biti povsem izpraznjena.
- Obvestite upravljalno osebje, imenujte nadzornika.
- Izklopite glavno stikalo (položaj »O/OFF«) → stikalne naprave.
- Glavno stikalo s ključavnico obešanko zavarujte pred nenamernim vklopom.
- Na glavno stikalo namestite opozorilno tablo, ki opozarja pred ponovnim vklopom (na primer »Pozor, vzdrževalna dela – vklop naprave prepovedan«).
- Ne onemogočajte zaščitnih funkcij varnostne opreme.
- Zavarujte dovolj veliko območje okoli mesta, kjer potekajo vzdrževalna dela.
- Preverite odsotnost napetosti.
- Prepričajte se o odsotnosti napetosti. Odsotnost napetosti lahko ugotavlja samo strokovno usposobljen električar ali tehnično usposobljena oseba. Na delovnem območju je treba ugotoviti vsepolno odsotnost napetosti (na vseh polih).
- Ozemljite delovno mesto in preprečite kratki stik.
- Izolirajte sosednje dele, ki so 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 električnega toka!**

Dela na električni opremi lahko skladno z elektrotehničnimi predpisi izvajajo samo usposobljeni in pooblašeni električarji. Med vzdrževalnimi deli je treba peč in stikalno napravo odklopiti od električnega napajanja (izklopite jo z glavnim stikalom) ter zaščititi pred nenamernim vklopom in zavarovati vse premične dele peči. Upoštevajte DGUV V3 ali zadevne nacionalne predpise posamezne države uporabe. Počakajte, da se pečni prostor in priključni deli ohladijo na sobno temperaturo.

**9.3 Redna vzdrževalna dela na celotnem sistemu**

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
<b>Pogoni in zunanji agregati</b> Vzdrževanje v skladu s podatki proizvajalca				X2
<b>Varnostno preverjanje v skladu s predpisom DGUV V3 ali ustreznimi nacionalnimi predpisi</b> Skladno s predpisi				X2
<b>Naprave za IZKLOP V SILI (če so na voljo)</b> Pritisnite tipko »IZKLOP V SILI«, omrežno stikalo ali glavno stikalo			Q	X1

**Legenda:** glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«



**Opozorilo – nevarnost padca**

Ob neupoštevanju obstaja smrtna nevarnost. Nevarnost padca obstaja že pri višini pod 1,00 m nad tlemi ali kakšno drugo zadosti široko nosilno površino (na primer pri visokih upravljalnih in delovnih mestih, na delovnih odrih, galerijah, podestih, nadhodih, mostičkih, rampah in stopnicah) ter pri odprtinah in poglobitvah, skozi katere ali v katere lahko kdo pade (na primer v tleh, na ploščadih, pri montažnih odprtinah, linah in jamah, na slabo nosilnih strehah).



**Opomba**

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

**9.4 Redno vzdrževanje – grelni elementi/komora peči**

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Grelni elementi</b> Vizualni pregled: nastanek oksidne plasti, nastanek razpok, zvižanje, zategnitev navitja, nastajanje gnezd		3	Q	X2
<b>Grelni elementi</b> Zamenjava		1	Y	X2

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Skoznjik za grelne elemente</b> Čiščenje	Priporočljivo najpozneje ob zamenjavi grelnih elementov	3	Y	X2
<b>Skoznjik za grelne elemente</b> Zamenjava	najkasneje pri zamenjavi grelnih elementov	2	Y	X2
<b>Priključitev grelnih elementov</b> Ožičenje do koncev priključkov, dovzetnost za korozijo – konci vrtanja (sledi žganja)		3	Y	X2
<b>Nosilne cevi</b> Vizualni pregled: pravilnost namestitve, upogibanje, nastajanje razpok		2	q	X2
<b>Nosilne cevi</b> Zamenjava	Po potrebi	2	Y	X1
<b>Nosilci</b> Vizualni pregled: pravilnost namestitve, nastajanje razpok		3	Y	X1
<b>Električni tok grelnih elementov</b> Preverjanje obremenitve grelnih skupin		-	Y	X2
<b>Legenda:</b> glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«				



#### Opomba

Ker se plošče SiC ves čas raztezajo, jih je treba po pribl. 3–5 letih zamenjati. Sicer obstaja nevarnost, da se kosi zaščitne plasti pomaknejo navzven. V tem primeru ni mogoče uveljavljati garancijskih zahtevkov.

## 9.5 Redna vzdrževalna dela – grelni elementi/voziček

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Grelni elementi</b> Vizualni pregled: nastanek oksidne plasti, nastanek razpok, zvijanje, zategnitev navitja, nastajanje gnezd		-	W	X2
<b>Grelni elementi: Objemke nadzemnega voda/pletence</b> Vizualni pregled, zategovanje		-	Y	X2
<b>Grelni elementi</b> Zamenjava, preverjanje trdnosti namestitve		1	Y	X2
<b>Objemke nadzemnega voda/pletence</b> Zamenjava, preverjanje trdnosti namestitve		1	Y	X2
<b>Priključitev grelnih elementov</b> Preverjanje ožičenja do priključnih koncev, nagnjenosti navijalnih koncev h koroziji (sledi žganja), trdnosti električnih priključkov.		-	Y	X2

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Skoznjik za grelne elemente</b> Čiščenje	najkasneje pri zamenjavi grelnih elementov	3	Y	X2
<b>Skoznjik za grelne elemente</b> Zamenjava	Priporočljivo najpozneje ob zamenjavi grelnih elementov	2	Y	X2
<b>Ožičenje priključnega območja</b> Pravilna izolacija		3	Y	X2
<b>Nosilne cevi</b> Vizualni pregled: pravilnost namestitve, upogibanje, nastajanje razpok		-	Y	X2
<b>Nosilne cevi</b> Zamenjava	Po potrebi	2		X2
<b>Električni tok grelnih elementov</b> Preverjanje obremenitve grelnih skupin		-	Y	X2
<b>Kontaktne letev merilnika</b> Vizualni pregled: pravilnost namestitve, ožgana mesta, bakrova pasta		2	Y	X2
<b>Legenda:</b> glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«				

## 9.6 Redna vzdrževalna dela – izolacija komore peči

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Tesnilo vrat in labirintno tesnilo</b> Preverjanje poškodb in razrahljanih delov		-	Q	X1
<b>Zaščitna plast</b> Vizualni pregled glede nastajanja razpok, razrahljanih segmentov		3	Q	X1
<b>Skoznjiki za sveži zrak</b> Preverjanje izolacije glede razpok		2	Q	X1
<b>Stene</b> Vizualni pregled glede nastajanja razpok, površina, poškodbe zaradi kemikalij		3	Q	X1
<b>Izbokline na steni (notranjost peči)</b> Vizualni pregled glede nastajanja razpok		3	Q	X1
<b>Izbokline na steni (notranjost peči)</b> Sesanje		3	D	X1
<b>Odvodi za izpušne pline</b> Vizualni pregled oblog prehodnih cevi		-	Q	X1
<b>Odvodi za izpušne pline</b> Zamenjava prehodnih cevi		2	Q	X2
<b>Strop</b> Razpoke in obešenje stropa		3	Q	X1

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Lopute za odvajanje zraka</b> Preverjanje vložkov, pravilnost zatesnitve		3	Q	X1
<b>Lopute za odvajanje zraka</b> Zamenjava		1/3	Q	X2
<b>Prostor lopute za odvajanje zraka</b> Preverjanje vlaknenega bloka in prehodne cevi, zlasti roba prehodne cevi		3	Q	X1
<b>Legenda:</b> glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«				

## 9.7 Redna vzdrževalna dela – izolacija vozička

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Labirintno tesnilo</b> Preverite glede poškodb		-	Q	X1
<b>Tesnjenje vlaknenega traku</b> Preverjanje pravilnega tesnjenja z ohišjem peči		2	Q	X1
<b>Spodnja stran dna</b> Pregled toplotnih »madežev«		3	Y	X1
<b>Pokrov za plošče SiC/Mullit</b> Preverjanje glede pravilnega položaja in deformacij		2	Q	X1
<b>Miza</b> Sesanje		3	M	X1
<b>Ogrevalna komora</b> Sesanje		-	M	X1
<b>Legenda:</b> glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«				

## 9.8 Redna vzdrževalna dela – mehanika vozička

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Gumijasta kolesa</b> Pregled neoviranega teka po tleh, vizualni pregled gume koles		-	Y	X1
<b>Kontaktne letev merilnika</b> Vizualni pregled: pravilnost namestitve, ožgana mesta, bakrova pasta		2	Q	X2
<b>Pripomoček za vstavljanje krogličnih ležajev</b> Preizkus delovanja		3	Y	X1
<b>Legenda:</b> glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«				

## 9.9 Redna vzdrževalna dela – ohišje

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Zgornji del peči</b> Vizualni pregled kablov, motorjev, termoelementov glede vpliva toplote		-	Y	X2
<b>Regulacijski termoelementi</b> Zaščitna cev, preverjanje položaja in vpenjala		1	W	X1
<b>Regulacijski termoelementi</b> Zamenjava		1	Y	X2
<b>Zgornja površina ohišja</b> Pregled glede ožganin (ohišje za odvajanje zraka)		3	Y	X1
<b>Varnostno stikalo (»kontakt vrat«)</b> Pravilna stikalna točka		2	M	X2
<b>Varnostno stikalo zapaha vrat</b> Preverjanje delovanja		2	M	X2
<b>Tesnilo ohišja</b> Vizualni pregled		3	Y	X1
<b>Kontaktne letve merilnika</b> Vizualni pregled: pravilnost namestitve, ožgana mesta, bakrova pasta		2	Q	X2
<b>Legenda:</b> glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«				

## 9.10 Redna vzdrževalna dela – stikalna naprava

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Filter za sesani zrak</b> Zamenjava ali čiščenje filtrskega vložka	Ob neupoštevanju se lahko pojavi izpad elektronskih naprav. Odpoved odgovornosti ob izpadu proizvodnje	2	W	X1
<b>Kontaktorji</b> Pregled glede morebitnih ostankov žganja		3	Q	X2
<b>Kontaktorji</b> Zamenjava		1	Y	X2
<b>Akumulator za brezprekinitveno napajanje</b> Zamenjava		1	Y	X2
<b>Stikalna naprava</b> Sesanje		-	-	X2
<b>Hladilna naprava stikalne omare</b> Skladno s proizvajalčevimi navodili za vzdrževanje		-	-	X2
<b>Preverjanje delovanje zaščite pred pregrevanjem</b> Nastavitev izklopne vrednosti pod dejansko vrednost in izklop		-	Q	X1

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Preverjanje točnosti zaščite pred pregrevanjem (umerjanje)</b> Preverjanje nastavljene izklopne temperature z odobrenim dajalnikom temperature		-	Y	X2
<b>Preverjanje prikazov temperature (umerjanje)</b> Preverjanje nastavljene izklopne temperature z odobrenim dajalnikom temperature		-	Y	X2
<b>Preverjanje trdnosti namestitve vseh vijlačnih spojev</b> Kontaktorji, sponke ipd., zlasti glavno stikalo		-	Y	X2
<b>Preverjanje vseh priključkov glede ožganin</b>		-	Y	X2
<b>Stikalna naprava: lučke in signali</b> Preverjanje delovanja		3	Q	X2
<b>Varovalke</b> Zamenjava po izpadu		1	-	X1
<b>Sklopi programirljivega logičnega krmilnika z varnostnotehničnim certifikatom</b> Nadomestilo glede na podatkovni list		1	<b>10Y</b>	X2
<b>Polprevodniške varovalke</b> Zamenjava po izpadu		1	-	X1
<b>Legenda:</b> glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«				



#### Opomba

Sestavne dele programirljivega logičnega krmilnika z varnostnotehničnim certifikatom je treba zamenjati po 10 letih.



#### Opomba

Redno je treba preverjati delovanje nadzornega sistema za temperaturo ali omejevalnika temperature, če sta nameščena (glejte poglavje Pregled naprave). Za preverjanje, ali se nadzorni sistem za temperaturo ali omejevalnik temperature sproži, je treba napravo zagnati in zeleno ciljno vrednost nastaviti na temperaturnem regulatorju med nastavljenimi ciljnim vrednostmi krmilnika. Za podrobnejše informacije glejte navodila za uporabo nadzornega sistema za temperaturo/omejevalnika temperature.



#### Opozorilo – nevarnosti zaradi električnega toka!

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

### 9.11 Redna vzdrževalna dela – električni preizkus

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Preverjanje izolacijskega upora</b>		-	Y	X2
<b>Preverjanje visoke napetosti</b>		-	Y	X2



Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
Če je mogoče				
<b>Zaščitni vodnik</b> Pravilna namestitvev zaščitnih vodnikov na povezavah med deli sistema in pokrovi		-	Y	X2
<b>Preverjanje delovanja</b> Vsi električni sestavni deli		-	Y	X2

**Legenda:** glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«



### Opomba

Usposobljeni električar mora redno vzdrževati stikalno napravo. **Stikalni kontaktorji so obrabni deli ter jih je treba glede na razmere okolice in pogostost uporabe redno preverjati ter zamenjati najpozneje po enem letu.**



### Opomba

Delovanje peči z grelnimi transformatorji in komponentami za krmiljenje števila vrtljajev lahko zaradi preklapljanja filtra za zaščito pred elektromagnetnimi motnjami povzroči sprožitev predhodno vezanega zaščitnega stikala za okvarni tok. Zaščitnih stikal za okvarni tok zato ne uporabljajte za zaščito.



### Opomba

Filtere za prezračevanje stikalne omarice je treba redno čistiti, da zagotovimo dobro kroženje zraka. Glede na vrsto in izvedbo prezračevalnega sistema sta lahko dva oziroma trije filtri po potrebi nameščeni tudi drugje v stikalni omarici. Vrata stikalne naprave naj bodo ves čas zaprta in zaklenjena (saj se sicer življenjska doba elektronskih naprav zaradi zamazanosti skrajša).



### Opomba

Če je naprava opremljena z brezprekinitvenim napajanjem (UPS), pomnite, da življenjska doba akumulatorja pri temperaturi okolice do +40 °C znaša pribl. 2 leti. Višja temperatura okolice ali daljše mirovanje (naprava je izklopljena) skrajša življenjsko dobo. Akumulator je obrabni del in ga je treba glede na razmere okolice zamenjati vsako 1 do 2 leti.




## 9.12 Redna vzdrževalna dela – dokumentacija

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Tipška ploščica</b> Berljivo stanje		-	Y	X1
<b>Navodila za uporabo</b> Preverjanje prisotnosti na peči		3	Y	X1
<b>Navodila za sestavne dele</b> Preverjanje prisotnosti na peči		3	Y	X1

Sestavni del/položaj/funkcija in ukrep	Opomba	A	B	C
<b>Legenda:</b> glejte poglavje »Legenda preglednic vzdrževanja«				

### 9.13 Legenda preglednic vzdrževanja

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

	 <b>NEVARNOST</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nevarnost zaradi električnega udara</li> <li>• Smrtna nevarnost</li> <li>• Dela na električni opremi lahko skladno z elektrotehničnimi predpisi izvajajo samo usposobljeni električarji ali strokovno usposobljeno osebje, ki ga je pooblastilo podjetje Nabertherm.</li> <li>• Prekinite električno napajanje naprave.</li> </ul>	

### 9.14 Čistilo



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

Za čiščenje umazanije z ohišja uporabljajte običajna vodna ali negorljiva čistila, ki ne vsebujejo topil. Notranjost posesajte.

**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.*
Zunanja površina (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).

Slika 94: Čistilo

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. O ugotovljenih nepravilnostih nas takoj obvestite.

**Upoštevajte poglavje »Predpisi za varstvo okolja«.**



**Opomba**

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

 	<p><b>! NEVARNOST</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nevarnost zaradi električnega udara</li> <li>• Smrtna nevarnost</li> <li>• Pred čiščenjem napravo izklopite z glavnim stikalom.</li> <li>• Po notranjih ali zunanjih površinah NE polivajte vode ali čistil.</li> <li>• Pred ponovnim zagonom naj se naprava povsem posuši.</li> </ul>	
--	---	---

## 10 Motnje

Dela na električni napravi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblašeni električarji. Upravljalci 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

ID+ Sub-ID	Besedilo	Logika	Ukrep
<b>Napaka komunikacije</b>			
01-01	Območje vodila	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	Vodilo komunikacijskega modula	Motnja komunikacijske povezave s komunikacijskim modulom (Ethernet/USB)	Preverjanje trdnosti namestitve komunikacijskega modula Preverjanje voda med upravljalno enoto in komunikacijskim modulom
<b>Napaka senzorja</b>			
02-01	Odprt TE		Preverjanje termoelementa, sponk in voda termoelementa Preverjanje kontaktov voda termoelementa v vtiču X1 na modulu regulatorja (kontakt 1 + 2)
02-02	Povezava TE		Preverjanje nastavljenega tipa termoelementa Preverjanje morebitne zamenjave polov priključka termoelementa
02-03	Napaka primerjalnega mesta		Okvarjen modul regulatorja
02-04	Prevroče primerjalno mesto		Previsoka temperatura v stikalni napravi (pribl. 70 °C) Okvarjen modul regulatorja
02-05	Prehladno primerjalno mesto		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)

ID+ Sub-ID	Besedilo	Logika	Ukrep
<b>Sistemska napaka</b>			
03-01	Sistemski pomnilnik		Napaka po posodobitvah vdelane programske opreme <sup>1)</sup> Okvara upravljalne enote <sup>1)</sup>
03-02	Napaka analogno-digitalnega pretvornika	Motena komunikacija med analogno-digitalni pretvornikom in regulatorjem	Zamenjava modula regulatorja <sup>1)</sup>
03-03	Napaka datotečnega sistema	Motnja komunikacije med prikazovalnikom in pomnilniškimi modulom	Zamenjava upravljalnega dela
03-04	Nadzor sistema	Napaka v izvedbi programa na upravljalnem delu (nadzornem sistemu)	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 <sup>1)</sup> Izklop in ponovni vklop krmilnika <sup>1)</sup>
03-06	Napaka samopreverjanja		Obrnite se na servisno službo Nabertherm. <sup>1)</sup>
<b>Nadzorni sistemi</b>			
04-01	Majhna ogrevalna moč	Ni zvišanja temperature med postopnim zagonom, če je izkoriščenost ogrevalnega izhoda $< 100\%$ za 12 minut in če je ciljna vrednost temperature višja od trenutne temperature 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 + zamik glavne cone + zamik regulacije šarže [najv.] (če je regulacija šarž aktivna) + prekomerna temperatura izklopnega praga (P0268, npr. 50 K)	Preverjanje polprevodniškega releja Preverjanje termoelementa Preverjanje krmilnika  (od V1.51 s 3-minutno zakasnitvijo)

ID+ Sub-ID	Besedilo	Logika	Ukrep
		Zagnan je bil program pri temperaturi peči, ki je višja od najvišje ciljne vrednosti v programu	Počakajte z zagonom programa, dokler temperatura peči ne pade. Če to ni mogoče, vnesite določen čas zastoja kot začetni segment in nato zaženite postopni zagon z zeleno temperaturo (STEP = 0 minut trajanja za oba segmenta). Primer: 700 °C -> 700 °C, čas: 00:00 700 °C -> 300 °C, čas: 00:00 Tukaj se začne normalni program. Od različice 1.14 se ob zagonu upošteva tudi dejanska temperatura.  (od V1.51 s 3-minutno zakasnitvijo)
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	Opređeljene vrednosti niso merodajne.	Ne izvajajte samodejne optimizacije v spodnjem temperaturnem območju delovnega območja peči.
	Šibka baterija	Čas ni več prikazan pravilno. Obvladovanje izpada omrežja morda ni več ustrezno.	Izvozite vse parametre v USB-ključ. Zamenjajte baterijo (glejte poglavje »Tehnični podatki«).
<b>Druge napake</b>			
05-00	Splošna napaka	Napaka modula regulatorja ali modula Ethernet	Obrnite se na servisno službo Nabertherm. Poskrbite za servisni izvoz.

Sporočila o napaki je mogoče ponastaviti s potrditvijo sporočila. Če se sporočilo o napaki pojavi znova, se obrnite na servisno službo Nabertherm. Obtočni motorji (če so nameščeni) ostanejo delujoči tudi v primeru napake, dokler dejanska temperatura ne pade pod nastavljeno izklopno temperaturo.

## 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	Ukrep
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«.

Št.	Besedilo	Logika	Ukrep
02	Okvarjen element šarže	Pri delujočem programu in aktivirani regulaciji šarže ni bil ugotovljen noben element šarže	Vstavite element šarže. V programu onemogočite regulacijo šarže 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 se med aktivno reguliranim hlajenjem pojavi okvara hladilnega termoelementa, se izvede preklon 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.
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.

Št.	Besedilo	Logika	Ukrep
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 USB-ključ ni bil zaznan. Uvoziti želite podatke, ki jih ni v mapi za uvoz v USB-ključu.	Ne obdelujte datotek XML z urejevalnikom besedil, ampak vedno v krmilniku. Formatirajte USB-ključ (format: FAT32). Ni hitrega formatiranja Uporabite drug USB-ključ (do 2 TB/FAT32) Med uvozom morajo biti vsi podatki shranjeni v mapi za uvoz v USB-ključu. Največja velikost pomnilnika za USB-ključe znaša 2 TB/ FAT32. Če se pojavijo težave z vašim USB-ključem, uporabite drug USB-ključ z velikostjo največ 32 GB.
	Med uvažanjem programov so ti 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.
	Med uvažanjem programov se pojavlja napaka.	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 odprta, se prikaže to sporočilo.	Zaprte vrata. Preverite stikalo vrat.
19	Vrata so odprta	Vrata peči so bila odprta pri delujočem programu	Zaprte vrata 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
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



Št.	Besedilo	Logika	Ukrep
28	Prekinjena povezava Modbus	Povezava z nadrejenim sistemom je prekinjena.	Preverite, ali ethernetni kabli niso morda poškodovani. Preverite konfiguracijo komunikacijske povezave

### 10.3 Motnje stikalne naprave

Napaka	Vzrok	Ukrep
<b>Krmilnik ne sveti.</b>	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.
<b>Krmilnik prikazuje napako.</b>	Glejte ločena navodila krmilnika.	Glejte ločena navodila krmilnika.
<b>Peč se ne segreva.</b>	Vrata/pokrov je odprt.	Zaprte vrata/pokrov.
	Napaka kontaktnega stikala vrat (če je nameščen)	Preverite kontaktno stikalo vrat.
	Prikaže se »zakasnjzen zagon«	Program čaka na programirani čas zagona. Izberite zakasnjzen zagon nad tipko Zagon.
	Napaka v vnosu programa	Preverite grelni program (glejte ločena navodila krmilnika).
<b>Ogrevalni prostor se segreva zelo počasi.</b>	Grelni element je okvarjen.	Preverjanje naj izvede servisna služba Nabertherm ali usposobljen električar.
	Varovalka/varovalke priključka je/so okvarjena/okvarjene.	Preverite varovalko/varovalke priključka in jo/jih po potrebi zamenjajte. Obvestite servisno službo Nabertherm, če se nova varovalka takoj spet sproži.
	<b>Program ne preklopi na naslednji segment.</b>	V »časovnem segmentu« [TIME] v vnosu programa je trajanje nastavljeno na neskončno ([INFINITE]). Pri aktiviranem upravljanju šarž je temperatura šarže višja od temperatur con.
	Pri aktiviranem upravljanju šarž je temperatura šarže višja od temperatur con.	Parameter [BLOKADA ZNIŽANJA] mora biti nastavljen na [NE].

Napaka	Vzrok	Ukrep
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).

## 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

Ker se plošče SiC ves čas raztezajo, jih je treba po pribl. 3–5 letih zamenjati. Sicer obstaja nevarnost, da se kosi zaščitne plasti pomaknejo navzven. V tem primeru ni mogoče uveljavljati garancijskih zahtevkov.



#### 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 pooblašteni električarji. To velja tudi za popravila, ki niso opisana.



#### 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

Obrabni deli, kot so objemke, vstavitvena ohišja, valjčne proge, plošče za šaržiranje ali pločevinaste obloge, so v odvisnosti od uporabe izpostavljeni močnejši obrabi. Življenjska doba je poleg procesa in vrste uporabe odvisna tudi od pogostosti uporabe. Pojavijo se lahko deformacije in obraba sestavnih delov. Manjše deformacije so običajne in ne zahtevajo dodatnih ukrepov. Če pa se kljub vsemu pojavijo večje deformacije, priporočamo popravilo ali zamenjavo sestavnega dela. Priporočamo, da stranka redno preverja delovanje.

## 11.1 Zamenjava grelnega elementa



### Opozorilo – nevarnost zaradi električnega toka!

Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblašeni 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 predpis DGUV V3 ali ustrezne nacionalne predpise v zadevni državi uporabe. Počakajte, da se pečni prostor in priključni deli ohladijo na sobno temperaturo.



### Opomba

Vežalno shemo in električne priključke najdete na priloženem stikalnem načrtu.

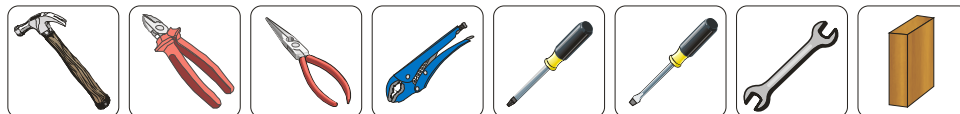
Naslednja navodila za montažo so vzorčna. Morda bodo potrebni nadaljnji koraki montaže.

Prikazani skozniki, pritrditve grelnega elementa in tesnila se razlikujejo glede na model.

**Nasvet:** Zaradi različnih modelov peči priporočamo, da posnamete nekaj fotografij začetnega stanja ter predhodno položenih grelnih žic in stikalne naprave. To bo olajšalo poznejšo montažo in vezavo novih grelnih elementov.

### Orodje za montažo

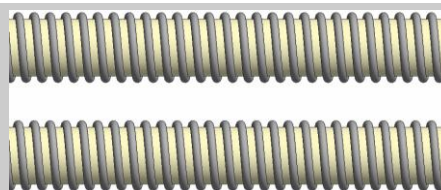
Kladivo, klešče ščipalke, koničaste klešče, vodovodne klešče, križni izvijači in izvijač z zarezo, zevni ključ in lesena klada za zabijanje keramičnih prehodnih cevi.



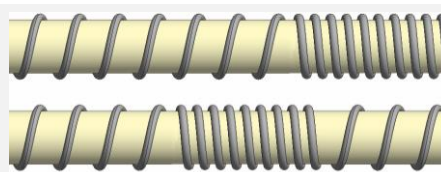
### 11.1.1 Grelni elementi na nosilnih ceveh

#### Nastajanje gnezd

Nastajanje gnezd je naraven pojav in ne zahteva ukrepov. Vendar pa lahko močno nastajanje gnezd vpliva na razporeditev temperature.

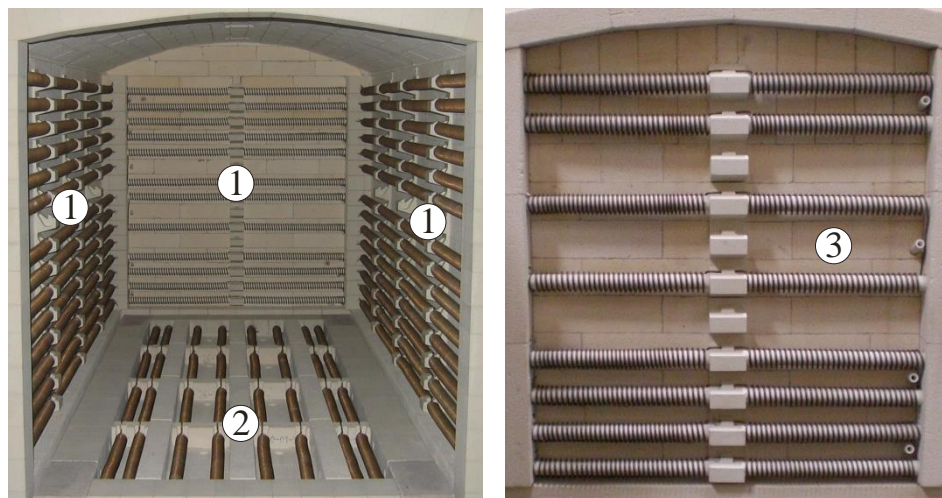


Prej



Potem (nastajanje gnezd)

### Razporeditev grelnih elementov (odvisno od modela)



- 1 grelni elementi na stranski in hrbtni steni
- 2 grelni elementi na dnu (odstranite talne plošče)
- 3 grelni elementi na vratih

Slika 95: Primer: Razporeditev grelnih elementov (podobno kot na sliki)

### Položaj priključnih sponk (odvisno od modela)



Primer: Priključne sponke grelnega elementa na hrbtni steni (spodaj)

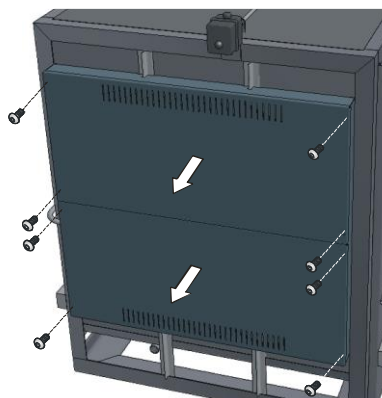
Primer: Priključne sponke grelnega elementa na vratih

Primer: Priključne sponke grelnega elementa na vozičku

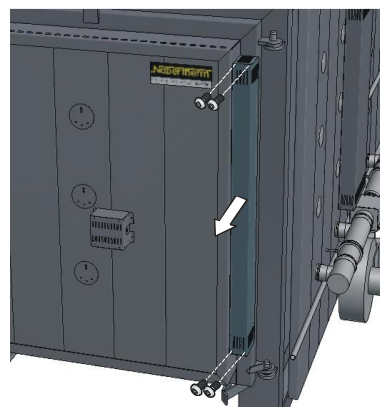
Slika 96: Primer: Priključne sponke grelnih elementov (podobno kot na sliki)

### Odstranitev pokrovov

Za zamenjavo grelnih elementov morate odstraniti pokrove na peči. Vijake pokrovov odvijte s primernim orodjem in jih shranite na varno za poznejšo ponovno uporabo.



Primer: Pokrov za priključke grelnih elementov na hrbtni steni



Primer: Pokrov za priključke grelnih elementov na vratih

## Odstranitev grelnih elementov

- Odstranite zaščitno oblogo električnih priključkov (previdno privzdignite in odstranite talne plošče)
- Sprostite priključne sponke na koncih grelne tuljave. Odstranite keramične prehodne cevi in jih po potrebi zamenjajte
- Obstoječe pritrdilne sponke oz. keramične cevi za pritrditev grelnih elementov izvlecite iz stene (Stare pritrdilne sponke so zelo lomljive. Če se pritrdilna sponka zlomi, odstranite ostanek)
- Previdno odstranite grelne tuljave z nosilnimi cevmi

(Pozor: starejši grelni elementi so zelo lomljivi)

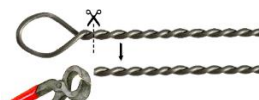
## Vgradnja grelnih elementov

- Priložene grelne cevi pred montažo preverite glede poškodb. Pri večconskih pečicah morate upoštevati lokalno dodelitev grelnega elementa.
- Nečistoče v izolaciji, na nosilnih ceveh, skoznjikih in sponkah lahko povzročijo prezgodnjo okvaro grelnega elementa. S kontaktne površine grelnega elementa je zato potrebno očistiti vse ostanke.



### Opombe

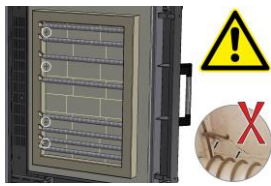
Priporočamo uporabo novih nosilnih cevi, sponk in keramičnih prehodnih cevi. Onesnažene kontaktne površine povzročijo prezgodnjo okvaro novega grelnega elementa. Močno upognjene ali zlomljene nosilne cevi morate zamenjati z novimi.



Pri novih grelnih elementih so konci priključkov (prevrtani) za zaščito opremljeni z zanko. Pred vgradnjo zanko odščipnite.



Grelni element namestite skupaj z nosilno cevjo. Upognjeni konec navijalnih koncev se mora opirati na izolacijo.



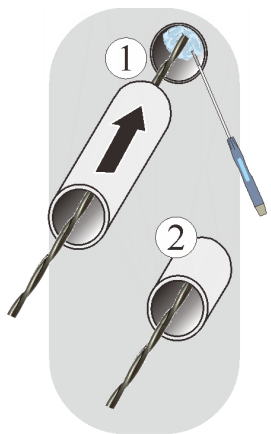
Pritrdilne sponke zabijte v steno z najmanjšo razdaljo 2 cm od prejšnjega položaja. Majhne razpoke v izolacijski oblogi so običajne. Sponk ne vstavljajte v vogalnike, na razpokana mesta ali blizu roba izolacijske obloge. Nikoli ne uporabljajte starih lukenj za nove pritrdilne sponke.



Vedno uporabljajte neuporabljene sponke. Zaradi optimalne trdnosti ne smete spreminjati oblike pritrdilnih sponk.



Glede na model peči je kot nosilce namesto pritrdilnih sponk vgraditi tudi keramične cevi.



Prehodna cev zagotavlja električno izolacijo v ohišju, zato ne sme biti poškodovana ali umazana. Družba Nabertherm priporoča izključno uporabo novih cevi. Pred vstavljanjem z malo vlaknastega materiala zatesnite skozi (1). Klasifikacijska temperatura vlaknastega materiala mora ustrezati najvišji temperaturi v pečnem prostoru. Vlaknast material s tankim in topim predmetom (npr. majhnim izvijačem) enakomerno razporedite po navijalnem koncu. (2) Keramično prehodno cev potisnite čez navijalni konec in jo vstavite do konca v odprtino v izolaciji. Vlakna lahko stisnete z leseno klado in kladivom. Količino vlaken določite tako, da cev zadostno stisne vato v končnem položaju. Pri ceveh s prirobnico se mora svitek opirati na ohišje. Odprtine na notranji strani morate na enak način zatesniti z vlaknastim materialom, zlasti če se je vrzel med navijalnim koncem in izolacijo povečala zaradi obrabe pri uporabi.

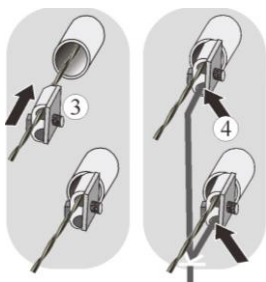


#### Opomba

Nezadostno tesnjenje lahko povzroči pregrevanje sponk. Neustrezen vlaknast material lahko povzroči zasteklitev in poškodbe.

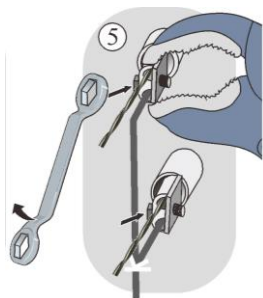


Priključitev ožičenja: Površina stika ožičenja mora ustrezati dolžini površine sponke. Pleteni kabli morajo biti opremljeni z zaključnimi tulci kableske žice.



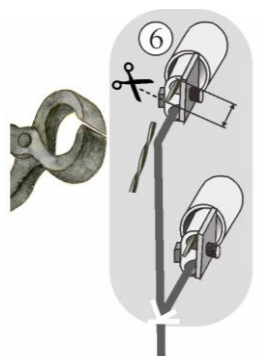
S priključnimi sponkami (3,4) vzpostavite električne povezave.

Na kontaktnih površinah sponk ne sme biti znakov oksidacije. Družba Nabertherm priporoča izključno uporabo novih sponk.



(5) Spodnji del pridržite z vodovodnimi kleščami in vijak(e) zategnite z naslednjimi zateznimi momenti:

Presek sponke (mm <sup>2</sup> )	Navoj	Zatezni moment
2,5 - 16	M5	6 Nm
6 - 25	M6	8 Nm
10 - 50	M7	14 Nm



(6) Po potrebi skrajšajte štrleče navijalne konce za približno toliko, kolikor je širina sponke.

Preverite, ali so električni priključki in zaščitni vodniki pravilno priključeni.

Namestite zaščitno oblogo in pri tem upoštevajte priključek zaščitnega vodnika. Pazite, da kablji ne bodo segali iz izdelka in da jih ne ukleščite.

Namestite talne plošče. V primeru poškodb ali močnega onesaženja morate zamenjati ustrezno talno ploščo.

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



### Opombe

Vse vijake priključnih sponk na grelnih elementih zategnite po enem tednu delovanja in jih nato enkrat letno preverite.

Preprečite vsakršne obremenitve ali zvijanje grelne žice.

Slab stik sponke lahko povzroči poškodbe grelnega elementa in ožičenja.



### Opomba

Za pravilno delovanje grelnih elementov je potreben nastanek oksidne plasti.

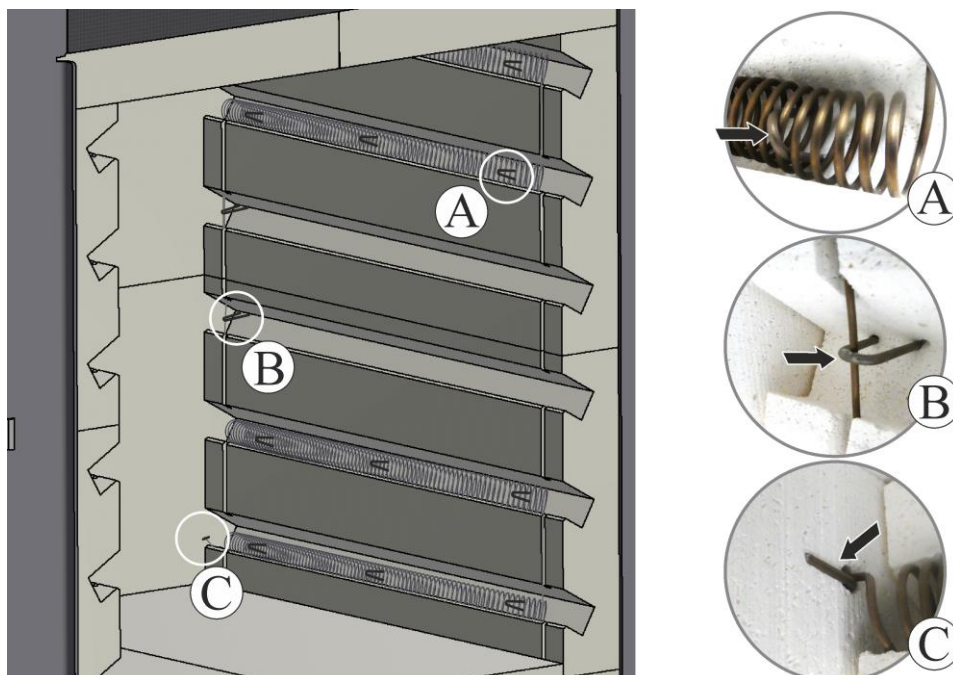
Ta postopek je treba ponoviti pri prvem zagonu in po **vsaki zamenjavi** grelnih elementov.

Trajanje oksidacijskega žganja je razvidno iz poglavja »Priporočilo za prvo segrevanje peči«.

### 11.1.2 Grelni elementi v žlebovih

Za grelne elemente v žlebljenih opekah veljajo izvedbe, opisane v poglavju „Grelni elementi na nosilni cevi“. Zaradi razlik pri pritrditvi grelnega elementa je treba upoštevati odstopanja.

Priložene sponke vstavite v steno. Z njimi preprečite, da se v utoru vstavljeni grelni elementi med segrevanjem ne dvignejo iz utorov.



Slika 97: Namestite grelno žico v žlebove in jo pritrdite s sponkami (podobno kot na sliki).

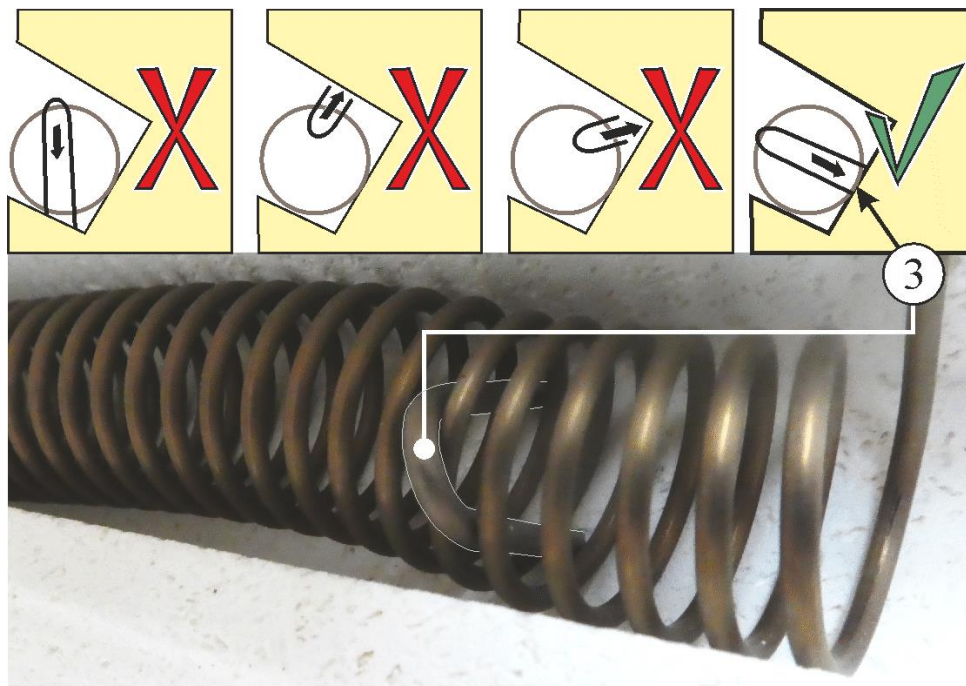
Sponk ne vstavljajte v odprtine predhodno vstavljenih sponk. Priporočamo, da nove sponke zamaknete za 2 cm.

Namestite sponke na ravno steno (3) utora, da zagotovite trdno namestitev in delovanje grelne žice. Po montaži preverite grelno žico in sponke, ali so pravilno nameščene.





X = ~14 mm



Slika 98: Ustrezna montaža sponk (podobno kot na sliki)

Priložene sponke previdno s primernim orodjem z udarjanjem vstavite v izolacijsko oblogo, kot je prikazano, dokler ni grelna žica tik ob steni. Pazite, da ne poškodujete izolacijske obloge.

Nadaljnji postopek je opisan v poglavju „Grelni elementi na nosilni cevi“.

## 11.2 Zamenjava termoelementa

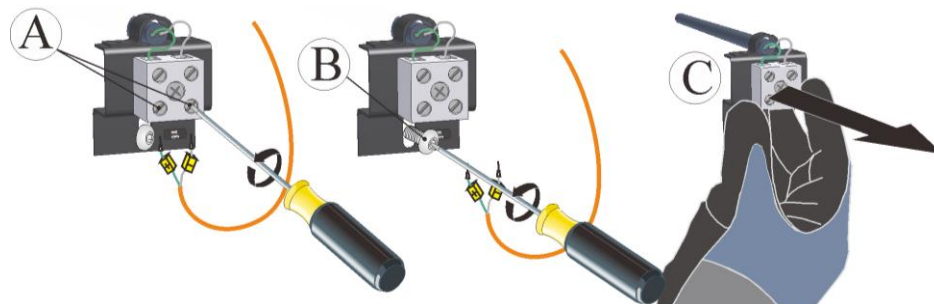


### Opozorilo – nevarnost zaradi električnega toka!

Dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni in pooblašteni 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 predpis DGUV V3 ali ustrezne nacionalne predpise v zadevni državi uporabe. Počakajte, da se pečni prostor in priključni deli ohladijo na sobno temperaturo.

Najprej odvijte oba vijaka (A) s priključka termoelementa. Odvijte vijak (B) in izvlcite 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 99: Demontaža termoelementa/termoelementov (podobno kot na sliki)

#### Opomba

\*) Priključki povezovalnih vodov med termoelementom ter regulatorjem so označeni s simboloma  $\oplus$  in  $\ominus$ . Obvezno pazite na pravilno priključitev polov.

$\oplus$  na  $\oplus$   $\ominus$  na  $\ominus$

#### 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«).

### 11.3 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.

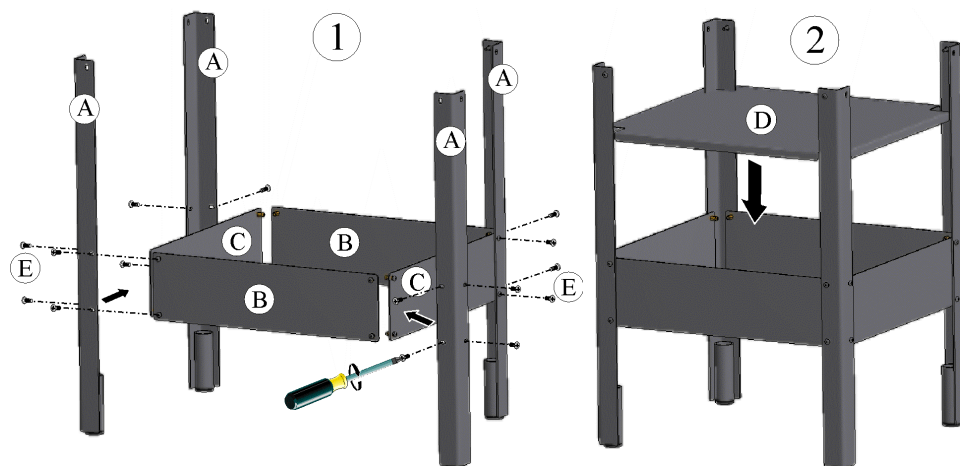
## 12 Dodatna oprema (možnosti)

### 12.1 Montaža podnožja za model peči N 40 E(R)–N 100 E (dodatna oprema)

Podnožje, ki je na voljo kot dodatna oprema, vzemite iz embalaže in posamezne dele primerjajte s spodnjim seznamom.

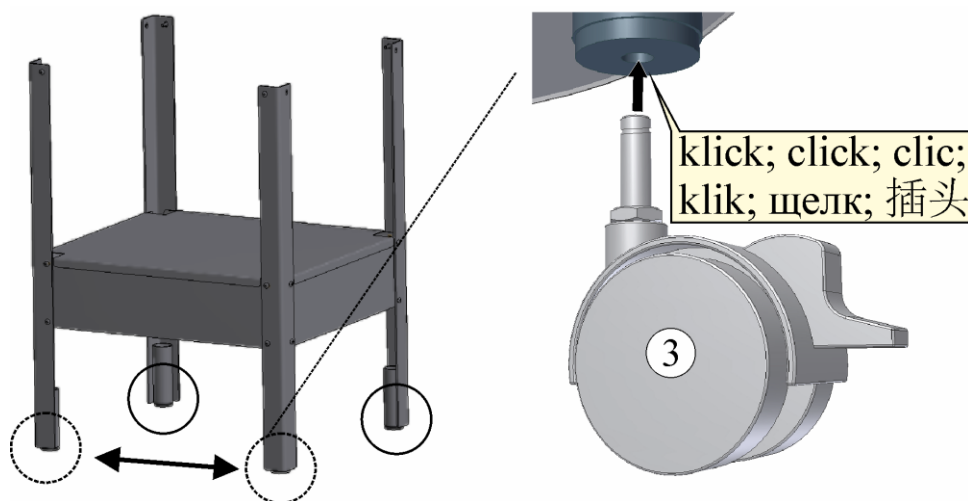
Št.	Število kosov	Slika
A	4	
B	2	
C	2	
D	1	
E	20	

Slika 100: Posamični deli podnožja



Slika 101: Montaža podnožja

Montirajte posamične dele (1 in 2) podnožja tako, kot je prikazano na zgornji sliki. Po montaži posamičnih delov zategnite vijake.



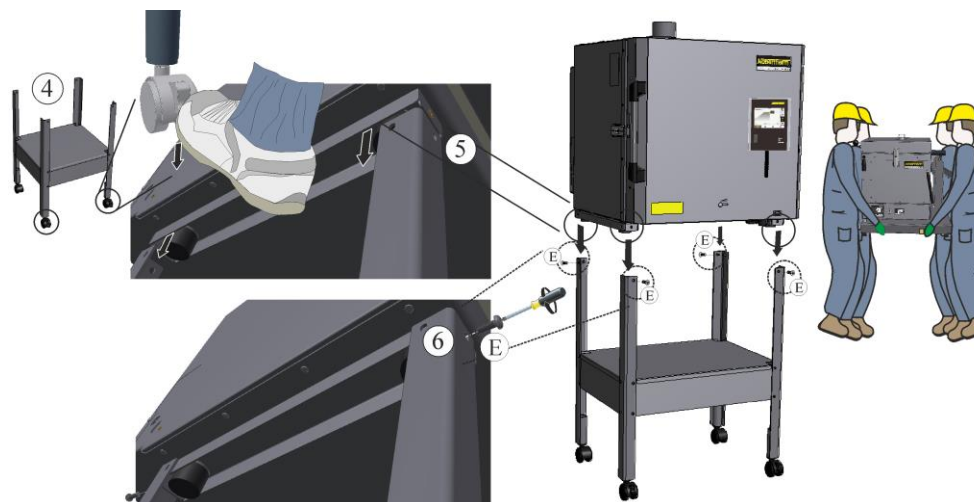
Slika 102: Montaža transportnih koles (če so na voljo)

Transportna kolesa (3) (če so na voljo) montirajte pod noge podnožja.

### Priporočilo za montažo

Upoštevanje priporočil uporabnika naših izdelkov ne razrešuje odgovornega ravnanja skladno z lokalnimi okoliščinami in razmerami. Kljub temu pa morate upoštevati nekaj splošnih priporočil:

- Zaradi teže peči priporočamo, da jo vedno premika več oseb, medtem ko je ena oseba odgovorna za montažo podnožja. Peč držite, dokler ta ni trdno privita na podnožje. Za pomoč pri postavitvi peči se obrnite na družbo Nabertherm GmbH. Pisno, po telefonu ali prek spleta -> oglejte si poglavje »Servisna služba Nabertherm«.
- Če so na voljo parkirne zavore (4) transportnih koles, te pritrdite na podnožje (transportna kolesa s parkirno zavoro so usmerjena proti vratom peči).
- Peč previdno in počasi postavite na podnožje (5). Bodite pozorni na pravilno namestitev peči na podnožje.
- Vijačni material (E), ki je del dobave, mora biti trdno privit s podnožjem in z navojnimi luknjami (6) na peči. Preverite tesnost vseh vijačnih povezav na podnožju.



Slika 103: Privijanje peči na podnožje (dodatna oprema)



**Opomba**

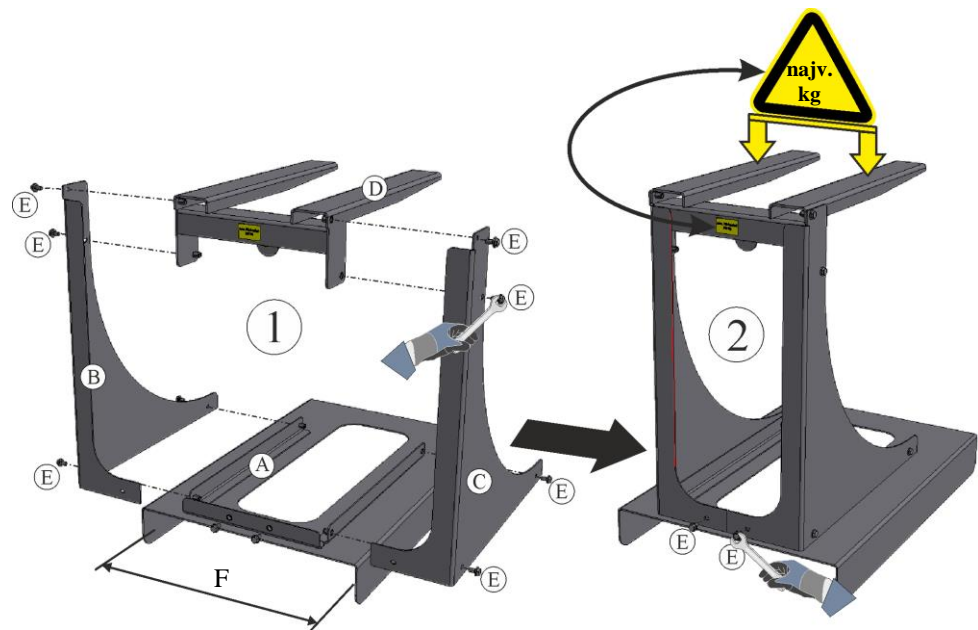
Nabertherm ne prevzema odgovornosti za škodo, ki nastane zaradi nepravilne montaže.

## 12.2 Montaža ogrodja za polnjenje (dodatna oprema)

Ogrodje z nameščeno nadgradnjo s paletnim vozičkom (dodatna oprema) pomaknite v peč in previdno odložite. Primerno za dvižne vozičke do širine vilice največ 520 mm.

Št.	Število kosov	Oznaka
A	1	Osnovna plošča
B	1	Stranica levo
C	1	Stranica desno
D	1	Nosilne vilice
E	10	Vijak M8×16 (SW13)
F	Najv. širina dvižnega vozička = 520 mm	

Slika 104: Posamezni deli ogrodja za polnjenje

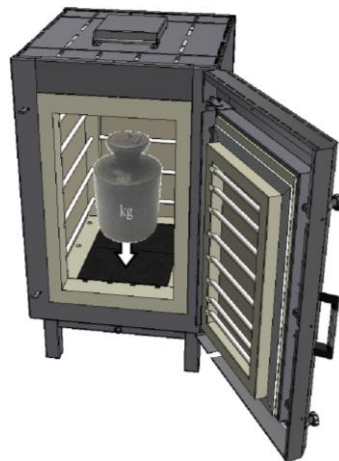


Slika 105: Montaža ogrodja za polnjenje (dodatna oprema)

Osnovno ploščo (A) postavite na ravna tla. Namestite stranici levo (B) in desno (C) ter ju pritrдите s po tremi vijaki (E) (M8×16, SW 13). Vstavite nosilne vilice (D) in jih pritrđite s štirimi vijaki (E). Pazite, da bodo nameščene vodoravno. Poravnate jih lahko s pomočjo podolgovate odprtine za spodnje vijake.

**Opomba**

Upoštevajte največjo obremenitev površine ogrodja za polnjenje (glejte označbo na ogrodju).

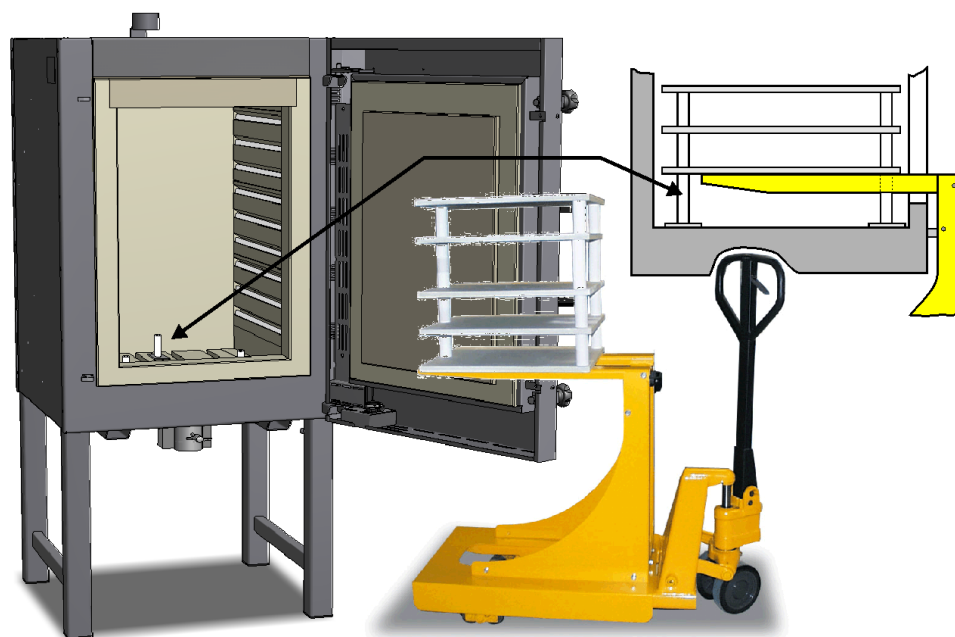


Največja obremenitev dna peči (teža polnjenja) je močno odvisna od temperature. Kot največjo količino polnjenja priporočamo pribl. 50 % prostornine peči. Primer: N 650.. = prostornina peči 650 litrov (glejte poglavje »Tehnični podatki«) ustreza največji obremenitvi dna peči pribl. 325 kg

Slika 106: Priporočilo: največja obremenitev dna peči

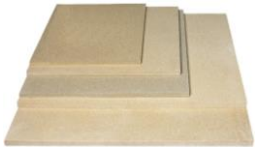
**Opomba**


Nabertherm ne prevzema odgovornosti za škodo, ki nastane zaradi nepravilne montaže.



Slika 107: Primer: Ogradnje za polnjenje z izbirnim paletnim vozičkom

### 12.3 Vgradne plošče/vgradni oporniki

Pripomočki za žganje/vgradne plošče			
Model peči	Mere v mm	Številka dela	Slika
N 40 E	340x320x13	691 600 835	
N 70 E	340x370x13	691 600 181	
N 100 E	390x400x15	691 600 182	
N 100	490x350x17	691 600 183	
N 150	490x400x17	691 602 196	
N 150/H, NW 150	490x380x17	691 602 195	
N 200	490x420x17	691 602 197	
N 200/H, NW 200	490x450x17	691 602 198	
N 300	500x320x18	691 600 966	
N 140 E, N 500 E, N 440; NW 440	550x360x18	691 600 836	
N 210 E	550x410x18	691 600 837	
N 280 E	550 x 440 x 18	691 600 838	
N 660, NW 660	550x500x18	691 602 199	
Keramične vstavitvene plošče so vključene v obseg dobave pri pečeh brez talne plošče SiC	80x80x10	691 600 956	
Lahko se izreže iz vstavitvenih plošč			

Pripomočki za žganje/vgradni oporniki			
	Mere v mm	Številka dela	Slika
Vgradni opornik	Ø 50 x 40	691 600 185	
Vgradni opornik	Ø 100 x 40	691 600 951	

## Opomba

Nove pripomočke za žganje (na primer vgradne plošče in vgradne opornike) za sušenje enkrat segrejte (kot je opisano zgoraj). Hladni grelni elementi so zelo lomljivi. Za polnjenje, praznjenje in čiščenje peči bodite še posebej pozorni na to.

Vrata morajo biti med žganjem zaprta. Za hitrejše odvajanje nastajajočih plinov in hlapov na prosto ter hitrejše ohlajanje po žganju lahko loputo za dovod zraka (odvisno od modela) delno ali v celoti odprete.

## 13 Dodatna oprema

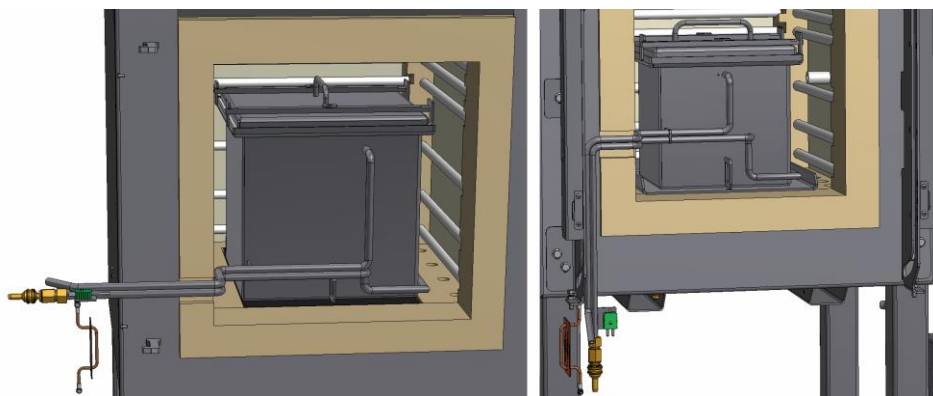
### 13.1 Delovanje z dodatno opremo za toplotno obdelavo

Za toplotno obdelavo pod zaščitnim plinom Nabertherm ponuja komore za dovajanje plina in bogato dodatno opremo za vstavitve v peč. Prednost komor za dovajanje plina je boljša atmosfera z zaščitnim plinom kot v pečeh, pri katerih se plin dovaja neposredno v pečni prostor. Pri modelih peči z odpiranjem vrat navzdol je skozijski napeljavni sistem za plin nameščen v zgornjem delu zaščitne plasti vrat, pri večjih pečeh z odpiranjem vrat navzgor pa dovod speljete skozi spodnjo zaščitno plast vrat. Skozi dovodno spojko za zaščitni plin je zaščitni plin speljan v komoro za dovajanje plina, nato pa se odvaja po odvodni napeljavi za zaščitni plin.

Komora je priključena na sistem za dovajanje plina in omogoča segrevanje pod zaščitnim plinom. Po koncu toplotne obdelave izvalcite komoro za dovajanje plina in obdelovance nato ohladite v tekočem mediju ali na zraku ali pa naj ob zaprtem pokrovu počakajo v peči, dokler se ne ohladijo.

## Opomba

Za priključke, upravljanje in varnostna priporočila za **sisteme z zaščitnim plinom in sisteme za ogljičenje** glejte ločena navodila za uporabo **M04.0001**.

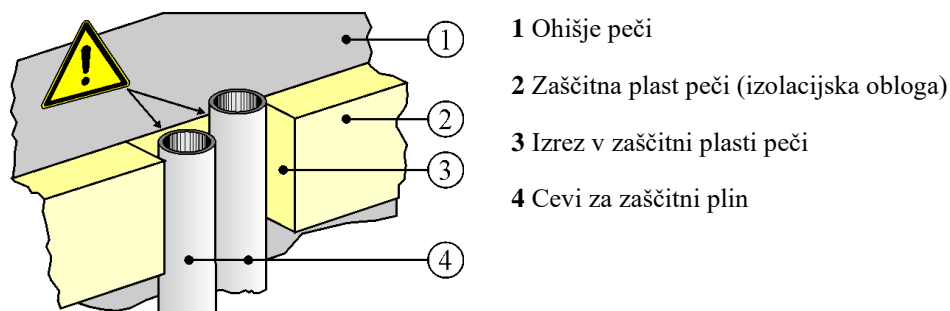


Primer: dovod plina pri vrtljivih vratih

Primer: dovod plina pri dvižnih vratih

Slika 108: Primer: komora za dovajanje plina (podobno kot na sliki)

Med šaržiranjem komore za dovajanje plina pazite na izreze v zaščitni plasti peči in cevi za zaščitni plin.



Slika 109: Pazite na zaščitno plast peči in cevi za zaščitni plin (podobno kot na sliki)



#### Opomba

Pri uporabi komor za dovajanje plina je priporočljiva delovna temperatura do 1100 °C (2012 °F). Pri delovnih temperaturah do 1150 °C (2102 °F) je mogoče računati s povečano obrabo komore za dovajanje plina.



#### Opozorilo – nevarnost zadužitve

Obstaja nevarnost zadužitve 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 zadužitve.

Ukrepi: vklopite sistem za odsesavanje.



#### Opomba

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



## 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**  
Nabertherm GmbH  
Bahnhofstrasse 20  
28865 Lilienthal  
Germany

**Po telefonu ali faksu**  
Phone: +49 (4298) 922-333  
Fax: +49 (4298) 922-129

**Internet ali elektronska pošta**  
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:

 <small>MORE THAN HEAT 30-3000 °C</small>		
<b>Nabertherm GmbH</b> Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de <small>www.nabertherm.com</small>		
①	②	④
③		④

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

Slika 110: Primer (tipska ploščica)

## 15 Izjava o skladnosti



## Izjava ES o skladnosti

### Električno ogrevana komorna peč

Model	N 40 E(E/R)	N 70 E(LE)(E/R)	N 100 E(L/E)	N 140 E(LE)	N 210 E(LE)
	N 280 E(LE)	N 500 E			
	N 100(H)(14)(G)	N 150(H)(14)(G)	N 200(H)(14)(G)(GS)	N 250(GS)(S)	N 300(H)(14)(G)
	N 360(GS)(S)	N 440(H)(14)(G)	N 500(GS)(S)	N 660(H)(14)(G)	N 1000(H)(14)(G)
	N1500(H)(14)(G)	N 2200(H)(14)(G)			
	NW 150(H)	NW 200(H)	NW 300(H)	NW 440(H)	NW 660(H)
	NW 1000(H)	NW 1500(H)	NW 2200(H)		

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/EG (Direktiva o strojih)
- 2014/30/EU (Direktiva o elektromagnetni združljivosti)
- 2011/65/EU (RoHS)

Uporabljeni so bili naslednji usklajeni standardi:

- DIN EN 60335-1 (08.2020)
- DIN EN IEC 61000-6-1 (11.2019), DIN EN IEC 61000-6-3 (06.2022)

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

Lilienthal, 13.09.2022

Dr. Henning Dahl  
Vodja načrtovanja in razvoja

Gernot Fäthke  
Vodja konstrukcijskega in razvojnega izdelka

**16 Za vaše beležke**

