Nabertherm
MORE THAN HEAT 30-3000 °C

# Bruksanvisning

## Høytemperaturovner (bordmodell)

## LHT 01/17 D - LHT 03/17 D

M01.1068 NORWEGISCH

Original driftsinstruks

Made
in
Germany

www.nabertherm.com

**Copyright**

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

Reg: M01.1068 NORWEGISCH
Rev: 2026-08

All opplysninger uten garanti, feil og endringer forbeholdt

**1 Innledning ..... 5**
1.1 Forklaring av symbolene som er brukt og varselord i advarslene ..... 5
1.2 Produktbeskrivelse ..... 8
1.3 Totaloversikt over ovnen ..... 10
1.4 Sikring av farer ved overtemperatur ..... 14
1.5 Dekoding av modellbetegnelsen ..... 14
1.6 Leveringsomfang ..... 15
**2 Techniske data ..... 16**
**3 Garanti og ansvar ..... 18**
**4 Sikkerhet ..... 18**
4.1 Hensiktsmessig bruk ..... 18
4.2 Krav til driftsansvalig for systemet ..... 20
4.3 Krav til brukere ..... 21
4.4 Verneutstyr ..... 21
4.5 Grunnleggende tiltak ved normal drift ..... 22
4.6 Grunnleggende tiltak i nødstilfeller ..... 22
4.6.1 Atferd i nødstilfeller ..... 22
4.7 Grunnleggende tiltak ved service og vedlikehold ..... 23
4.8 Miljøvernforskrifter ..... 24
4.9 Generelle farer i nærheten av anlegget ..... 24
**5 Transport, montering og igangsetting ..... 26**
5.1 Levering ..... 26
5.2 Utpakking ..... 28
5.3 Transportsikring/forpakning ..... 30
5.4 Bygningsmessige forhold og koblingsforutsetninger ..... 30
5.4.1 Ovnens oppstillingssted ..... 30
5.5 Montasje, installasjon og tilkobling ..... 32
5.5.1 Montering av isolasjonsblokken og avluftsrøret ..... 32
5.5.2 Utføring av avtrekksluft ..... 34
5.5.3 Kopling til det elektriske nettet ..... 34
5.6 Spak for regulering av lufttilførselen ..... 36
5.7 Igangsetting ..... 36
5.7.1 Varmeelementer av molybdendisilisid ($MoSi_2$) ..... 37
5.7.2 Legge inn bunnplaten ..... 40
5.8 Påfylling/chargering ..... 40
5.8.1 Chargebeholdere som kan stables ..... 41
**6 Betjening ..... 43**
6.1 Styring ..... 43
**7 Betjenings-, visnings- og koblingselementer (avhengig av modell) ..... 44**
7.1 Slå på styring/ovn ..... 44
7.2 Slå av styring/ovn ..... 44
**8 Forhåndsinnstilte programmer ..... 44**
8.1 Temperaturvalgbegrenser med innstillbar utkoblingstemperatur (tilleggsutstyr) ..... 45
**9 Vedlikehold, rengjøring og service ..... 46**

9.1 Ovnsisolasjon ... 47
9.2 Deaktivering av anlegget for vedlikehold ... 48
9.3 Utskifting av sikkerhetskomponenter ... 48
9.4 Regelmessig vedlikehold på ovnen ... 49
9.5 Regelmessig vedlikeholdsarbeid – Dokumentasjon ... 50
9.6 Regelmessig vedlikeholdsarbeid – varmeelementer/ovnskammer ... 50
9.7 Forklaring av vedlikeholdstabellene ... 51
9.8 Sjekke skruene på varmeelementene ... 51
9.9 Rengjøringsmidler ... 53
**10 Feilfunksjoner ... 54**
10.1 Feilmeldinger for styringen ... 55
10.2 Advarsler for styringen ... 58
10.3 Feil i koblingsanlegget ... 60
**11 Reservedeler/slitedeler ... 62**
11.1 Elektriske koblingsskjemaer/pneumatikkskjemaer ... 62
11.2 Demontere og montere varmeelementene ... 62
**12 Tiltrekkingsmomenter for skruforbindelser på varmeelementene ... 67**
12.1 Bytte ut termoelementet ... 68
12.2 Utskifting/etterjustering av dørisolasjonen ... 71
12.2.1 Sikring på utsiden av koblingsanlegget ... 73
12.3 Reparere isolasjonen ... 74
**13 Tilbehør (tilleggsutstyr) ... 74**
13.1 Gassforsyningssystem (tilbehør) ... 75
13.2 Drift av trykkgassbeholdere ... 77
13.3 Koble snap in-kobling (plugg) fra ovnskapslingen ... 78
13.4 Temperaturregulator ... 78
13.5 Elektriske koblingsskjemaer/pneumatikkskjemaer ... 78
**14 Nabertherm service ... 78**
**15 Driftsnedleggelse, demontasje og lagring ... 79**
15.1 Transport/returtransport ... 80
**16 Konformitetserklæring ... 81**
**17 For notatene dine ... 82**

# 1 Innledning

Disse dokumentene er kun bestemt for kjøpere av våre produkter og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelige til tredjepart uten skriftlig permisjon. (Lov om opphavsrett og lignende rettigheter, Opphavsrettsloven datert 9. september 1965)

Alle rettigheter vedrørende tegninger og andre dokumenter samt hver rett til disposisjon eies av Nabertherm GmbH, også i tilfelle av søknader om varemerker og opphavsrettigheter.

Alle illustrasjonene i denne bruksanvisningen har i all regel et symbolsk preg, dvs. de gjengir ikke nøye detaljene av systemet, som beskrives.

## 1.1 Forklaring av symbolene som er brukt og varselord i advarslene

**Merk**

I den følgende bruksanvisningen blir det gitt konkrete advarsler for å henvise til uunngåelige restfarer ved drift av anlegget. Disse restfarene utgjør farer for personer/produkt/anlegg og miljø.
Symbolene som brukes i bruksanvisningen skal fremfor alt lede oppmerksomheten mot sikkerhetsinstruksjonene!
Symbolet som brukes kan ikke erstatte teksten i sikkerhetsinstruksjonen. Teksten må derfor alltid leses i sin helhet!
Grafiske symboler oppfyller **ISO 3864**. I henhold til **A**merican **N**ational **S**tandard **I**nstitute (ANSI) **Z535.6** blir følgende advarsler og varselord brukt i dette dokumentet:

Det generelle faresymbolet advarer sammen med varselordene **FORSIKTIG**, **ADVARSEL** og **FARE** mot fare for alvorlige personskader.

Les alltid de skriftlige forklaringene av det generelle faresymbolet, særlig dersom du finner dette på apparatet, for å kunne overholde alle anvisningene om å unngå farer og unngå personskader eller dødsfall.

| | |
|---|---|
| ***OBS*** | Varsler om en fare som fører til skade eller ødeleggelse av apparatet. |
| **FORSIKTIG** | Varsler om en fare som utgjør liten eller middels fare for personskade. |
| **ADVARSEL** | Varsler om en fare som kan føre til død, alvorlige eller varige personskader. |
| **FARE** | Varsler om en fare som umiddelbart fører til død, alvorlige eller varige personskader. |

**Oppbygging av advarslene:**
Alle advarsler er bygd opp på følgende måte

**[1] ADVARSEL[2]**

- **Faretype og farekilde[3]**
- **Følger ved manglende overholdelse[3]**
- Handling for å unngå farer[3]

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| 4 | **[1] FARE[2]**<br>• **Faretype og farekilde[3]**<br>• **Følger ved manglende overholdelse[3]**<br>• Handling for å unngå farer[3] | 5 |

| Posisjon | Betegnelse | Forklaring |
|---|---|---|
| **1** | Faretegn | Indikerer fare for personskade |
| **2** | Signalord | Klassifiserer faren |
| **3** | Tekster | • Faretype og farekilde<br>• Mulige følger ved manglende overholdelse<br>• Tiltak/forbud |
| **4** | Grafiske symboler (ekstra) iht. ISO 3864: | Følger, tiltak eller forbud |
| **5** | Grafiske symboler (ekstra) iht. ISO 3864: | Påbud eller forbud |

**Henvisningssymboler i veiledningen:**

**Henvisning**
Under dette symbolet får du henvisninger og spesielt nyttige informasjoner.

**Påbud - påbudstegn**
Dette symbolet henviser brukeren til viktige påbud som det absolutt må tas hensyn til. Påbudstegn tjener til å beskytte mennesket mot skader idet de viser hvordan man skal forholde seg i en bestemt situasjon.

**Påbud – Viktig informasjon for brukeren**
Dette symbolet henviser brukeren til viktige henvisninger og brukerveiledninger som det absolutt må tas hensyn til.

**Påbud – Viktig informasjon for vedlikeholdspersonalet**
Dette symbolet varsler vedlikeholdspersonalet om viktige betjenings- og vedlikeholdsanvisninger (service) som må følges.

**Påbud – Trekk ut nettstøpslet**
Dette symbolet varsler om at operatøren skal trekke ut nettstøpslet.

**Påbud – Løfting av flere personer**

Dette symbolet varsler personalet om at dette apparatet blir løftet og satt ned på oppstillingsstedet av flere personer.

**Advarsel – Fare for varm overflate, ikke ta på**

Dette symbolet varsler operatøren om en varm overflate som man ikke må ta på.

**Warnung – vor elektrischer Spannung**

Dieses Symbol weist den Bediener auf die Gefahr eines elektrischen Schlages bei Missachtung folgender Warnhinweise hin.

**Advarsel – Fare for at produktet velter**

Dette symbolet varsler operatøren om at det er fare for at produktet kan velte hvis følgende advarsler ikke følges.

**Advarsel mot hengende last**

Dette symbolet varsler operatøren om mulige farer som følge av hengende last. Det er strengt forbudt å arbeide under hengende last. Hvis dette ikke overholdes, fører det til livsfare.

**Advarsel – Fare ved løfting av tung last**

Dette symbolet varsler operatøren om mulige farer ved løfting av tung last. Fare for personskader hvis dette ikke overholdes.

**Advarsel – Fare for miljøet**

Dette symbolet varsler operatøren om at det er fare for miljøet hvis følgende merknader ikke overholdes. Driftsansvarlig skal sørge for at nasjonale miljøforskrifter blir fulgt.

**Advarsel – Brannfare**

Dette symbolet varsler operatøren om at det er brannfare hvis følgende merknader ikke overholdes.

**Advarsel – Fare for eksplosjonsfarlige stoffer eller eksplosjonsfarlig atmosfære**

Dette symbolet varsler operatøren om eksplosjonsfarlige stoffer eller eksplosjonsfarlig atmosfære.

**Advarsel –fare pga. elektromagnetiske felt**

Dette symbolet varsler operatøren om mulige farer som følge av elektromagnetiske felt. Magnetiske felt kan utgjøre en fare for personer med metalldeler eller implantater og kan skade apparater og datamedier.

**Forbud – Viktig informasjon for operatøren**

Dette symbolet varsler operatøren om at gjenstander IKKE må overøses med vann eller rengjøringsmidler. Det er heller ikke tillatt å bruke høytrykksvasker.

**Advarselssymboler på anlegget:**

**⚠ ADVARSEL**

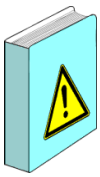
**• Fare for varm overflate og brannskade – ikke ta på**

• Varme overflater som varme anleggsdeler, ovnsvegger, dører eller materialer, men også varme væsker, er ikke alltid merkbare. Overflaten må ikke berøres.

**Advarsel – mot elektrisk spenning!**

Advarer mot farlig, elektrisk spenning.

## 1.2 Produktbeskrivelse



Disse elektriske oppvarmede ovnene er et kvalitetsprodukt som med godt stell og vedlikehold vil fungere pålitelig i mange år. En viktig forutsetning er at ovnen brukes forskriftsmessig.

Ved utvikling og produksjon ble det spesielt lagt vekt på sikkerhet, funksjonalitet og økonomi.

Disse kompakte høytemperaturovnene er konstruert som bordmodell og overbeviser med en rekke fordeler. Den førsteklasses bearbeidingen av kvalitetsmaterialer kombinert med enkel betjening gjør disse ovnene til allroundere innen forskning og laboratoriearbeid.

Disse høytemperaturovnene passer perfekt for sintring av broer og kroner av gjennomskinnelig zirkoniumdioksid. De frittliggende spesielle varmeelementene av molybden-disilisid gir best mulig beskyttelse mot kjemiske vekselvirkninger mellom charge og varmeelementer.

Zirkoniumenhetene plasseres i keramiske chargebeholdere. Du kan stable opptil tre chargebeholdere oppå hverandre i høytemperaturovner.

Ved bruk av fargeløsninger med du påse at produktet er ferdig tørket før det sintres.

**I tillegg utmerker dette produktet seg med:**

- Tmax 1650 °C
- Ovnsrom med volum på 1 eller 3 liter
- Spesielle varmeelementer av molybden-disilisid gir best mulig beskyttelse mot kjemiske vekselvirkninger mellom charge og varmeelementer
- Kapsling med dobbel vegg av strukturplater i rustfritt stål med tilleggskjøling for lave utetemperaturer
- Plassbesparende konstruksjon med en løftedør som åpnes oppover
- Leveransen inneholder avhengig av modell et startsett for charging i ett nivå, flere nivåer som tilbehør

- Trinnløst justerbart tilluftsspjeld
- Ovnsrommet kan fylles med opptil to (LHT 01/17 D) eller tre (LHT 03/17 D) chargebeholdere, 15 eller 25 enkeltkroner per nivå (avhengig av modell)
- Avtrekksåpning i taket
- Termoelementer type S
- Nøyaktig temperaturstyring også ved lave temperaturer for tørking
- Styring P580 med lagringskapasitet til 50 programmer
- Kan fritt brukes til sintring av emner fra alle ledende produsenter
- Fjærmontert dørisolasjon på modellen LHT 01/17 D for sikker lukking av døren og beskyttelse av dørisolasjonen
- NTLog Basic for Nabertherm-styring: Opptak av prosessdata med USB-minnepinne
- Uinnskrenket bruk av isolasjonsmateriell uten klassifisering iht. forordning (EF) nr. 1272/2008 (CLP). ===Det betyr at det ikke brukes aluminiumsilikatull, også kjent som RCF-fiber, som er klassifisert som mulig kreftfremkallende===.

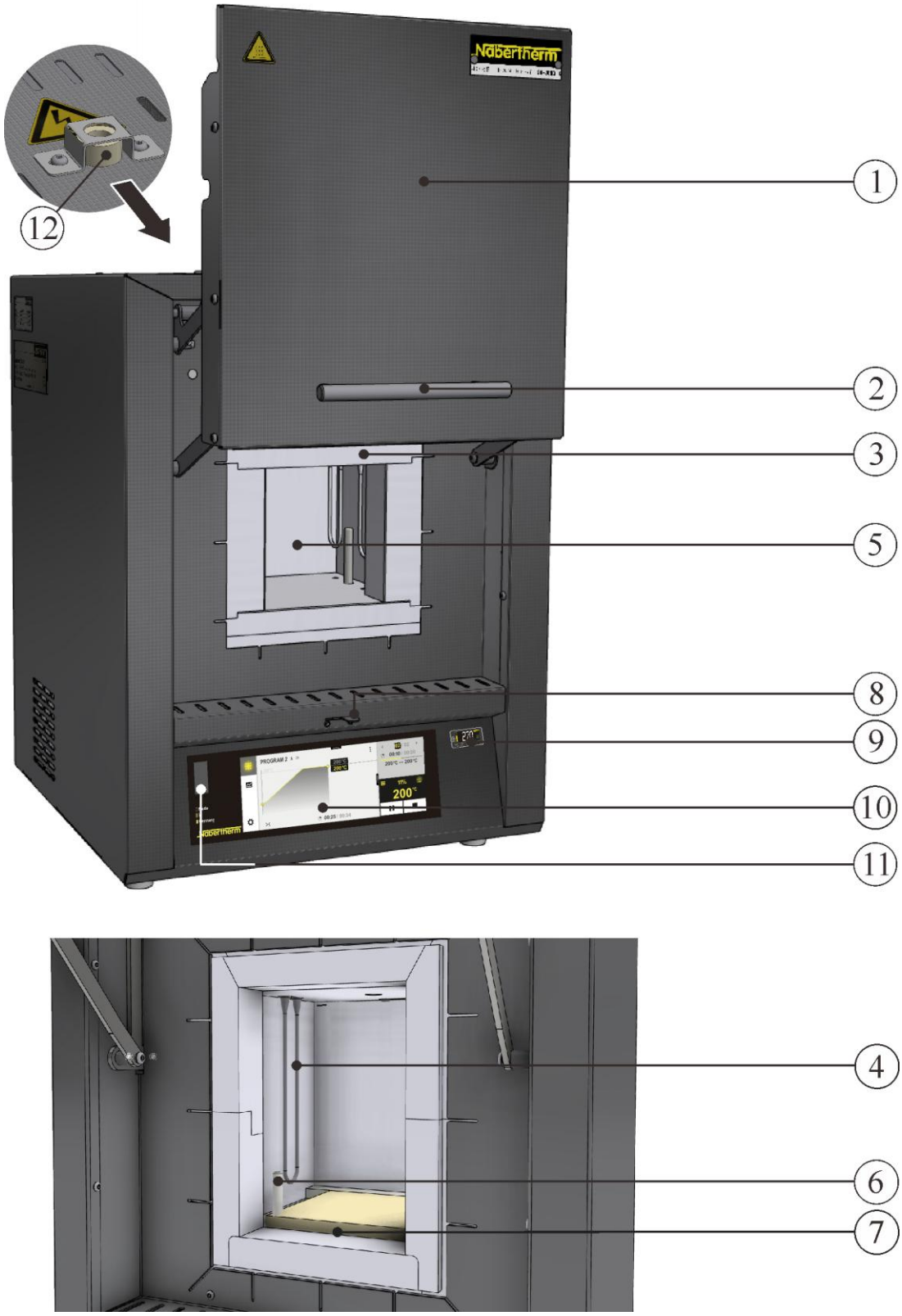
### Tilleggsutstyr

- Temperaturvalgbegrenser med innstillbar utkoblingstemperatur som overtemperaturvern for ovn og produkt
- Beskyttelsesgasstilkobling for ikke brennbare beskyttelses- eller reaksjonsgasser for LHT 03/17 D
- Manuelt eller automatisk gassforsyningssystem

### Tilbehør

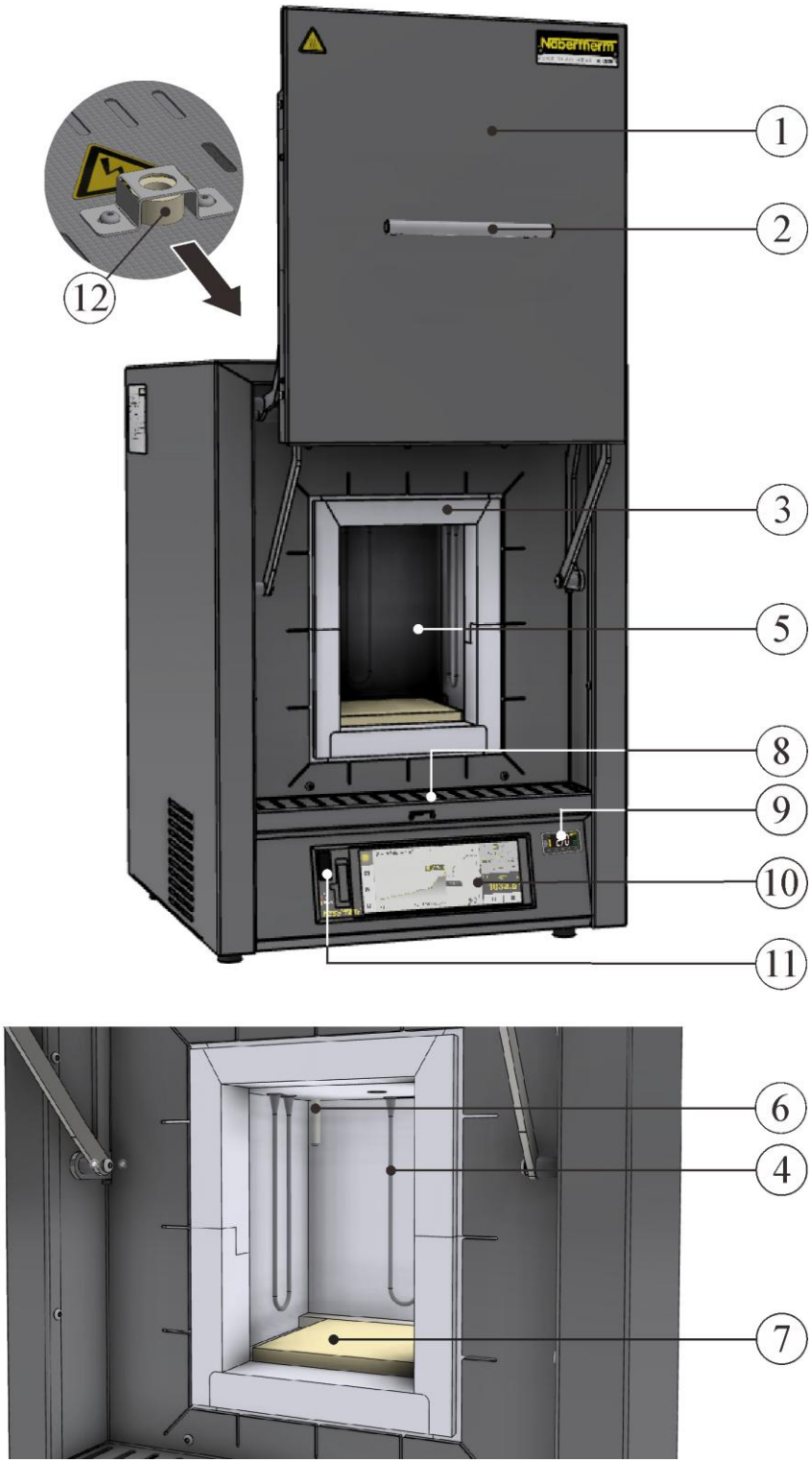
- LHT 01/17 D – Rektangulære chargebeholdere som kan stables, for fylling i opptil tre nivåer
- LHT 03/17 D – Runde chargebeholdere som kan stables, for fylling i opptil tre nivåer
- Prosesstyring og -dokumentasjon med VCD-programvarepakken for overvåkning, dokumentasjon og styring

## 1.3 Totaloversikt over ovnen




**LHT 01/17 D** (illustrasjonen kan avvike)

Fig. 1: Høytemperatursovn (illustrasjonen viser spesialversjon med temperaturvalgbegrenser)




**LHT 03/17 D** (illustrasjonen kan avvike)

Fig. 2: Høytemperatursovn (illustrasjonen viser spesialversjon med temperaturvalgbegrenser)

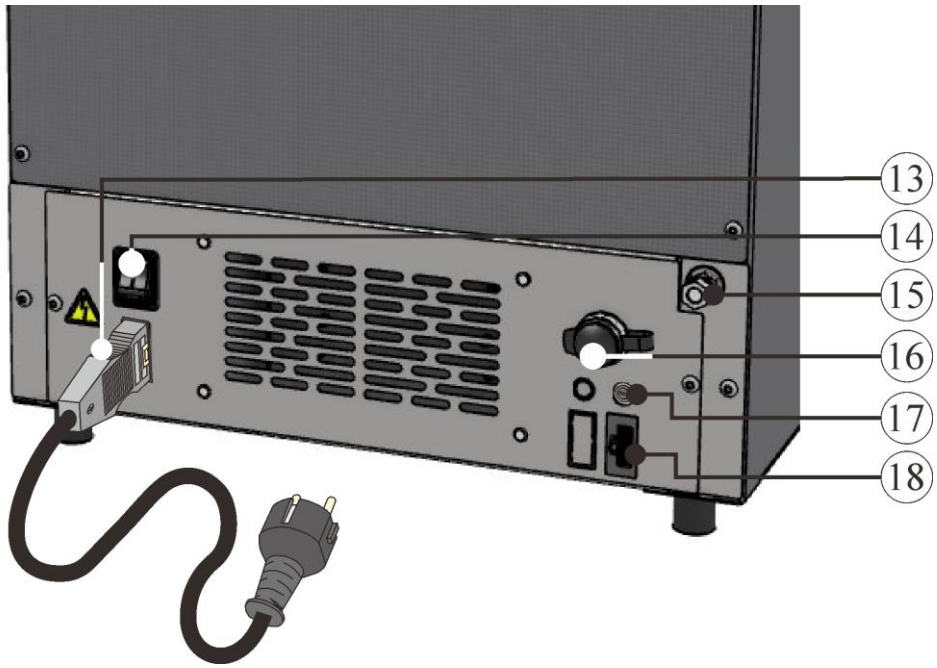



Fig. 3: Høytemperaturovn sett bakfra (illustrasjonen kan avvike)

| Nr. | Betegnelse |
|---|---|
| 1 | Løftedør |
| 2 | Håndtak |
| 3 | Isolasjon av ikke-klassifisert fibermateriale |
| 4 | Varmeelementer av molybdendisilisid ($MoSi_2$) |
| 5 | Ovnsrom |
| 6 | Termoelement |
| 7 | Gulvplate |
| 8 | Tilluftsspjeld for å regulere friskluft |
| 9 | Temperaturvalgbegrenser med innstillbar utkoblingstemperatur som overtemperaturvern for ovn og produkt (tilleggsutstyr) |
| 10 | Styring P580 |
| 11 | USB-grensesnitt |
| 12 | Avluftsrør |
| 13 | Nettstøpsel med snap in-kobling (LHT 02/..) |
| 14 | Strømbryter med integrert sikring (for å slå ovnen av og på) |
| 15 | Beskyttelsesgasstilkobling for å skylle ovnen med ikke brennbare beskyttelses- eller reaksjonsgasser (tilleggsutstyr) |
| 16 | Ekstra strømtilkobling (for tilbehør) |
| 17 | Sikring for ekstra strømtilkobling (for tilbehør) |
| 18 | Ethernet-grensesnitt (tilleggsutstyr) |

## Tilleggsutstyr

**Temperaturvalgbegrenser** med innstillbar utkoblingstemperatur som overtemperaturvern for ovn og produkt

Fig. 4: Temperaturvalgbegrenser (illustrasjonen kan avvike)

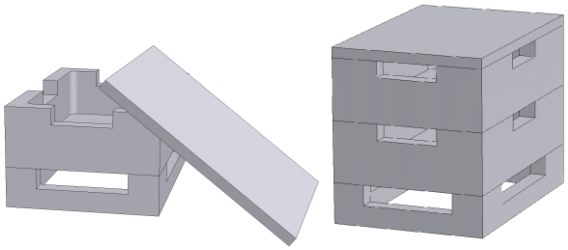
**Beskyttelsesgasstilkobling for å skylle ovnen med ikke brennbare beskyttelses- eller reaksjonsgasser, ikke gasstett**

Gassforsyningssystem (1) for ikke brennbare beskyttelses- eller reaksjonsgasser med stengekran og gjennomstrømningsmåler med reguleringsventil, røropplegg klart for tilkobling (figuren kan avvike)

Som manuelt eller automatisk gassforsyningssystem

Fig. 5: Eksempel (illustrasjonen kan avvike)

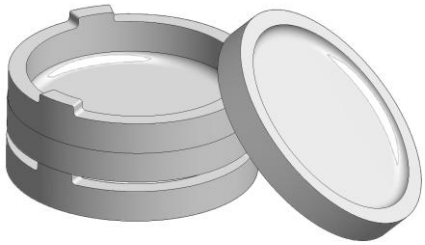
## Tilbehør



**Rektangulære chargebeholdere**

For å utnytte ovnsrommet optimalt blir produktet plassert i keramiske chargebeholdere. Avhengig av ovnsmodell kan chargebeholderne stables i flere nivåer. Chargebeholderne er påført slisser for bedre luftsirkulasjon. Den øverste skålen skal lukkes med et keramisk deksel.

Fig. 6: Rektangulære chargebeholdere med deksler for LHT 01/17 D (illustrasjonen kan avvike)



**Runde chargebeholdere**

Chargebeholdere anbefales for arbeid med å charge zirkoniumdioksid. En chargebeholder består som regel av sintringsskålen som underdel sammen med avstandsringen med ventilasjonsåpninger. Materialet tåler store temperaturendringer og kan også brukes ved korte oppvarmings- og nedkjølingstider

Fig. 7: Runde chargebeholdere for LHT 03/17 D (illustrasjonen kan avvike)

## 1.4 Sikring av farer ved overtemperatur

Ovner fra Nabertherm GmbH kan som standard (avhengig av modellserie) eller som tilleggsutstyr (kundespesifikk versjon) være utstyrt med en temperaturvalgbegrenser/-vakt for å beskytte mot overtemperatur i ovnsrommet.

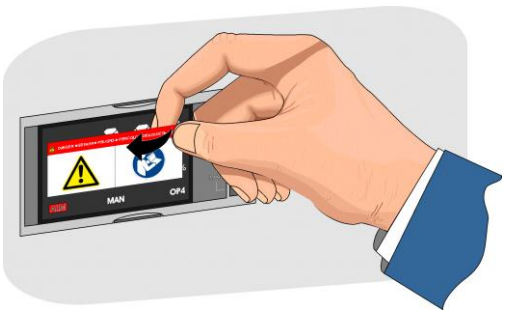
Temperaturvalgbegrenseren/-vakten overvåker ovnsromstemperaturen. I displayet vises den sist innstilte utkoblingstemperaturen. Hvis ovnsromstemperaturen stiger over den innstilte utkoblingstemperaturen, blir oppvarmingen slått av for å beskytte ovnen, chargen og/eller driftsmidlene.

**⚠ FARE**

- **Fare på grunn av feil innlagt utkoblingstemperatur på temperaturvalgbegrenseren/ temperaturvalgvakten**
- **Livsfare**
- Hvis chargen og/eller driftsmidlene utgjør en fare for at chargen tar skade ved denne forhåndsinnstilte utkoblingstemperaturen til temperaturvalgbegrenseren/temperaturvalgvakten på grunn av for høy temperatur, må utkoblingstemperaturen på temperaturvalgbegrenseren/temperaturvalgvakten reduseres til maks. tillatt verdi.

Før du setter ovnen i drift, må du lese bruksanvisningen for temperaturvalgbegrenseren/-vakten. Ta av sikkerhetsklistremerket fra temperaturvalgbegrenseren/-vakten. Hver gang du endrer varmebehandlingsprogrammet, må du kontrollere maksimalt tillatt utkoblingstemperatur (alarmverdi) på temperaturvalgbegrenseren/-vakten eller legge den inn på nytt.

Det anbefales å stille inn maksimal nominell temperatur for varmeprogrammet i styringen mellom 5 °C og 30 °C – avhengig av ovnens fysiske egenskaper – under utløsningstemperaturen til temperaturvalgbegrenseren/-vakten. Dermed forhindrer du at temperaturvalgbegrenseren/-vakten utløses uønsket.




Se bruksanvisningen til temperaturvalgbegrenseren/-vakten for beskrivelse og funksjoner

Fig. 8: Ta av klistremerket (illustrasjonen kan avvike)

## 1.5 Dekoding av modellbetegnelsen

| Eksempel | Forklaring |
|---|---|
| **LHT** 03/17 D | **LHT** = Høytemperaturovner |
| LHT **03**/17 D | **01** = 1 liters ovnsrom (volum i l)<br>**03** = 3 liters ovnsrom (volum i l) |
| LHT 03/**17** D | **17** = Tmax 1650 °C |
| LHT 03/17 **D** | **D** = Dental-modell |

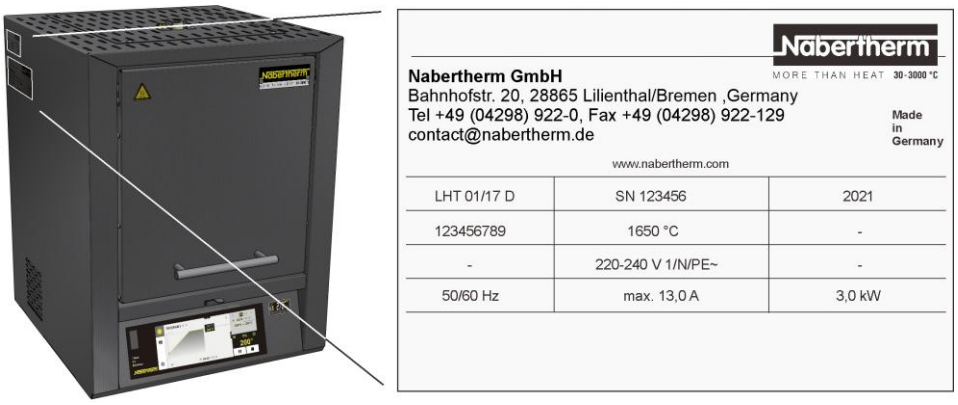
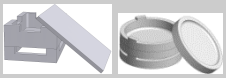



Fig. 9: Eksempel: Modellbetegnelse (typeskilt)

## 1.6 Leveringsomfang

**Leveransen inneholder:**

| | Anleggskomponenter | Antall | Merknad |
|---|---|---|---|
| | Høytemperaturovner LHT …/17 D | 1 x | Nabertherm GmbH |
| | Unbrakonøkkel | 1 x | Nabertherm GmbH |
| | Avluftsrør | 1 x | Nabertherm GmbH |
| | Strømkabel | 1 x | Nabertherm GmbH |
| | Innleggsplate[2)] | | |
|  | Chargebeholdere som kan stables (startsett)[1)] | 1 x | Nabertherm GmbH |
| | Sintringsskåler/avstandsring[2)] | [4)] | Nabertherm GmbH |
| | Gassingssystem[1)] | 1 x | Nabertherm GmbH |
| | Prosessdokumentasjon for VCD-programvarepakke[5)] | 1 x | Nabertherm GmbH |
| | Øvrige komponenter avhengig av modell | - - - | Se forsendelsespapirene |

| Dokumenttype | Antall | Merknad |
|---|---|---|
| Bruksanvisning for kammer-høytemperaturovner | 1 x | Nabertherm GmbH |
| Bruksanvisning for styring | 1 x | Nabertherm GmbH |
| Bruksanvisning for temperaturvalgbegrenser[1)] | 1 x | Nabertherm GmbH |
| Bruksanvisning for gassingssystem[2)] | 1 x | Nabertherm GmbH |
| Bruksanvisning for VCD-programvarepakke[5)] | 1 x | Nabertherm GmbH |
| Øvrige dokumenter avhengig av modell | 1 x | |

[1)]Følger med leveransen avhengig av utgave/ovnsmodell
[2)]Følger med leveransen etter behov, se forsendelsespapirene
[3)]Mengde avhengig av ovnsmodell
[4)]Mengde etter behov, se forsendelsespapirene
[5)]Tilgjengelig som nedlasting

**Merk**

Ta godt vare på alle dokumenter. Alle funksjonene til dette ovnsanlegget ble kontrollert under produksjon og før levering.

**Merknad**

De medleverte dokumentene inneholder ikke nødvendigvis elektriske koblingsskjemaer hhv. pneumatikkskjemaer.

Hvis du trenger slike skjemaer, kan disse bestilles via Nabertherm-service.

## 2 Techniske data

De elektriske data findes på det typeskilt, der er anbragt på siden af ovnen.

| Modell | Tmax | Innvendige mål i mm | | | Volum | Maksimale enheter | Utvendige mål i mm | | | Vekt | Minutter |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | °C | b | d | h | i l | | B | T | H+c[2] | i kg | til Tmax[1] |
| LHT 01/17 D | 1650 | 110 | 120 | 120 | 1 | 30 | 385 | 425 | 525+195 | 37 | 70 |
| LHT 03/17 D | 1650 | 135 | 155 | 200 | 3 | 75 | 412 | 480 | 595+305 | 42 | 60 |

[1]Hvis koblet til 230 V, 1/N/PE (inkl. chargebeholder)
[2]Inkl. åpnet løftedør

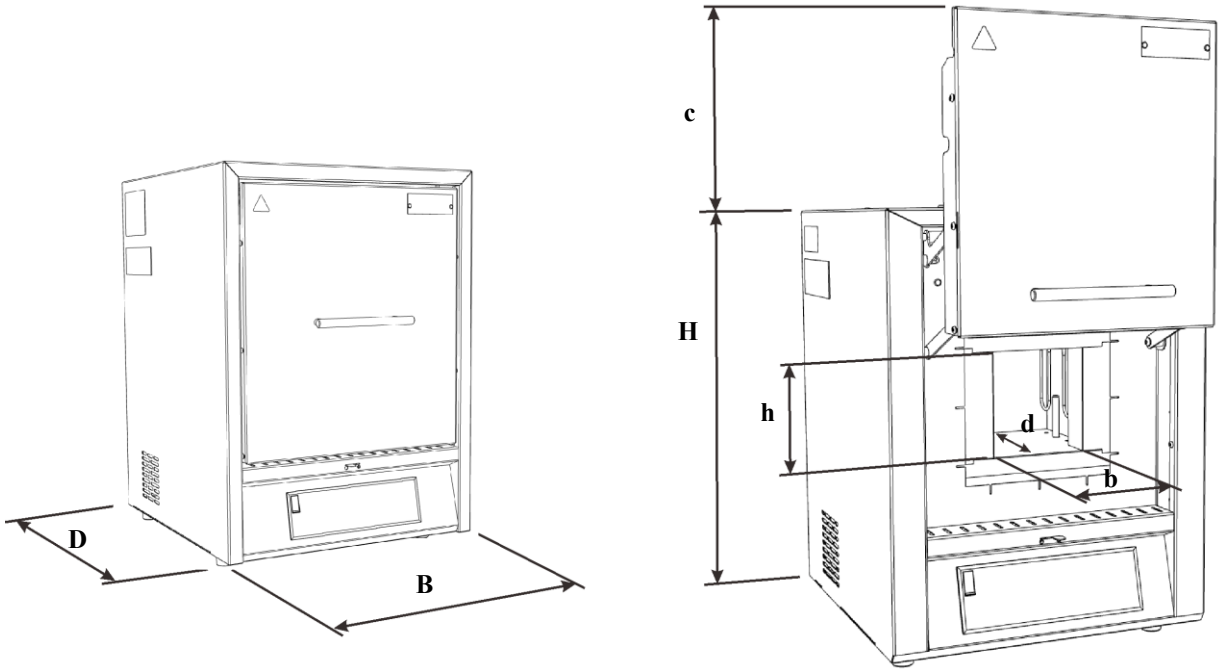



Fig. 10: Mål

| **Modell** | Elektrisk tilkobling: | Spenning<br>i **V** | Elektrisk strømstyrke<br>i **A** | Tilkoblingsverdi<br>i **kW** | Frekvens<br>i **Hz** |
|---|---|---|---|---|---|
| **LHT 01/17 D** | 1/N/PE eller 2/PE | 220 – 240 | Maks. 8,1 | Maks. 1,95 | 50 eller 60 |
| **LHT 03/17 D** | | 220 – 240 | 13,0 | 2.7 | 50 eller 60 |
| **Termisk kapslingsgrad** | Ovn | iht. DIN EN IEC 60519-1 | | | |
| **Kapslingsgrad** | Ovn | IP20 | | | |
| **Omgivelsesbetingelser for elektrisk utstyr** | Temperatur:<br>Luftfuktighet: | +5 °C til + 40 °C maks.<br>80 % ikke kondenserende | | | |
| **Vekt** | Ovn med tilbehør | Avhengig av modell (se forsendelsespapirene) | | | |
| **Støyutslipp, gjennomsnitt over en typisk prosessyklus** | Det A-veide lydtrykknivået ved betjeningsstedet er: | < 70 dB(A) | | | |

# 3 Garanti og ansvar

§

**Angående garanti og ansvar gjelder Nabertherm-garantivilkårene hhv. garanti regulert i enkelte avtaler. Utover dette gjelder følgende:**

Garanti- og ansvarskrav ved person- og materielle skader er utlukket hvis de kan føres tilbake til en eller flere av følgende årsaker:

- Hver person som er involvert i drift, installasjon, vedlikehold eller reparasjon av anleggt, må ha lest og forstått bruksanvisningen. Vi tar ikke ansvar for skader eller driftsfeil som skyldes at bruksanvisningen ikke er fulgt.
- ikke tiltenkt bruk av anlegget
- feilaktig montering, igangsetting, betjening og vedlikehold av anlegget,
- Drift av anlegget med defekte sikkerhetsinnretninger eller ikke forskriftsmessig montert eller ikke fungerende sikkerhets- og beskyttelsesanordninger.
- Hvis merknader i bruksanvisningen angående transport, lagring, montering idriftsetting, drift, vedlikehold og klargjøring av anlegget ikke følges,
- uautoriserte strukturelle endringer av anlegget
- uautoriserte endringer av driftsparametere
- uautoriserte endringer av parametriseringer og innstillinger samt programendringer
- Originaldeler og tilbehør er utviklet spesielt for Nabertherm-ovnsanlegg. Når du skifter ut komponenter, skal du kun bruke Nabertherm originaldeler. Ellers opphører garantien. Nabertherm utelukker ethvert ansvar for skader som oppstår av bruk av ikke-originale deler.
- Katastrofer forårsaket av fremmedlegemer og force majeure

# 4 Sikkerhet

## 4.1 Hensiktsmessig bruk

Nabertherm ovnsystemet ble konstruert og produsert i henhold til et omhyggelig utvalg av harmoniserte standarder samt ytterligere tekniske spesifikasjoner. Dermed tilsvarer systemet de nyeste tekniske standardene og garanterer det høyest mulige sikkerhetsnivå.

Kun materialer med kjente egenskaper og smeltetemperaturer må behandler i ovnen. Observer sikkerhetsdataarkene for de spesifikke materialene om det er nødvendig.

Ovner fra denne serien passer for sintring av teknisk keramikk, f.eks. broer og kroner av zirkoniumdioksid.

Bruk av fargeløsninger kan føre til overproporsjonal slitasje av varmeelementene. Hvis dette brukes, må du sørge for god forhåndstørking for å minimere påvirkningen på varmeelementene.

**Følgende er ikke tiltenkt:**

- Annen bruk eller bruk ut over dette, som for eksempel bearbeiding av andre produkter enn de som er planlagt, samt håndtering av farlige stoffer eller helseskadelige materialer eller stoffer, er IKKE tiltenkt.
- Fra materialene eller avgassingsproduktene som er satt inn i ovnen, kan det avleires skadelige stoffer i isolasjonen eller på varmeelementene og føre til ødeleggelse. **Følg merkingen og instruksjonene på emballasjen til materialene som brukes.**
- På ovner med temperaturvalgbegrenser må du stille inn utkoblingstemperaturen slik at materialet ikke kan overopphetes

- Endringer på ovnen må avtales skriftlig med Nabertherm. Det er forbudt å fjerne, omgå eller ta beskyttelsesinnretninger (hvis relevant) ut av drift. Hvis produktet blir endret uten at det er avtalt med oss, gjelder ikke denne EU-samsvarserklæringen lenger.
- Oppstillingsinstruksjonene og sikkerhetsbestemmelsene må overholdes, i motsatt fall anses ovnen å være feil brukt, og ethvert krav overfor Nabertherm GmbH bortfaller
- Hvis du åpner ovnen i varm tilstand på over 200 °C (392 °F), kan det bli økt slitasje på følgende komponenter: isolasjon, dørtetning, varmeelementer og ovnskapsling. Vi tar ikke ansvar for skader på produkt eller ovn dersom dette ikke blir overholdt.

Drift med kraftkilder, produkter, driftsmidler, hjelpestoffer osv., som er underlagt farestoff-forordningen eller som på en eller annen måte påvirker helsen til operatøren, er forbudt.

Det er forbudt å fylle ovnen med materialer eller stoffer som setter fri eksplosive gasser eller damper. Bruk kun materialer eller stoffer hvor du kjenner til egenskapene.

**Merk**

Kontinuerlig drift med maksimal temperatur kan føre til økt slitasje av varmeelementer, isolasjonsmaterialer og metallkomponenter. Vi anbefaler å arbeide ca. **50 °C under maksimumstemperaturen**.

Denne ovnen er konsipert for **yrkesmessig** bruk. Ovnen må **IKKE** brukes for å oppvarme matvarer, dyr, ved, korn osv.

Ovnen må ikke brukes for å varme arbeidsplassen.

Ovnen må ikke brukes for å smelte is eller lignende.

Ovnen må ikke brukes for å tørke klær.

### Det er driftsansvarlig som er ansvarlig for skader som følge av dette

**For alle ovnsanlegg**

Det er ikke tillatt å drive ovnen med eksplosive gasser eller blandinger eller eksplosive gasser eller blandinger som oppstår i løpet av prosessen.

**Disse ovnsanleggene har ingen sikkerhetsfunksjoner for prosesser der det kan oppstå lettantennelige blandinger (utførelsen oppfyller ikke sikkerhetskravene i EN 1539)**

Ovnsanlegget må aldri overskride en konsentrasjon av organiske gassmengder på 3 % av den nedre eksplosjonsgrensen (UEG) i ovnen. Dette gjelder ikke bare for normal drift, men spesielt også for avvik som prosessfeil (dersom et aggregat svikter osv.).

**Henvisning**

Dette produktet tilsvarer **ikke** ATEX-direktivet og må **ikke** brukes i antennelige atmosfærer. Drift med eksplosive gasser eller blandinger, eller eksplosive gasser eller blandinger, som oppstår under prosessen, er forbudt!

## 4.2 Krav til driftsansvalig for systemet

Opplysninger om plassering og sikkerhetsbestemmelser må overholdes; alt annet gjelder som uhensiktsmessig bruk, og alle garantikrav mot Nabertherm GmbH vil forfalle.

Et slikt sikkerhetsnivå kan i praksis kun oppnås idet alle nødvendige tiltak anvendes. Den driftsansvarlige for systemet er ansvarlig for å planlegge og gjennomføre slike tiltak.

**Den driftsansvarlige må sørge for at**

- alle skadelige gasser ledes ut av arbeidsområdet, f.eks. ved hjelp av et avtrekksanlegg,
- at avtrekksanlegget er aktivert,
- arbeidsområdet er ventilert skikkelig,
- anlegget kun brukes i feilfri, fungerende tilstand, og funksjonen av de spesielle sikkerhetsinnretningene kontrolleres i regelmessige perioder,
- nødvendig personlig sikkerhetsutstyr er tilgjengelig for vedlikeholds- og reparasjonspersonell, og at dette utstyret brukes,
- denne bruksanvisninngen samt leveringsdokumentasjon oppbevares ved anlegget. Det må sørges for at alle personer, som gjennomfører arbeid med eller på anlegget, har tilgang til bruksanvsningen til ethvert tidspunkt,
- alle skilter med sikkerhets- og betjenigshenvisninger på anlegget er leselige. Skilter, som er avslitt eller uleselige, må byttes ut med en gang,
- personellet i regelmessige perioder underrettes i alle relevante spørsmål angående arbeidssikkerhet og miljøvern, og at det kjenner innholdet til hele bruksanvisningen, spesielt sikkerhetshenvisningene,
- ytterligere farer, som oppstår pga. de spesifikke forholdene på plassen, der systemet er i bruk, bestemmes i en farevurdering (i tyskland i henhold til i loven om arbeidssikkerhet),
- alle ytterligere anvisninger og sikkerhetshenvisninger sammenfattes i en anvisnig for drift ( i tyskland i henhold til direktivet om bruk av arbeidsmidler), som har blitt fastsatt under farevurderingen for arbeidsplassene ved anlegget.
- Kun tilstrekkelig kvalifisert og autorisert personell må betjene, vedlikeholde og reparere anlegget. Dette personellet må instrueres i betjeningen av anlegget og få dette bekreftet med underskrift. Opplæringen må dokumenteres nøyaktig. Ved skifting av brukeren må en tilsvarende etteropplæring gjennomføres. Etteropplæringen må bare utføres av autoriserte, utdannede og instruerte personer. Etteropplæringen må dokumenteres nøyaktig og bekreftes med navn og underskrift av personellet som deltar i opplæringen.

Bruk av fargeløsninger kan føre til overproporsjonal slitasje av varmeelementene. Hvis dette brukes, må du sørge for god forhåndstørking for å minimere påvirkningen på varmeelementene.

▶ **Henvisning**

I tyskland må de generelle forskriftene om forebygging av ulykker overholdes. Den nasjonale lovgivningen av landet, der systemet er i bruk, er anvendelig.

## 4.3 Krav til brukere

Hver person som sysler med betjening, montering, vedlikehold eller repareringav anlegget må ha lest bruksanvisningen. For skader og feilfunksjoner som oppstår fordi en ansvarlig ikke har lest bruksanvisningen overtar vi intet ansvar.

Kun tilstrekkelig kvalifisert og autorisert personell må betjene, vedlikeholde og reparere anlegget

Dette personellet må i regelmessige perioder underrettes i alle relevante spørsmål angående arbeidssikkerhet og miljøvern, og det må kjenne innholdet til hele bruksanvisningen, spesielt sikkerhetshenvisningene.

Alle kontroll- og sikkerhetsinnretninger må kun betjenes av opplærte og instruerte personer.

**FARE**

- **Fare på grunn av feil innlagt utkoblingstemperatur på temperaturvalgbegrenseren/ temperaturvalgvakten**
- **Livsfare**
- Hvis chargen og/eller driftsmidlene utgjør en fare for at chargen tar skade ved denne forhåndsinnstilte utkoblingstemperaturen til temperaturvalgbegrenseren/temperaturvalgvakten på grunn av for høy temperatur, må utkoblingstemperaturen på temperaturvalgbegrenseren/temperaturvalgvakten reduseres til maks. tillatt verdi.

## 4.4 Verneutstyr

Bruk vernetøy.

Bruk vernebriller for å beskytte øynene.

Bruk varmebestandige hansker for å beskytte hendene.

## 4.5 Grunnleggende tiltak ved normal drift

**Advarsel – generelle farer!**

Før du slår på ovnen, må du kontrollere og sikre at kun autoriserte personer oppholder seg i ovnens arbeidsområde, og at ingen kan komme til skade som følge av at ovnen er i drift!

Før all produksjon må du kontrollere og sikre at alle sikkerhetsinnretningene fungerer feilfritt (for eksempel kobler jordfeilbryteren ut oppvarmingen hvis dekslet åpnes).

Før all produksjon må du kontrollere ovnen for synlige skader, slik at ovnen kun brukes i feilfri tilstand! Meld umiddelbart fra om eventuelle mangler til Nabertherm-service!

Før all produksjon må du fjerne materialer/gjenstander fra anleggets arbeidsområde, som ikke er nødvendige for produksjonen!

**Utfør følgende kontrolloppgaver minst én gang om dagen (se også vedlikehold):**

- Kontroller ovnen for synlige skader på utsiden (visuell kontroll), for eksempel isolasjon, varmeelementer, strømkabel og eventuelt avgassføring.
- Kontroller at alle sikkerhetsinnretningene fungerer (for eksempel kobler jordfeilbryteren ut oppvarmingen hvis dekslet åpnes).

## 4.6 Grunnleggende tiltak i nødstilfeller

### 4.6.1 Atferd i nødstilfeller

**Henvisning**

**Deaktivering i nødstilfeller** skjer ved å **trekke støpselet**. Derfor må støpselet alltid være tilgjengelig når systemet er i bruk, slik at det til ethvert tidspunkt kan trekkes.

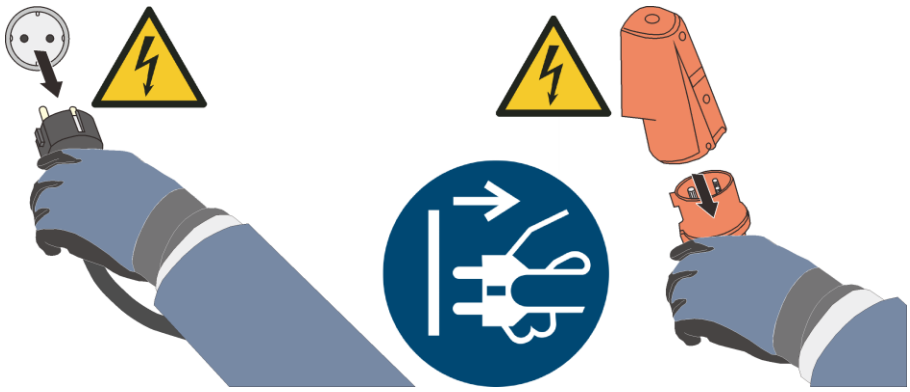


Fig. 11: Trekke ut nettstøpslet (illustrasjonen kan avvike)

**Varsel – Generelle farer!**

Ved uventete prosesser i ovnen (f.eks. sterk røkutvikling eller lukt) må systemet deaktiveres med en gang.

**Hold dør og tilluftsspak stengt i tilfelle brann. Dermed stopper du at røyken kan spre seg, samt tilførsel av oksygen.**

**Varsel - Fare for elektriske støt!**
Arbeid på det elektriske utstyret må kun gjennomføres av kvalifisert og autorisert elektrisk fagpersonell!

## 4.7 Grunnleggende tiltak ved service og vedlikehold

Vedlikehold må kun gjennomføres av autorisert fagpersonell; vedlikeholdsinstruksjoner og forskriftene om forebygging av ulykker må observeres og overholdes! Vi anbefaler at service og vedlikehold gjennomføres av serviceavdelingen av Nabertherm GmbH. Hvis disse forskriftene ikke overholdes, består det fare for alvorlige personskader, død eller materielle skader!

Slå av anlegget og sørg for at det ikke kan aktiveres igjen uforvarende (låse hovedbryteren og sikre den med en hengelås), eller trekk støpselet.

Sikre et stort område rundt plassen, der reparasjonen skal gjennomføres.

Varsel om svevende last. Det er forbudt å arbeide under en løftet last. Livsfare!

Før service- og vedlikeholdstiltak må trykket slippes ut av anleggets hydrauliske eller pneumatiske elementer! (hvis det finnes slike elementer i anlegget).

Det må aldri sprutes vann på ovnen, bryterskap og andre hus av elektriske systemer!

Etter service- og vedlikeholdstiltak er avsluttet, før produksjon startes igjen, må det sørges for at

- løse skruforbindelser er faste igjen,
- sikkerhetsinnretninger, siler eller filtre er installert igjen,
- alle materialer, verktøy og annet utstyr, som ble brukt for reparasjon,
- er fjernet fra anleggets arbeidsområde,
- eventuelt søl fra væsker har blitt fjernet,
- løse forbindelser har blitt festet igjen,
- alle sikkerhetsinnretninger (f.eks. nødbryteren) fungerer ordentlig.
- En nettledning må kun erstattes med en tillatt, likeverdig ledning.

## 4.8 Miljøvernforskrifter

Ved alle arbeider på og med systemet må de lovlige bestemmelsene om forskriftsmessig avfallbehandling og resirkulering/renovasjon overholdes.

Problemstoffer, som ikke kan gjenbrukes, som f.eks. smøremidler eller batterier, må ikke kastes i søppelen eller helles i spillvannet.

Ved installasjons-, reparasjons- og vedlikeholdsarbeid må stoffer, som truer vannet, som f.eks.

- smøring og olje
- hydraulikkolje
- kjølevæske
- rengjøringsmidler med løsemiddel, ikke kunne forurense marken eller trenge inn i kloakksystemet.

Disse stoffene må fanges, oppbevares, transporteres og fjernes i passende beholdere!

**Henvisning**

Driftsansvarlig må sørge for at de nasjonale miljøvernlovene overholdes.

Ved levering inneholder dette ovnsanlegget ingen stoffer som krever klassifisering som spesialavfall. Under drift kan det likevel samle seg opp rester av prosesstoffer i isolasjonen til ovnen/anlegget. Disse kan være helseskadelige og/eller skadelige for miljøet.

- Utmontering av de elektroniske komponentene og kassering av elektronisk avfall.
- Uttak av isolasjonen og kassering som spesialavfall /farlig stoff (se kapitlet Vedlikehold, rengjøring og service - Håndtering av keramisk fibermateriale).
- Kassering av kapslingen som skrapmetall.
- For å kassere materialene ovenfor kontakter du ansvarlige instanser.

## 4.9 Generelle farer i nærheten av anlegget

**Advarsel – generelle farer!**

Det er fare for brannskader fra ovnskapslingen

Dørhåndtaket/håndtaket kan blir svært varmt under drift, bruk vernehansker

Det er klemfare pga. bevegelige deler (dørhengsel)

Koblingstavlen (om montert) og koblingsboksene som finnes på anlegget, inneholder farlige elektriske spenninger.

Ikke legg gjenstander inn i åpninger på ovnskapslingen, avluftshull eller kjøleåpninger i koblingstavlen eller ovnen (om montert). Det er fare for elektrisk støt.

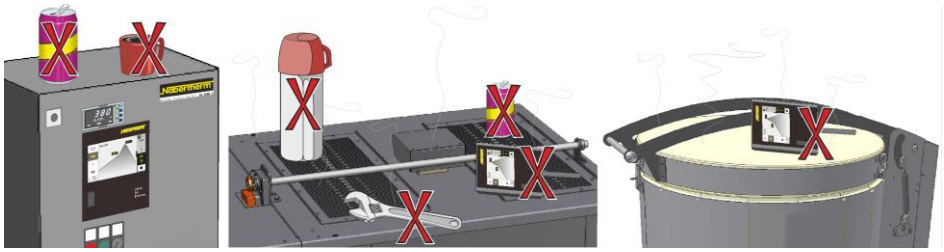
**Brannfare ved bruk av skjøteledning:**

På alle ovnsmodeller med pluggbar tilkoblingsledning skal du ta hensyn til følgende:

Dersom du bruker skjøteledning eller forgreiningskontakter, skal du ikke belaste dem med mer enn de tåler. Ikke bruk ovnen med skjøteledning dersom du ikke er sikker på om jordingen er garantert. Bruk av forgreiningskontakter er generelt ikke tillatt.

### Varsel - Generelle farer!

Ingen gjenstander må plasseres/legges på ovnen eller bryteranlegget. Brann- og eksplosjonsfare.



### Advarsel – påvirkning av implantater pga. elektromagnetiske felt

Man kan gå ut fra at **elektromagnetiske felt** ikke utgjør noen fare. Men det kan finnes en fare for brukere av aktive implantater (f.eks. pacemaker eller insulinpumpe) og passive implantater, ettersom implantatfunksjonen kan påvirkes selv ved en feltstyrke under det tillatte grenseområdet. Funksjonen må sikres av kvalifiserte fagpersoner (f.eks. arbeidsmedisinere) gjennom en evaluering på bakgrunn av implantatets tekniske spesifikasjoner.

**FARE**

- **Fare på grunn av elektrisk støt**
- **På grunn av manglende eller feil tilkoblet jording, er det fare for livsfarlig strømstøt**
- Ikke før metallgjenstander som termoelementer, sensorer eller verktøy inn i ovnsrommet uten at disse er korrekt jordet på forhånd. La en elektriker sørge for jordforbindelse mellom gjenstanden og ovnskapslingen. Innføring av gjenstander i ovnen må kun skje forskriftsmessig gjennom åpninger som er beregnet til dette.

**FARE**

- **Fare på grunn av feil innlagt utkoblingstemperatur på temperaturvalgbegrenseren/ temperaturvalgvakten**
- **Livsfare**
- Hvis chargen og/eller driftsmidlene utgjør en fare for at chargen tar skade ved denne forhåndsinnstilte utkoblingstemperaturen til temperaturvalgbegrenseren/temperaturvalgvakten på grunn av for høy temperatur, må utkoblingstemperaturen på temperaturvalgbegrenseren/temperaturvalgvakten reduseres til maks. tillatt verdi.

# 5 Transport, montering og igangsetting

## 5.1 Levering

### Kontroll at leveransen er fullstendig.

Leveringsomfanget skal sammenlignes med følgeseddelen og ordredokumentene. Manglende deler og skader pga. skadet forpakning eller transport må **med en gang** meddeles transsportselskapet og Nabertherm GmbH; senere reklamasjoner anerkjennes ikke.

### Fare for personskader

Når anlegget løftes kan deler av anlegget eller anlegget selv velte, forskyves eller falle ned. Før ovnsystemet løftes må alle personer evakueres fra arbeidsområdet. Bruk vernehansker og sikkerhetshjelm.

### Sikkerhetshenvisninger

- Transportkjøretøy (gaffelstabler) må kun kjøres av autorisert personell. Kjøreren har fult ansvar for sikker kjøring og lasten.
- Når anlegget løftes må det sørges for at gaffelendene eller selve lasten ikke forfanger seg i nærværende gods og materialer. Høye deler, som bryterskap, skal transporteres med kran.
- Bruk kun løfteutstyr med tilstrekkelig bærekraft
- Løfteutstyr må kun festes på de kjennetegnete plassene
- Bruk aldri ytre komponenter, rør eller kabelkanaler for å feste løfteutstyret
- Deler, som ikke er forpakket må kun løftes med tau- eller belteslynger
- Transportseler må kun festes på de hensikstmessige plassene
- Alt løfteutstyr må tilsvare bestemmelsene i forskriftene om forebygging av ulykker
- Ved valg av løfteutstyr må du ta hensyn til vekten på anlegget! (Se kapittelet om tekniske data)
- Deler av rustfritt stål (også festeelementer) må alltid skilles fra deler av ulegert stål
- Korrosjonsbeskyttelse må kun fjernes umiddelbart før montasje

**Varsel - Generelle farer!**

Varsel om svevende last. Det er forbudt å arbeide under en løftet last. Livsfare!

**Henvisning**

Observer sikkerhetshenvisninger og forskriftene om forebygging av ulykker, som gjelder for transportkjøretøy (gaffelstabler).

**Transport med en løftevogn**

Observer løftevognens belastningsgrense.

1. Fra fabrikken leveres våre ovner slik at de kan losses på en transportramme av ved. Ovnen må kun transporteres med egnete transportinnretninger; slik unngås eventuelle skader. Forpakningen skal kun fjernes på plassen, der anlegget skal plasseres. Ved transport er det viktig å sørge for tilstrekkelig sikring mot skliing, velting og knusing. Transport og montasjearbeid må gjennomføres av minst 2 personer. **Ovnen må ikke lagres på fuktige steder eller utendørs.**
2. Kjør løftevognen in under transportrammen. Sørg for at løftevognen skyves **fullstendig** under transportrammen. Ta vare på nærværende transportgods.

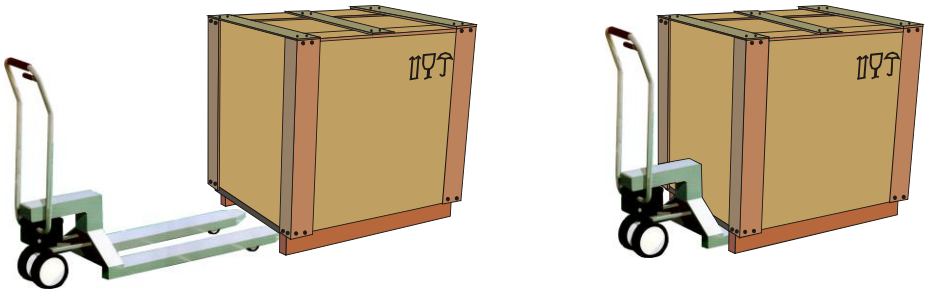


Fig. 12: Løftevognen skyves **fullstendig** under transportrammen

3. Løft ovnen forsiktig, ha et øye på tyngdepunktet. Når anlegget løftes må det sørges for at gaffelendene eller selve lasten ikke forfanger seg i nærværende gods og materialer.
4. Kontroller at ovnen står sikkert, bruk transportsikringer om det er nødvendig. Kjør forsiktig, langsomt og i laveste stilling. Kjør ikke i hellinger.
5. Sett ovnen ned forsiktig på stedet, der den skall plasseres. Ta vare på nærværende transportgods. Unngå rykkvis senking av systemet.

**Tegnforklaring:**

Symbolene for håndteringshenvisningene, som brukes på forpakninger, er reglementert og standardisert internasjonalt i ISO R/780 (International Organization for Standardization) og DIN 55402 (Detusches Institut für Normung).

| Betegnelse | Symbol | Forklaring |
|---|---|---|
| Skjøre gods | | Dette symbolet må anbringes på varer, som kan knuses lett. Varer, som er kjennetegnet slik, må behandles omhyggelig, og ikke kastes eller snøres. |
| Topp | | Forpakkete varer må prinsipielt transporteres slik at pilene alltid peker oppad. Rulling, folding, velting eller blokkering og lignende må unngås. Men pakken må ikke nødvendigvis stues "on top" (på toppen). |
| Beskytt mot væte | | Varer, som er merket med dette tegnet, må beskyttes mot høy luftfuktighet; derfor må det dekkes for lagring. Hvis spesielt tunge eller uhåndterlige pakker ikke kan lagres i remisser, må de omhyggelig dekkes med en presenning. |
| Løft her | | Dette tegnet angir kun stedet, der løfteutstyr kan festes, men ikke løftemetoden. Hvis symbolene er like langt borte fra tyngdepunktet, vil godset henge rett når løfteutstyret er like langt på alle sider. Hvis dette ikke er tilfellet, må løfteutstyret forkortes på en side. |

## 5.2 Utpakking

**Merk**

Ta vare på emballasjen og transportsikringen for en eventuell retur. Transportsikringen skal settes inn i omvendt rekkefølge, som vist i kapitlet "Transportsikring/emballasje".

Dersom varen skades under retur som følge av uegnet emballasje eller andre forsømmelser, er det oppdragsgiver som skal dekke kostnadene.

Som følge av ulike typer emballasje anbefaler vi å ta noen bilder av ovnen når den er pakket inn.

**⚠ FORSIKTIG**

- **Apparatet kan skli eller velte**
- **Skade på apparatet**
- Løfting utgjør fare for personskader

tung last

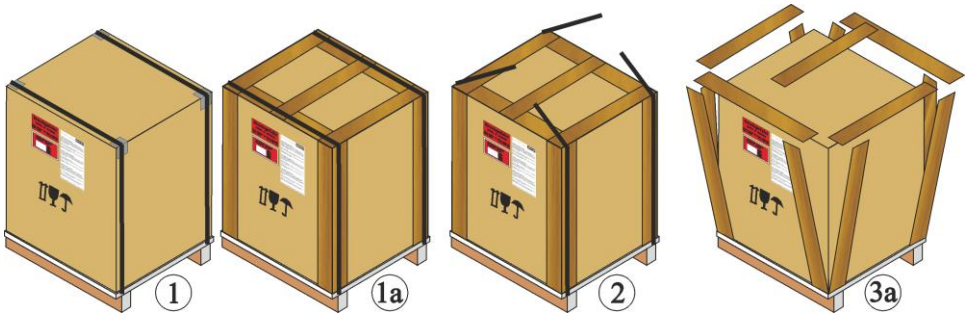
- Transporter produktet kun i originalemballasjen

transportieren

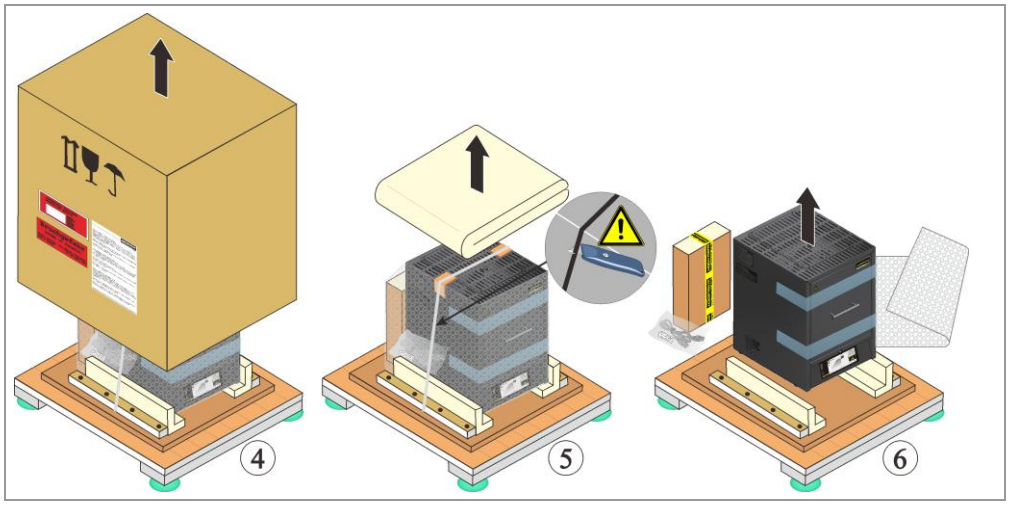
- Apparatet må bæres av flere personer

1. Kontroller transportemballasjen for eventuelle skader. Emballasjen er forskjellig avhengig av størrelse, vekt eller bestemmelsessted, og kan derfor variere blant de følgende typene. På pall (understell), trekasse eller trekiste.

Bruk vernehansker




1. Kontroller, om transportforpakningen eventuelt viser skader.
2. Fjern spennebåndene fra transportforpakningen.
3. Løs skruene og vedkonstruksjonen fra kartongen (hvis tilgjengelig 3a)
4. Løft kartongen forsiktig og fjern den fra paletten.




5. På bakveggen av ovnen finner du en flat kartong, som inneholder tilbehøret for ovnen din. Leveringsomfanget må sammenlignes med følgeseddelen og ordredokumentene (se kapittelet om levering). Løsen og ta av skruer eller spikre fra festelistene.

6. Grip inn under ovnen fra siden for å bære ovnen; sørg for at du holder den sikkert.
7. Hos ovner, som veier mer enn 25 kg, må transport gjennomføres av minst 2 personer. Når du bruker bærebelter, må disse kun brukes på sidene (tvert til anlegget). Sørg for sikkert grep.

**Henvisning**

I tyskland må de generelle forskriftene om forebygging av ulykker VBG og BGZ overholdes. Den nasjonale lovgivningen av landet, der systemet er i bruk, er anvendelig.

**Henvisning**

Oppbevar forpakningen for eventuell forsending eller lagring av ovnen.

## 5.3 Transportsikring/forpakning

Ovnen er utstyrt med transportsikring som beskyttelse mot transportskader. Denne skal fjernes før igangsetting av ovnen.

Fjern **først** klebestripene, og trekk deretter ut transportsikringen. Trekk ovnsdøren litt mot deg for å gjøre det lettere å fjerne transportsikringen fra ovnen (se illustrasjon: Fjerne transportsikringen).

**1** Fjern transportsikringen oppover

**2** Fjern klebestripene

**3** Ovnsdør

**4** Ovnskapsling

**5** Fjern transportsikringen nedover

Fig. 13: Fjerne transportsikringen (illustrasjonen kan avvike)

**Merk**

Ta vare på transportsikringen for eventuell senere forsendelse eller for å lagre ovnen. For å unngå skader på ovnsdørisolasjonen ved forsendelse må du sikre ovnen som vist på illustrasjonen over.

Følg anvisningene for montering av isolasjonsblokken og avluftsrøret, se kapittelet «Montering av isolasjonsblokk og avtrekksrør».

## 5.4 Bygningsmessige forhold og koblingsforutsetninger

### 5.4.1 Ovnens oppstillingssted

Når du setter opp ovnen, må du følge disse sikkerhetsinstruksjonene:

- Ovnen må settes opp i et tørt rom iht. sikkerhetsinstruksjonene.
- Bordet/underlaget skal være jevnt for at ovnen skal stå plant. Ovnen skal stå på et **ikke brennbart** underlag (brannvernklasse A DIN 4102 – for eksempel: betong, byggkeramikk, glass, aluminium eller stål) slik at varmt materiale som faller ut av ovnen, ikke antenner dette belegget.
- Bordets bæreevne skal kunne tåle vekten av ovnen inkl. tilbehør.
- Gulvbelegget må være av et ikke brennbart materiale, slik at belegget ikke antennes når det faller varmt materiale ut av ovnen.

**Oppstillingssted**

- Driftsansvarlig har ansvar for å sørge for tilstrekkelig ventilasjon på oppstillingsstedet i form av en egnet tillufts- og avtrekksventilasjon. Dersom det kommer gass eller damp ut av chargen, må du sørge for tilstrekkelig ventilasjon på oppstillingsstedet samt egnet avgassføring. Kunden må sørge for egnet avtrekk av forbrenningsavluften.
- Man må sørge for at varmen som ovnen utstråler, blir ført bort (kontakt evt. en ventilasjonstekniker).
- Til tross for god isolasjon stråler ovnen ut varme fra de utvendige flatene. Denne varmen må ledes bort om nødvendig **(kontakt ev. en ventilasjonstekniker)**. I tillegg

må det være en minste sikkerhetsavstand (**S**) til brennbare materialer på 0,5 m på alle sider og 1 m over ovnen. Enkelte ganger må avstanden være større på grunn av lokale forhold. Minsteavstanden fra **sidene** kan reduseres til 0,2 m for **ikke brennbare materialer**.

- Beskytt ovnen mot vær og aggressiv atmosfære. Det gis ingen garanti for korrosjonsskader som oppstår på grunn av plassering i et fuktig rom eller lignende.

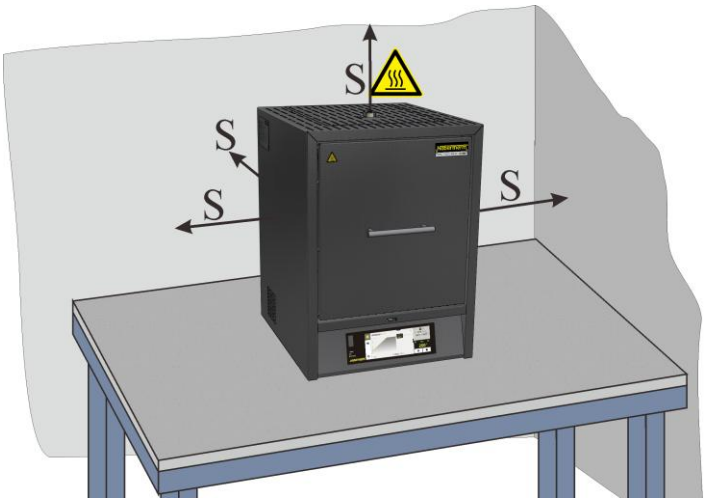



Fig. 14: Minste sikkerhetsavstand til brennbare materialer (bordmodell) (illustrasjonen kan avvike)

**FARE**

- **Brann- og helsefare**
- **Livsfare**
- På oppstillingsplassen må det være tilstrekkelig lufting for å lede bort varme og evt. avgasser som oppstår.

**Merk**

Før igangsetting av ovnen må den akklimatiseres i 24 timer på oppstillingsstedet.

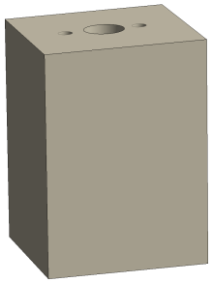
**FARE**

- **Fare ved bruk av automatisk brannslukningsinnretning**
- **Livsfare på grunn av elektrisk støt ved væte, fare for kvelning på grunn av slukkegass, osv.**
- Hvis det brukes automatiske brannslukningsinnretninger til brannslukning og til vern av bygninger, f.eks. sprinkleranlegg, må det under planleggingen og installasjonen av disse tas hensyn til at det da i enkelte tilfaller kann oppstå andre risikoer i tillegg, for eksempel ved slukking av tenningsflammer, blanding av herdeolje og slukkevann, driftsstans av elektriske innretninger, osv.

## 5.5 Montasje, installasjon og tilkobling

### 5.5.1 Montering av isolasjonsblokken og avluftsrøret

For å unngå skader på ovnsisolasjonen samt isolasjonsblokken og avluftsrøret er begge pakket i en separat emballasje. Før igangsetting må du legge vekk isolasjonsblokken og sette inn og sikre avluftsrøret i den tilhørende åpningen. Ovnen skal ikke settes i drift uten at isolasjonsblokken er satt inn eller avluftsrøret montert.



Isolasjonsblokk

Avluftsrør

Fig. 15: Følger med leveransen (illustrasjonen kan avvike)

#### Demontere beskyttelsesplaten til avluftsrøret

Bruk egnet verktøy for å løsne skruene fra beskyttelsesplaten til avluftsrøret. Oppbevare skruene og beskyttelsesplaten på et sikkert sted for senere bruk (trekk ut nettstøpslet).

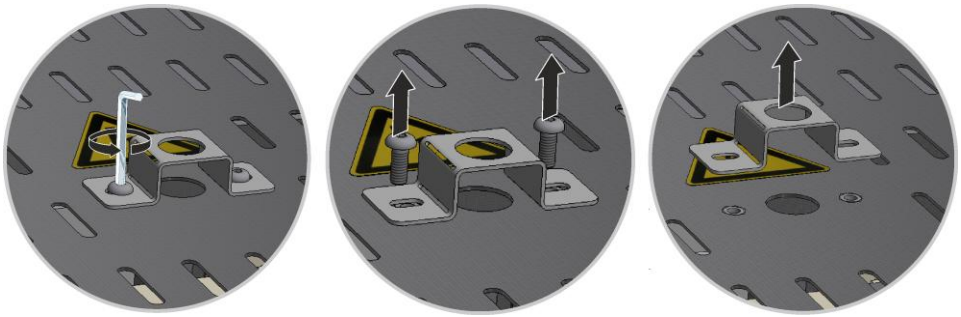


Fig. 16: Demontere beskyttelsesplaten fra avluftsrøret (illustrasjonen kan avvike)

#### Løsne det øvre dekslet fra ovnskapslingen

Skruene rundt panelet skal løsnes med egnet verktøy og oppbevares på et sikkert sted for senere bruk.

Antall og plassering av skruer kan avvike avhengig av ovnsmodellen. Avhengig av ovnsmodell og utstyr kan figuren avvike.

Dekslet skal legges på et mykt underlag (for eksempel skumplast).

Ta hensyn jordingskabelen fra bakveggen til klemmen, om montert. Demonter kabelen fra klemmen om nødvendig.

Fig. 17: Demonter tildekkingen (illustrasjonen kan avvike)

### Montering av isolasjonsblokken

Fjern emballasjen forsiktig fra isolasjonsblokken. Sett isolasjonsblokken midt på hullet på ovnstaket. Påse at begge topphullene (A) er parallelle til toppen av ovnskapslingen.

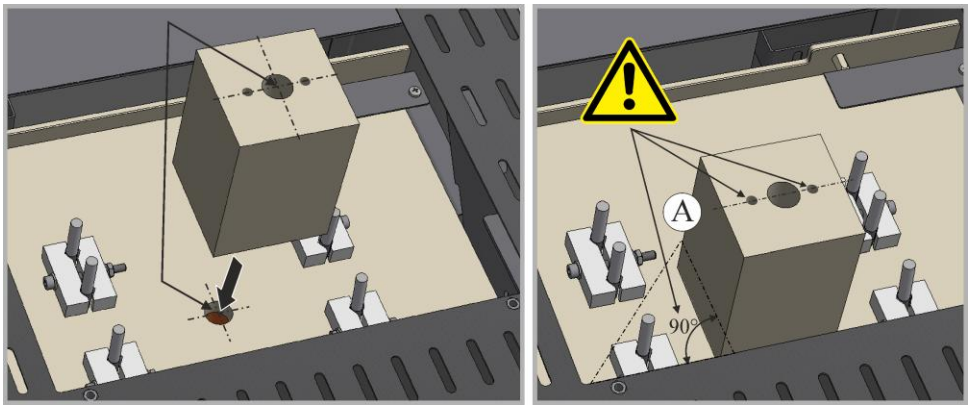



Fig. 18: Montering av isolasjonsblokken (illustrasjonen kan avvike)

### Plassere og montere dekslet

Sett dekslet på ovnskapslingen og skru den fast med skruene du løsnet tidligere.

Fig. 19: Montere panelet (illustrasjonen kan avvike)

### Montere avluftsrøret

Skyv avluftsrøret forsiktig inn i den tiltenkte åpningen. Toppen på avluftsrøret skal ligge på ovnsdekslet. Monter beskyttelsesplaten til avluftsrøret igjen med skruene du løsnet tidligere.

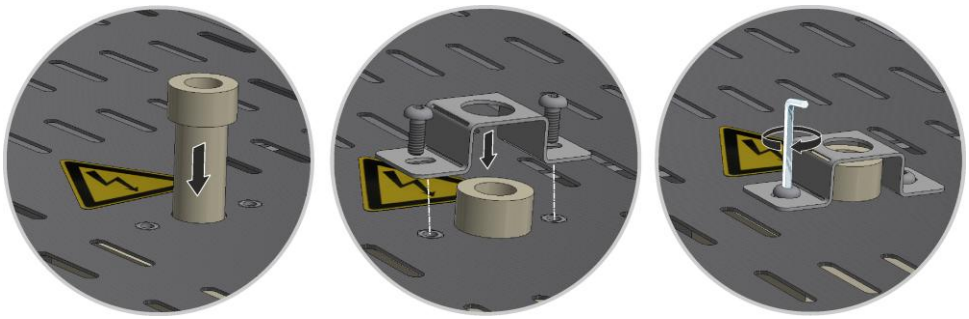


Fig. 20: Montering av avluftsrøret (illustrasjonen kan avvike)

**Merk**

Sørg for at ingen kabler stikker ut eller er klemt fast. Vær oppmerksom på skarpe kanter.

**Merk**

Kontroller at alle skrue- og pluggforbindelser sitter riktig.

## 5.5.2 Utføring av avtrekksluft

Vi anbefaler å koble et avluftsrøropplegg til ovnen for å føre ut avgassene.
Som avtrekksrør kan du bruke et vanlig avgassrør av metall med nominell diameter på 80 til 120. Legg det stigende og fest det til veggen eller taket.
Plasser røret midt over ovnens avtrekksovn
Avgassrøret skal ikke monteres helt tett på kaminrøret, ettersom dette kan motvirke bypass-effekten. Dette er nødvendig for at det ikke skal suges for mye friskluft gjennom ovnen. Vi anbefaler å føre ut avluften gjennom en esse.

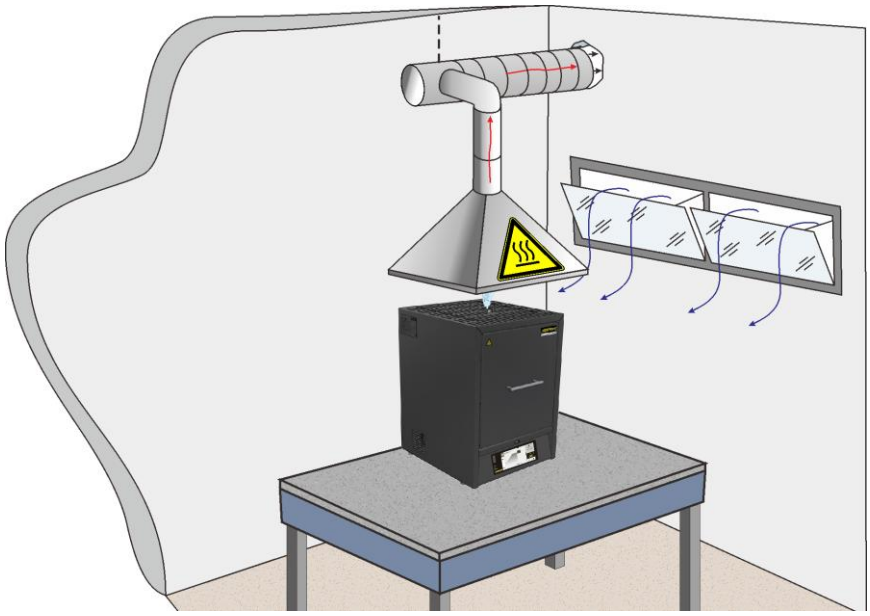


Fig. 21: Eksempel: Montering av et avluftrøropplegg (illustrasjonen kan avvike)

**Merk**

Man må sørge for at den varme luften som strømmer ut gjennom avluftsrøropplegget, ikke utgjør noen fare for personer, ting eller bygninger.

**Merk**

Avgassene kan kun føres ut dersom rommet ventileres med egnet tilluftsåpning.

**Merk**

Kunden må utføre tak- og/eller murerarbeid for avgassføringen. Avgassføringens størrelse og utførelse skal bestemmes av en ventilasjonstekniker. De enkelte nasjonale forskriftene i brukerlandet er gjeldende

## 5.5.3 Kopling til det elektriske nettet

På anleggssiden må man sørge for nødvendige ytelser som at oppstillingsflaten tåler belastningen, klargjøring av energien (strøm).

- Ovnen skal settes opp i henhold til tiltenkt bruk. Verdiene for strømtilkoblingen skal tilsvare verdiene på ovnens typeskilt.

- Stikkontakten til strømnettet skal være lett tilgjengelig i nærheten av ovnen. Sikkerhetskravene er ikke fulgt dersom ovnen ikke er koblet til en stikkontakt med jording.
- Det er ikke lov å bruke skjøteledninger eller forgreiningskontakter.
- Strømkabelen skal ikke være skadet. Ikke sett gjenstander på strømkabelen. Legg kabelen slik at ingen tråkker på den eller kan snuble i den.
- En strømtilførselsledning skal kun byttes ut mot en godkjent likeverdig ledning.
- Sørg for at forbindelsesledningen til ovnen legges slik at den er beskyttet.

**Merk**

Før kobler til spenningsforsyningen, må du forsikre deg om at strømbryteren står i stilling "**Av**" eller "**0**".

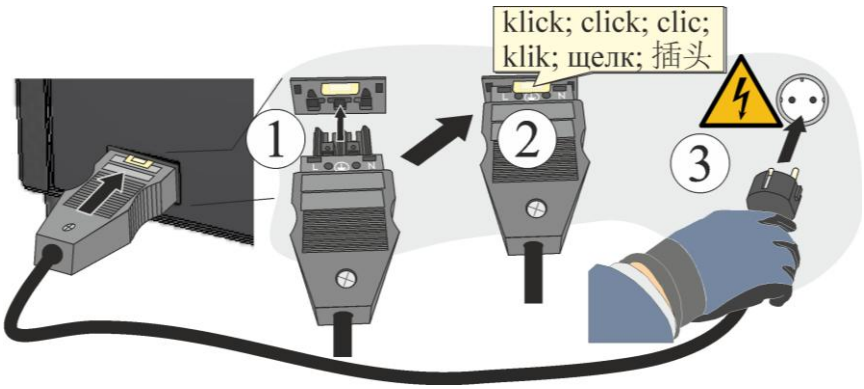



Fig. 22: Avhengig av modell (strømkabelen følger med leveransen) (illustrasjonen kan avvike)

1. Strømtilførselskabelen med "snap in-kobling" som følger med leveransen, skal settes inn i bakveggen eller siden på ovnen.
2. Koble strømkabelen som følger med, til strømtilkoblingen. Bruk kun stikkontakt med jording for forsyningen.

**Merk**

De nasjonale forskriftene i det enkelte brukerlandet er gjeldende.

**Varsel - Fare for elektriske støt!**

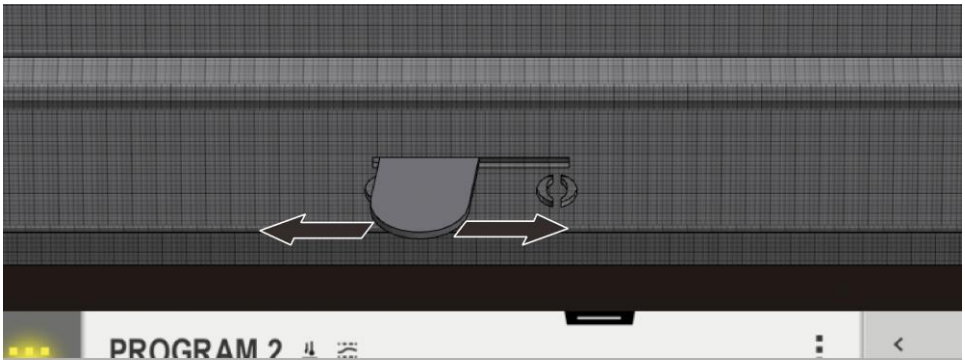
Arbeid på det elektriske utstyret må kun gjennomføres av kvalifisert og autorisert elektrisk fagpersonell!

| | *OBS* | |
|---|---|---|
| | **• Fare for feil nettspenning**<br>**• Skade på apparatet**<br>• Kontroller nettspenningen før tilkobling og igangsetting<br>• Sammenlign nettspenningen med dataene på typeskiltet | |

| | |
|---|---|
| | **FARE**<br>• **Brann- og helsefare**<br>• **Livsfare**<br>• På oppstillingsplassen må det være tilstrekkelig lufting for å lede bort varme og evt. avgasser som oppstår. |

## 5.6 Spak for regulering av lufttilførselen

Mengden av luft som tilføres kan innstilles med en spak. Denne spaken befinner seg på undersiden av døren. Stillingen forklares ved hjelp av symboler ved siden




for regulering av lufttilførselen (ligner på bildet)

Lufttilførsel **maks. åpnet**

Lufttilførselen er **lukket**

Fig. 23: Regulering av friskluftilførselen (symboler)

**Merk**

Når tilluftsspaken er åpnet, vil temperatursymmetrien i noen tilfeller bli dårligere.

**Merk**

Når tilluftsspaken er åpnet, føres friskluft inn i ovnsrommet for tørking eller raskere nedkjøling. Sørg for å stenge tilluftsspaken etter tørkingen for å fordele temperaturen godt under sintring.

Følg alltid bruksinstruksjonene fra zirkonprodusenten for å unngå skader på produktet, f.eks. som følge av raske nedkjølingstider.

## 5.7 Igangsetting

Maskinen må for første gang kun settes i gang av personer, som er kvalifisert for dette; sikkerhetshenvisningene må overholdes.

Les også kapittelet om sikkerhet. Ved igangsetting av anlegget må de følgende sikkerhetshenvisningene absolutt overholdes; dette vil hjelpe med å unngå livsfarlige personskader, skader til anlegget og andre materielle skader.

Sørg for at anvisninger og henvisninger i kontrollerens instruksjoner observeres og overholdes.

Systemet må kun brukes i samsvar med hensiktsmessig bruk.

Sørg for at kun autoriserte personer oppholder seg i maskinens arbeidsområde og at ingen andre personer er utstatt for farer når anlegget settes i gang for første gang.

Før første gangen anlegget startes, må du gjennomføre kontroll om alle redskap, fremmede komponenter og transportsikringer har blitt fjernet fra anlegget.

Aktiver alle sikkerhetsinnretningene (nettbryter, nødbryter (avhengig av modell/type)) før igangsetting.

Koplinger, som er koplet feil, kan ødelegge de elektriske/elektroniske komponentene.

Observer de spesielle sikkerhetstiltakene (f.eks. jordkontakt, ...) for utsatte komponenter.

Feilaktige forbindelser kan føre til at anlegget settes i gang uventet.

Informer deg om hvordan du forholder deg korrekt ved feilfunksoner og i nødstilfeller før du setter anlegget i gang.

Før første start må du gjennomføre kontroll av de elektriske tilkoplingene og kontrollindikatorene.

Det må være kjent, om materialer, som behandles i ovnen, vil angripe eller ødelegge isolasjonen eller varmeelementene. Stoffer, som er skadelige for isolasjonen, er: alle slags alkali, metalldamper, metalloksider, klorforbindelser, fosfatforbindelser og halogener.

**Merk**

Bruk det forhåndsinnstilte programmet for å bygge opp et oksidbeskyttelsesbelegg på varmeelementene (se kapitlet "Forhåndsinnstilte programmer").

### 5.7.1 Varmeelementer av molybdendisilisid ($MoSi_2$)

For å få et oksidbeskyttelsesbelegg på varmeelementene må ovnen varmes opp til **100 °C (212 °F) under den maksimale temperaturen på ca. 5 timer** (eksempel: Ovnen er konstruert for en maksimal temperatur på ca. 1750 °C (3182 °F), det vil si at du må legge inn en temperatur på ca. 1650 °C (3002 °F) med styringen.

Denne temperaturen blir først nådd etter 5 timer. Innlagt temperatur (eksempel: 1650 °C (3002 °F)) må holdes i ca. 5 timer. Ved igangsetting må denne prosessen gjennomføres etter at varmeelementene er skiftet eller for å regenerere oksidbelegget.

Under den første oppvarmingen av ovnen kan det danne seg lukt, dette skyldes at det renner bindemiddel ut av isolasjonsmaterialet. Vi anbefaler at man lufter godt stedet der ovnen står under den første oppvarmingsfasen. La ovnen kjøle seg naturlig ned til romtemperatur.

**Merk**

Bruk det forhåndsinnstilte programmet for å bygge opp et oksidbeskyttelsesbelegg på varmeelementene (se kapitlet "Forhåndsinnstilte programmer").

**Kjemisk varighet:**

Ovner, som bruker elementer av molybdendisilisid ($MoSi_2$), finnes det for en maksimal ovntemperatur på 1600, 1750 og 1800 °C. Den maksimale temperaturen i ovnrommet måles ved drift med luft. Ved temperaturer over 800 °C oppstår et silisiumoksidlag på overflaten til varmeelemtentet, som beskytter det mot ytterligere oksidasjon. Ved lave temperaturer vil et slikt lag ikke danne seg. Når elementets overflate ikke er beskyttet, kan molybden og slisium oksidere ved temperaturer rundt om 550 °C. Et gult pulver oppstår, som i hovedsaken består av molybden ($MoO_3$). Denne kjemiske reaksjonen har ingen negative konsekvenser for effektiviteten av varmeelementet.

Ved bruk av **ikke brennbare beskyttelsesgasser** blir maks. tillatt ovnsromtemperatur **satt ned** med 100 °C (212 °F). For formeringsgasser (95/05 N2/H2 eller 98/02 Ar/H2) er det nødvendig med regelmessige oksidasjonsbrenninger, og det kan oppstå økt slitasje på varmeelementer og isolasjon.

**Motstandsdyktighet over imot metaller og oksider:**

Prinsipielt skal varmeelementer aldri komme i kontakt med faste stoffer med unntak av keramiske bærermaterialer.

**Metaller:**

I en oksiderende atmosfære vil de fleste metallene skalle (på grunn av en termisk effekt i oksiderende atmosfærer blir oksid dannet). Dette metalloksidet kan reagerer med silisiumoksidet i varmeelementet og minke livstiden av elementet. Hvis ovnen brukes for å smelte metaller, må man sørge for at ovnrommet beskyttes mot metallsprut, forurensinger og damper, som oppstår i smelteprosessen (spesiellt ved bruk av flussmiddel). Også isolasjonen av ovnen angripes sterkt av metalloksider.

**Alkali:**

Alkaliholdige forbindelser kan angripe varmeelementene. I tillegg vil alkaliforbindelser føre til at isolasjonen ødelegges fort.

**Keramikk:**

Keramikk kan ødelegge varmeelementet hvis de kommer i direkte kontakt. I tillegg kan salter og oksider fra keramikken reagere med silisiumoksidet i varmeelementet og dermed minke livstiden av elementet.

**Glass:**

Når glass smeltes, vil atmosfæren i ovnen inneholde forurensinger med en sammensetning, som er avhengig av det respektive glassproduktet. Disse komponentene påvirker silisiumoksidlaget flest på samme måte som et flussmiddel. Dette vil minke viskositeten, og silisiumoksidet flyter langsomt ned langs varmeelementet. Men det dannes med en gang igjen nytt silisiumoksid, slik at elementets livstid nesten ikke påvirkes. I tillegg er det mulig at isolasjonen angripes (avhengig av glasstype).

**Merk**

Før igangsetting av ovnen må den akklimatiseres i 24 timer på oppstillingsstedet.

Bruk av fargeløsninger kan føre til overproporsjonal slitasje av varmeelementene. Hvis dette brukes, må du sørge for god forhåndstørking for å minimere påvirkningen på varmeelementene.

**Merk**

Kontinuerlig drift med maksimal temperatur kan føre til økt slitasje av varmeelementer, isolasjonsmaterialer og metallkomponenter. Vi anbefaler å arbeide ca. **50 °C under maksimumstemperaturen**.

**Merk**

Følg sikkerhetsanvisningene om brenneutstyret (sintringsskåler, chargebeholdere osv.) i kapitlet "Chargebeholdere som kan stables".

**Advarsel – fare på grunn av elektrisk strøm!**

For å beskytte operatøren og ovnen må oppvarmingsprogrammet avsluttes når ovnen fylles. Hvis dette ikke overholdes, er det fare for elektrisk støt.

### Sprekker i isolasjonen

Ovnens isolasjon består av brannbestandig materiale av meget høy kvalitet. På grunn av varmeutvidelsen oppstår det sprekker i isolasjonen allerede etter noen få oppvarmingssykluser. Dette påvirker ikke funksjonen eller kvaliteten til ovnen. Dette er ingen reklamasjonsgrunn.

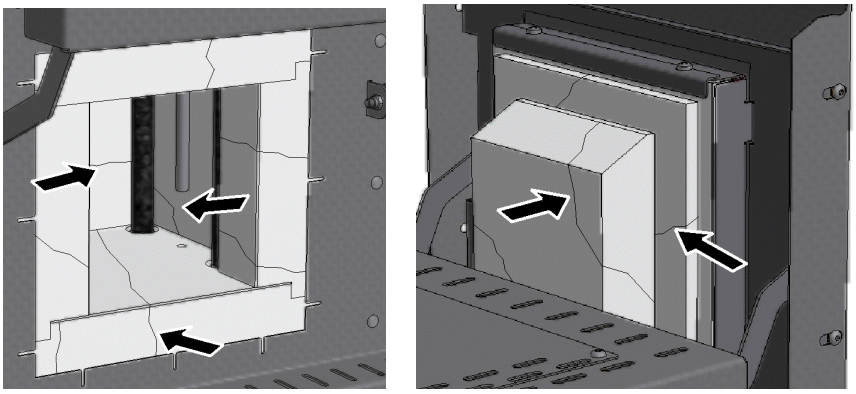


Fig. 24: Eksempel: Sprekker i isolasjonen etter få oppvarmingssykluser (illustrasjonen kan avvike)

Ved første igangsetting og etter flere oppvarminger av ovnen kan varmeelementet/-elementene bli skadet.

Det er fysisk betinget at varmeelementene av molybden-disilisid kan deformeres. Dette påvirker imidlertid ikke funksjonen eller kvaliteten til ovnen og utgjør ingen grunn til reklamasjon.

Før første igangsetting

Etter første igangsetting eller etter få oppvarmingssykluser.

Fig. 25: Eksempel: Deformering av varmeelementene som består av molybden-disilisid (illustrasjonen kan avvike)

### 5.7.2 Legge inn bunnplaten

Legg innleggsplaten/e* (antallet innleggsplater avhengig av ovnsmodellen) forsiktig inn og fordel med jevnt på ovnsgulvet. Når du legger inn innleggsplatene, må du påse at dørkragene samt varmeelementene ikke skades. Kom aldri borti varmeelementene når du legger inn innleggsplaten/e, dette kan føre til at varmeelementene blir ødelagt.

Ovnsgulvet består av et ildfast materiale av høy kvalitet, som imidlertid er svært følsomt for støt og trykk.

Noen modeller leveres som standard med innleggsplate for å forebygge skader på det myke ovnsgulvet. Nabertherm tar ikke ansvar for skader (f.eks. avtrykk) på ovnsgulvet hvis disse innleggsplatene* ikke brukes. Skift umiddelbart ut skadde innleggsplater mot nye (se kapitlet "Reserve-/slitedeler").

Fylling skal om mulig skje på gulvet midt i ovnsrommet. Dette garanterer jevn oppvarming.

Lukk ovnsdøren forsiktig etter fyllingen.

*Følger med leveransen avhengig av utgave/ovnsmodell

**Henvisning**

Sørg for at belastningen av ovnens bunn ikke overstiger 2 kg/dm$^2$.

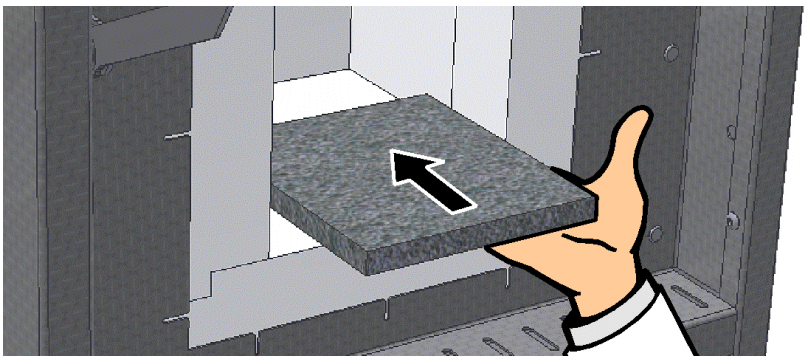


Fig. 26: Keramisk(e) innleggsplate(r) legges inn (inkludert i leveringsomfanget i samsvar med typen) (ligner på bildet)

## 5.8 Påfylling/chargering

#### Påfylling av ovnen

Ovndøren svinges forsiktig oppad.

Kun materialer med kjente egenskaper og smeltetemperaturer må behandles i ovnen. Observer sikkerhetsdataarkene for de spesifikke materialene om det er nødvendig.

Vær forsiktig ikke å skade dørkragen eller varmeelementene. Det er absolutt nødvendig å unngå å berøre varmeelemente når du påfyller ovnen; dette kan føre til at varmeelementene blir ødelagt med en gang.

Når særlig mye materiale plasseres i ovnen, kan dette forlenge oppvarmingstiden til en høy grad.

Når en krukke brukes, må det sørges for at materialet fylles i krukken forsiktig. Krukker er ømfintlige mot støt og slag. Metaller vil strekke seg fortere og sterkere enn krukken. Sørg for at du overholder produsentens anbefalinger om stell og håndtering av krukken nøye.

Etter at materiale har blitt tilført, skal ovndøren langsomt lukkes. Lukk døren forsiktig og sørg for at isolasjonen ikke skades. Sørg for at døren er lukket ordentlig.

Om det er mulig, skal ovnen **ikke** åpnes når den er het. Skulle det bli nødvendig å åpne den ved høy temperatur, så skal den lukkes igjen snarest mulig. Bruk passende verneutstyr og sørg for tilstrekkelig ventilasjon, se kapittelet om sikkerhet.

Det kan forekomme misfarginger på stålplaten (spesielt når ovnen åpnes ved høy temperatur); dette vil ikke påvirke ovnens funksjon.

### Ytterligere sikkerhetstiltak

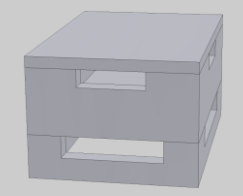
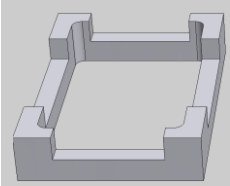
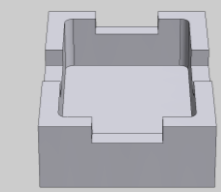
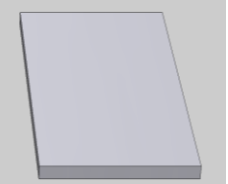
Sørg for at gjenstander, som f.eks. tekanner eller flasker, holdes unna ovnen.

## 5.8.1 Chargebeholdere som kan stables

### Chargebeholdere for sintringsovner LHT 01/17 D

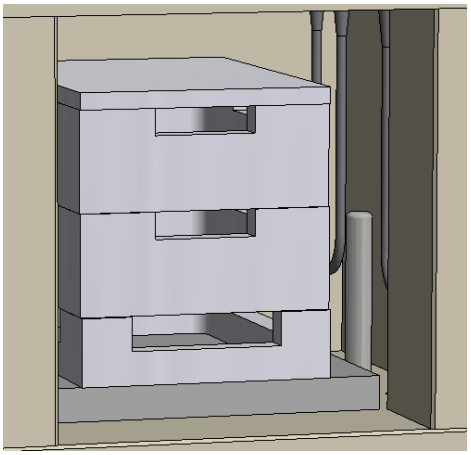
Nabertherm tilbyr spesielle chargebeholdere for å charge.

For å utnytte ovnsrommet optimalt blir produktet plassert i keramiske chargebeholdere. Chargebeholderne er påført slisser for bedre luftsirkulasjon. Skålen kan lukkes med et keramisk lokk.

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| Startsett | Avstandsholder for chargebeholder | Chargebeholder | Deksel for chargebeholder |
| Artikkelnummer: 699001124 | Artikkelnummer: 699000529 | Artikkelnummer: 699000279 | Artikkelnummer: 699000985 |

**Merk**

Brenneutstyret som er beskrevet ovenfor, er ment for charge og uttak i kald tilstand. Uttak i varm tilstand er ikke tillatt.



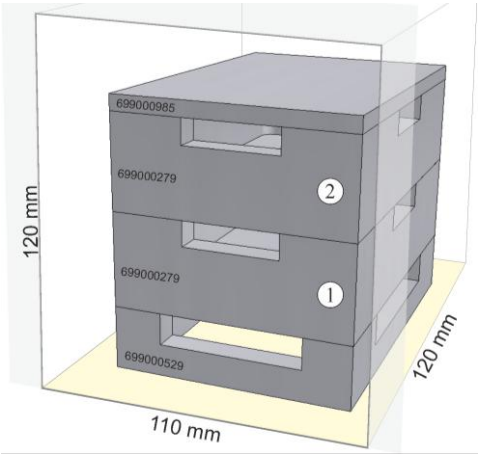



Fig. 27: Sikker charging til opptil **2 nivåer** (illustrasjonen kan avvike)

Den nederste chargebeholderen skal plasseres midt på gulvplaten (keramisk hylle) for at chargen skal varmes opp likt.

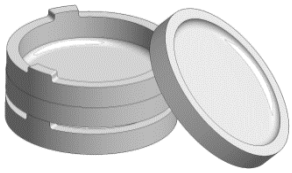
Under fylling må du påse at dørkragene samt varmeelementene ikke skades. Kom aldri borti varmeelementene, ettersom dette fører til at varmeelementene blir ødelagt.

Lukk ovnsdøren forsiktig etter fyllingen. Isolasjonen i ovnsdøren skal ikke skyve inn i chargebeholderen/-beholderne.

### Chargebeholdere for sintringsovner LHT 03/17 D

Nabertherm tilbyr spesielle chargebeholdere for å charge.

En chargebeholder består som regel av sintringsskålen som underdel sammen med avstandsringen med ventilasjonsåpninger. Materialet tåler stor temperaturendringer og kan også brukes ved korte oppvarmings- og nedkjølingstider.

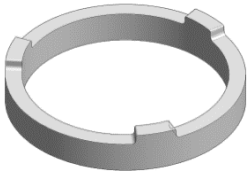


Startsett

Artikkelnummer: 699001066

Sintringsskål

Artikkelnummer: 699001054



Avstandsringen med ventilasjonsåpninger

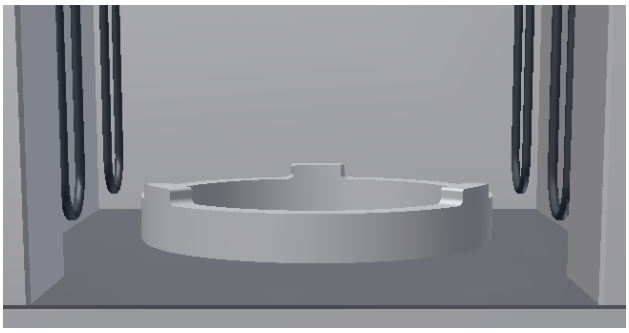
Artikkelnummer: 699001055

Fig. 28: Chargebeholder

**Merk**

Brenneutstyret som er beskrevet ovenfor, er ment for charge og uttak i kald tilstand. Uttak i varm tilstand er ikke tillatt.

Når du charger ovnen, må du påse at den nederste chargebeholderen alltid står på en avstandsring. Dette sikrer at luften kan sirkulere under denne beholderen, noe som garanterer bedre temperatursymmetri for chargen. Det anbefales å dekke til den øverste chargebeholderen med enda en sintringsskål som **deksel**.



For å beskytte det følsomme ovnsgulvet anbefaler vi å la den nederste avstandsringen være i ovnen. Avstandsringen skal plasseres midt på gulvet. Dette garanterer jevn oppvarming av chargen. Når du setter ned/løfter sintringsskålene/avstandsringene, må du alltid løfte dem litt for å unngå at sintringsskålene/avstandsringene forskyves uønsket.

Fig. 29: Avstandsring (illustrasjonen kan avvike)

Startsettet består av en chargebeholder, en avstandsring som underlag og enda en sintringsskål som deksel. Hvis du bruker flere chargebeholdere (sintringsskål og avstandsring), kan du charge i flere etasjer. Denne/disse ovnsmodellen/e er konstruert for å romme maksimalt tre chargebeholdere.

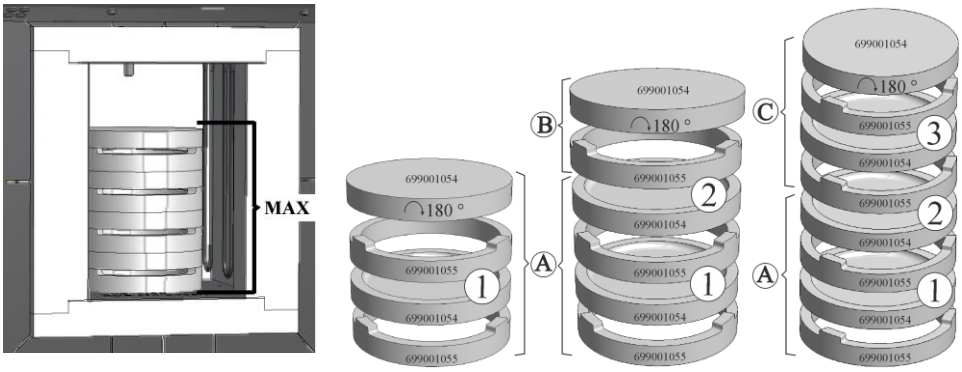



Fig. 30: Sikker charging til opptil tre nivåer (illustrasjonen kan avvike)

**Oversikt over antallet nødvendige chargenivåer:**

- 1 nivå: Startsett inkl. 2 sintringsskåler og 2 avstandsringer = (A)
- 2 nivåer: Startsett (A) + 1 sintringsskål + 1 avstandsring (B)
- 3 nivåer: Startsett (A) + 2 sintringsskåler + 2 avstandsringer (C)

**Merk**

Brenneutstyret som er beskrevet ovenfor, er ment for charge og uttak i kald tilstand. Uttak i varm tilstand er ikke tillatt.

# 6 Betjening

## 6.1 Styring

**B510/C550/P580**

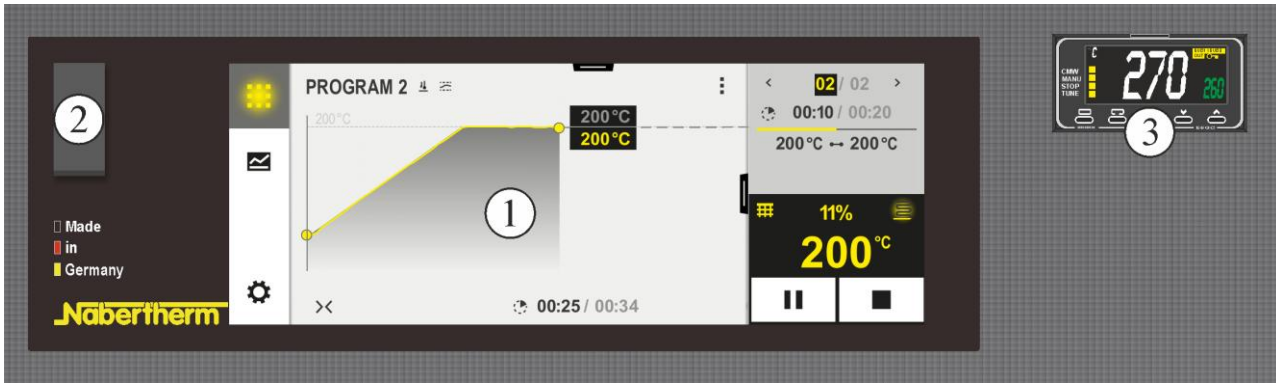



Fig. 31: Betjeningsfelt B510/C550/P580 (illustrasjon – kan avvike fra faktiske forhold)

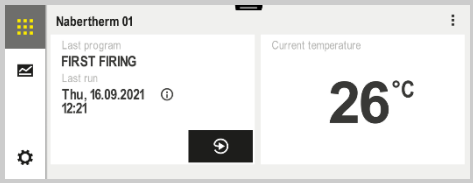
| Nr. | Beskrivelse |
|---|---|
| 1 | Visning |
| 2 | USB-grensesnitt for en minnepinne |
| 3 | Overtemperaturbegrenser (tilleggsutstyr) |

**Henvisning**

For en beskrivelse av hvordan å legge inn temperaturer og tider, og "starte" ovnen, se den separate bruksanvisningen.

# 7 Betjenings-, visnings- og koblingselementer (avhengig av modell)

## 7.1 Slå på styring/ovn

| **Slå på styreenhet** | | |
|---|---|---|
| **Fremgangsmåte** | **Visning** | **Kommentarer** |
| Slå på hovedbryter | | Slå på hovedbryteren i stilling «**I**».<br>(Hovedbrytertype avhengig av utstyr/ovnsmodell) |
| Statusen til ovnen vises.<br>Etter et par sekunder vises temperaturen |  | Hvis temperaturen vises på styreenheten, er styreenheten klar til bruk. |

Alle nødvendige innstillinger for problemfri drift er allerede stilt inn på fabrikken.

## 7.2 Slå av styring/ovn

| **Slå av styring** | | |
|---|---|---|
| **Forløp** | **Visning** | **Merknader** |
| Slå av strømbryteren | | Sett bryteren til stillingen «**O**».<br>(Strømbrytertypen avhenger av utrustningen/ovnsmodellen) |

# 8 Forhåndsinnstilte programmer

Det forhåndsinnstilte programmet for oksidasjonsbrenning er lagret på styringens programplass "P5" og skal brukes for å bygge opp et oksidbeskyttelsesbelegg på varmeelementene. Ved igangsetting må denne prosessen gjennomføres etter at varmeelementene er skiftet eller for å regenerere oksidbelegget. Ved drift med reduserte atmosfærer (bruk av beskyttelsesgass) må denne prosedyren gjentas med jevne mellomrom.

| Merk |
|---|
| Programmet for oksidasjonsbrenning er lagret på programplass "**P05**" på fabrikken. |
| **Merk:** Vi anbefaler å la de lagrede verdiene være på programplass **P05** og kun lagre programmer som er endret, på de andre programplassene. |

**Starte et program:**

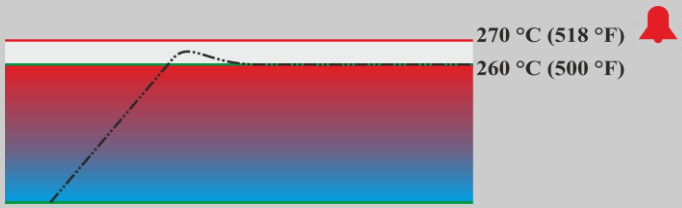
Åpne det lagrede programmet fra oversikten ved å trykke på symbolet .
Velg programmet med programnummer "**P05**".

Programmet er lastet inn, og du kan starte det med knappen på styringen.
Bekreft den etterfølgende sikkerhetsforespørselen med "**Ja**"

## 8.1 Temperaturvalgbegrenser med innstillbar utkoblingstemperatur (tilleggsutstyr)

Fig. 32: Temperaturvalgbegrenser (illustrasjonen kan avvike)

| Tast | Beskrivelse | Display |
|---|---|---|
| | Temperaturvalgbegrenseren (2z) overvåker ovnsromstemperaturen. I displayet vises den sist innstilte utløsningstemperaturen. Hvis ovnsromstemperaturen stiger over den innstilte utløsningstemperaturen, blir oppvarmingen slått av for å beskytte ovnen eller chargen. På temperaturvalgbegrenseren blinker alarmen "**ALM**". | **260 °C**<br><br>**ALM** |
| | I tilfelle sensorbrudd i termoelementet slå temperaturvalgbegrenseren av oppvarmingen for å beskytte henholdsvis ovnen og chargen. På temperaturvalgbegrenseren står det "**S.ERR**". | **S.ERR** |
| | Hvis ovnromstemperaturen **har falt under den innstilte verdien på temperaturvalgbegrenseren**, må du for videre drift trykke på følgende taster for å frigi oppvarmingen: | |
| | **Frigi oppvarming:** | |
| PF | Hold inne tasten PF i ett sekund. Alarmmeldingen til temperaturvalgbegrenseren blir tilbakestilt, og dermed frigis oppvarmingen. | |
| | **Innstilling av utløsningstemperaturen:** | |
| | Med tastene stiller man inn ønsket utløsertemperatur (eksempel 270 °C)<br>Forstørre verdien med (260 … 269, 270)<br>Redusere verdien med (270 … 261, 260)<br>Rask forandring av verdien: Hold inne tastene . | **270**<br>**260** |

| | | |
|---|---|---|
| | **Innstilling av utløsningstemperaturen:** | |
| |  <br>Vent 1 sekund, til den innstilte utløsningstemperaturen overføres automatisk. **Merk:** En for tidlig utløsning av temperaturvalgbegrenseren kan unngås, når differansen mellom innstillbar ovnromstemperatur og utløsningstemperatur ikke underskrider 10 °C. | |
| | Displayet går tilbake til grunnbildet med visning av utløsningstemperaturen. Den aktuelle utløsningstemperaturen vises.<br>Innlegging avsluttet. | **270 °C** |
| | Ytterligere informasjon om betjening, se separat bruksanvisning OMRON E5GC | |

**FARE**

- **Fare på grunn av feil innlagt utkoblingstemperatur på temperaturvalgbegrenseren/ temperaturvalgvakten**
- **Livsfare**
- Hvis chargen og/eller driftsmidlene utgjør en fare for at chargen tar skade ved denne forhåndsinnstilte utkoblingstemperaturen til temperaturvalgbegrenseren/temperaturvalgvakten på grunn av for høy temperatur, må utkoblingstemperaturen på temperaturvalgbegrenseren/temperaturvalgvakten reduseres til maks. tillatt verdi.

## 9 Vedlikehold, rengjøring og service

**Advarsel – generelle farer!**

Rengjørings-, smøre- og vedlikeholdsarbeid skal bare utføres av autoriserte fagpersoner, og vedlikeholdsveiledningen og de ulykkesforebyggende forskriftene må følges. Vi anbefaler at man lar serviceavdelingen hos Nabertherm GmbH utføre vedlikehold og reparasjon. Hvis dette ikke følges, er det fare for personskader, dødsfall eller betydelige materielle skader.

**Advarsel – fare på grunn av elektrisk spenning!**

Kun kvalifiserte og autoriserte elektrikere skal utføre arbeid på det elektriske utstyret.

Under vedlikeholdsarbeid på ovn og/eller koblingstavle gjøres spenningsfri for å unngå ufrivillig igangsetting. Trekk ut støpselet av sikkerhetsmessige årsaker.

Operatørene må kun utbedre feil som åpenbart skyldes betjeningsfeil!

Du må vente til ovnsrommet og påbyggingsdelene er avkjølt til romtemperatur.

Det må med jevne mellomrom utføres visuell kontroll av ovnen med tanke på skader. Dessuten må ovnen rengjøres innvendig ved behov (f.eks. utsuging) **OBS:** Da må du ikke støte mot varmeelementene for å unngå at de brekker.

Under arbeid på ovnen skal denne og arbeidsrommet i tillegg luftes med friskluft.

Sikkerhetsinnretninger som ble fjernet under vedlikeholdsarbeidet, skal monteres igjen etter dette arbeidet.

Advarsel mot svevende last på arbeidsplassen (f.eks. krananlegg). Det er forbudt å arbeide under svevende last (f.eks. løftet ovn, koblingstavle).

Funksjonen til sikkerhetsbrytere og eventuelle endebrytere må kontrolleres med jevne mellomrom (iht. DGUV Vorschrift 3 eller tilsvarende nasjonale forskrifter i det enkelte brukerlandet).

For å sikre feilfri temperaturregulering i ovnen må termoelementet kontrolleres for skader før hver prosess.

Skruene i elementholderen (se kapitlet "Bytte varmeelement") skal etterstrammes ved behov. Før du utfører dette arbeidet, må ovnen og/eller koblingstavlen gjøres spenningsfri (trekk ut støpselet). Forskrifter (DGUV Vorschrift 3) eller tilsvarende nasjonale forskrifter i det aktuelle brukerlandet må følges.

Koblingstavlen inneholder én eller flere koblingskontaktorer. Kontaktene i disse koblingskontaktorene er slitedeler og skal derfor henholdsvis vedlikeholdes og erstattes jevnlig (DGUV Vorschrift 3 henhold til nasjonale forskrifter i brukerlandet) i.

Koblingstavleskapet (om montert) inneholder ventilasjonsgitre med integrerte filterduker. Disse skal rengjøres og skiftes ut med jevne mellomrom for å sikre tilstrekkelig ventilasjon i koblingstavlen! Under smelteprosedyrer skal døren til koblingstavlen alltid være låst.

## 9.1 Ovnsisolasjon

Reparasjoner på isolasjonen eller utskifting av komponenter i varmekammeret må kun utføres av personer som har fått opplæring om mulige farer og sikkerhetstiltak og som selv kan benytte denne kunnskapen.

**Ved arbeid på isolasjonen eller ved utskifting av komponenter i ovnsrommet må følgende punkter følges:**

Ved reparasjon eller avbrudd i arbeidet kan det bli frigjort silikonstøv. Det kan være mer forurensinger i isolasjonen, dette er avhengig av materialene som er varmebehandlet i ovnen. For å utelukke mulige helseskader, må støvbelastningen ved arbeid på isolasjonen reduseres til et minimum. I mange land finnes det grenseverdier for dette på arbeidsplassen. Gjør deg kjent med lovene i ditt land for å få mer informasjon.

Støvkonsentrasjonen må holdes så lav som mulig. Støv må tas opp med en oppsugingsinnretning eller støvsuger med høyeffektsfilter (HEPA – kategori H). Oppvirvlinger, for eksempel på grunn av trekk må forhindres. Det må ikke brukes trykkluft eller børster til rengjøring. Støvopphopinger skal fuktes.

Ved arbeid på isolasjonen skal det brukes åndedrettsvern med FFP2-filter eller FFP3-filter. Arbeidsklærne skal dekke kroppen helt og sitte løst. Bruk hansker og beskyttelsesbriller. Skitne klær skal rengjøres med støvsuger med HEPA-filter før de tas av.

Unngå kontakt med hud og øyne. Påvirkning fra fiber mot huden eller øynene kan føre til mekanisk irritasjon, slik at det kan oppstå rødhet og kløe. Når arbeidet er utført eller etter direkte hudkontakt, må man vaske med vann og såpe. Ved kontakt med øynene må man skylle øynene grundig i flere minutter. Man kan eventuelt kontakt lege for å få råd.

Det er forbudt å røyke, spise og drikke på arbeidsplassen.

Ved arbeid på isolasjonen må man i Tyskland følge de tekniske reglene for farlige stoffer. http://www.baua.de (tysk).

Du finner mer informasjon om håndtering av fibermaterialer på http://www.ecfia.eu (engelsk).

Følg nasjonale og regionale retningslinjer ved kassering av materialene. Det må tas hensyn til mulige forurensinger gjennom ovnsprosessen.

## 9.2 Deaktivering av anlegget for vedlikehold

**Vent til ovnsrommet og påbyggingsdelene har kjølt seg ned til romtemperatur.**

- Ovnen må være helt tømt
- Betjeningspersonalet må informeres, og ansvarlig må utnevnes
- Hovedbryteren må slås av og/eller nettstøpslet trekkes ut
- Hovedbryteren må låses (hvis relevant), og sikres med hengelås, slik at den ikke kan slås på igjen
- Varselskilt må settes opp ved hovedbryteren
- Reparasjonsområdet må sikres, slik at det er god plass
- Kontroller spenningsfriheten
- Arbeidsstedet må jordes og kortsluttes
- Nærliggende deler som har spenning må dekkes til

**Varsel - Generelle farer!**

Rør ikke på gjenstander, som du ikke har sjekket temperaturen på før.

**Advarsel – fare på grunn av elektrisk spenning**

Kun kvalifiserte og autoriserte elektrikere skal utføre arbeid på det elektriske utstyret. Mens vedlikeholdsarbeidet pågår, må ovn og koblingstavle gjøres spenningsfrie (trekk ut nettpluggen) slik at de ikke kan slås på ved et uhell, og alle de bevegelige delene på ovnen må sikres. DGUV V3 eller tilsvarende nasjonale forskrifter i det aktuelle brukerlandet må følges. Vent til ovnsrommet og påbyggingsdelene har kjølt seg ned til romtemperatur.

## 9.3 Utskifting av sikkerhetskomponenter

Ovnen/anlegget inneholder, avhengig av ovnsutstyret, ulike sikkerhetskomponenter, f.eks. temperaturvalgbegrensere, dørsikkerhetsbrytere, sikkerhetskontaktorer, evalueringsenheter eller sikkerhetssensorer. Alternativt kan også en sikkerhetspakke være tilgjengelig, for eksempel for avbinding, for bruk av brennbare gasser. Elektriske sikkerhetskomponenter er som standard konstruert og anvendbare for en levetid på 20 år. Hvis en enkelt sensor eller aktuator har kortere levetid, blir denne komponenten beskrevet tilsvarende i bruksanvisningen under avsnittet "Vedlikehold".

Etter utløpet av brukstiden må sikkerhetskomponentene byttes ut.

### Oversikt over den vanlige maksimale brukstiden for beskyttelsesanordninger (hvis tilgjengelig):

Denne generelle tabellen gir en oversikt over sikkerhetskomponenter (avhengig av ovnstype og tilleggsutstyr).

| Komponenter | Brukstid målt i år | Anvendelse/Pakke (eksempler) |
|---|---|---|
| Sikkerhetskontaktor (f.eks. for oppvarming, bevegelse, etc.) | 20 | Generelt |
| Temperaturvalgbegrenser (TWB eller TWW) | 20 | Generelt |

Fig. 33: Oversikt over sikkerhetsfunksjoner

**Merk**
Hvilke elektriske sikkerhetskomponenter som er installert i den respektive ovnen, kan finnes i styklisten på koblingsskjemaet.

## 9.4 Regelmessig vedlikehold på ovnen

**Garanti- og ansvar ved personskader og materielle skader er utelukket hvis regelmessig vedlikehold som skal utføres, ikke er blitt utført.**

| Komponent/posisjon/funksjon og tiltak | Merknad | A | B | C |
|---|---|---|---|---|
| **Sikkerhetskontroll iht. DGUV V3 eller tilsvarende nasjonalt regelverk** iht. regelverk | I henhold til regelverk | - | | X2 |
| **NØDSTOPP-innretning (om montert)** trykk på knappen | | - | D | X1 |
| **Sikkerhets- og endebrytere (om montert)** funksjonskontroll | | - | Y | X2 |
| **Ovnsrom, avtrekksåpninger og avtrekksrør** rengjøring og kontroller for skader, forsiktig utsuging | | - | M | X1 |
| **Tetningsflater: Dørkrager/ovnskrager** visuell kontroll | | - | D | X1 |
| **Tetninger (om montert)** rengjør/skift ut | | 2 | W | X1 |
| **Varmeelementer/prosessinnsatshette (om montert)** visuell kontroll | | 2 | D | X1 |
| **Skruene i elementholderen, se avsnittet "Kontrollere skruene i varmeelementene" (om montert)** kontroller skruene i elementholderne og trekk dem til forsiktig | [1]Første gang<br>[2]Deretter | - | W[1]<br>Y[2] | X2 |
| **Kontroll av jevnt strømforbruk ved oppvarming** funksjonskontroll | | - | Y | X2 |
| **Termoelement** visuell kontroll (synlig del av termoelementet i ovnsrommet) | | 1 | D | X1 |
| **Innstilling løftebord (om montert)** kontroller om løftebordet lukkes helt | | - | D | X1 |
| **Innstillinger på temperaturvalgbegrenser (om montert)** etter alle endringer av varmebehandlingsprogrammet | Kontroller utløsningstemperaturen (alarmverdi) på temperaturvalgbegrenseren etter alle endringer av varmebehandlingsprogrammet | - | | X1 |

| Komponent/posisjon/funksjon og tiltak | Merknad | A | B | C |
|---|---|---|---|---|
| **Måle- og reguleringsnøyaktighet** kalibrering | | - | Y | X2 |
| **Koblingstavle-vifte** Funksjonstest | Ved hver igangsetting | - | D | X1 |
| **Forklaring:** se kapitlet "Forklaring av vedlikeholdstabellene" | | | | |

**Varsel - Fare for elektriske støt!**

Arbeid på det elektriske utstyret må kun gjennomføres av kvalifisert og autorisert elektrisk fagpersonell!

**Henvisning**

Vedlikehold må kun gjennomføres av autorisert fagpersonell; vedlikeholdsinstruksjoner og forskriftene om forebygging av ulykker må observeres og overholdes! Vi anbefaler at service og vedlikehold gjennomføres av serviceavdelingen av Nabertherm GmbH.

## 9.5 Regelmessig vedlikeholdsarbeid – Dokumentasjon

| Komponent/posisjon/funksjon og tiltak | Merknad | A | B | C |
|---|---|---|---|---|
| **Typeskilt** Lesbar tilstand | | 3 | Y | X1 |
| **Bruksanvisning** Kontroller om det finnes ved ovnen | | 3 | Y | X1 |
| **Instruksjon komponenter** Kontroller om det finnes ved ovnen | | 3 | Y | X1 |
| **Forklaring:** se kapitlet "Forklaring av vedlikeholdstabellene" | | | | |

## 9.6 Regelmessig vedlikeholdsarbeid – varmeelementer/ovnskammer

| Komponent/posisjon/funksjon og tiltak | Merknad | A | B | C |
|---|---|---|---|---|
| **Varmeelementer** Visuell kontroll: Dannelse av oksidlag, sprekkdannelse | | 2 | D | X1 |
| **Varmeelementer** Utskifting | | 1 | Y | X2 |
| **Gjennomføring varmeelementer** Rengjøring | senest ved utskifting av varmeelementene | 2 | Y | X2 |
| **Tilkobling varmeelementer** Kabling til tilkoblingsender, korrosjonsutsatte hull (brennmerker), torsjonsfri montering | | 3 | Y | X2 |
| **Tilkoblingsklemmer varmeelementer** | Se kapitlet «Skifte ut varmeelementer» | 2 | Y | X2 |

| Komponent/posisjon/funksjon og tiltak | Merknad | A | B | C |
|---|---|---|---|---|
| Kontroller og trekk til skruene i tilkoblingsklemmene (se dreiemoment) | | | | |
| **Strøm varmeelementer**<br>Kontroller festingen av varmegruppene | | 3 | Y | X2 |
| **Forklaring:** se kapitlet “Forklaring av vedlikeholdstabellene” | | | | |

## 9.7 Forklaring av vedlikeholdstabellene

| **Forklaring:** | |
|---|---|
| **A = Lagerbeholdning av reservedeler** | **1** = lagerbeholdning anbefales på det sterkeste<br>**2** = lagerbeholdning anbefales<br>**3** = etter behov, ikke relevant |
| **B= Vedlikeholdsintervall:**<br>**Merk:** Ved krevende miljøbetingelser må vedlikeholdsintervallene være kortere. | **D** = daglig, før hver gang ovnen startes<br>**W** = ukentlig<br>**M** = månedlig/<br>**Q** = kvartalsvis<br>**Y** = årlig |
| **C = Ansvarlig** | **X1** = betjeningspersonale<br>**X2** = fagpersonale |

## 9.8 Sjekke skruene på varmeelementene

**Advarsel – fare på grunn av elektrisk spenning**

Kun kvalifiserte og autoriserte elektrikere skal utføre arbeid på det elektriske utstyret. Mens vedlikeholdsarbeidet pågår, må ovn og koblingstavle gjøres spenningsfrie (trekk ut nettpluggen) slik at de ikke kan slås på ved et uhell, og alle de bevegelige delene på ovnen må sikres. DGUV V3 eller tilsvarende nasjonale forskrifter i det aktuelle brukerlandet må følges. Vent til ovnsrommet og påbyggingsdelene har kjølt seg ned til romtemperatur.

**Forsiktig - Skader på komponenter!**

Varmeelementer er svært ømtålige. Hver belastning eller vridning av varmeelementene må unngås. Hvis ikke kan det ømfintlige varmeelementet ødedlegges med en gang.

### Demontere avluftsrøret

Bruk egnet unbrakonøkkel til å først løsne skruene (1) på beskyttelsesplaten til avluftsrøret. Løft beskyttelsesplaten (2) av avluftsrøret, og trekk deretter avluftsrøret (3) forsiktig rett opp og ut. Oppbevar avluftsrøret på et trygt sted, da materialet er svært skjørt.

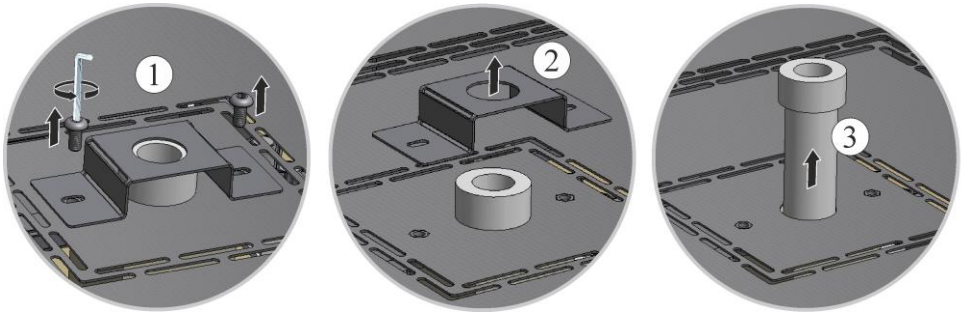



Fig. 34: Demontering av avluftsrøret

### Løsne det øvre dekslet fra ovnskapslingen

Skruene rundt panelet skal løsnes med egnet verktøy og oppbevares på et sikkert sted for senere bruk.

Antall og plassering av skruer kan avvike avhengig av ovnsmodellen. Avhengig av ovnsmodell og utstyr kan figuren avvike.

Dekslet skal legges på et mykt underlag (for eksempel skumplast).

Ta hensyn jordingskabelen fra bakveggen til klemmen, om montert. Demonter kabelen fra klemmen om nødvendig.

Fig. 35: Demonter tildekkingen (illustrasjonen kan avvike)

### Kontroller skruene til elementholderen, og etterstram om nødvendig

Alle skruene skal trekkes til igjen etter én driftsuke og deretter én gang årlig (se kapitlet "Tiltrekkingsmomenter for skruforbindelser på varmeelementene"). Enhver belastning eller fordreining av varmeelementet skal unngås. Sikre elementholderen mot fordreining ved å trekke til skruene igjen. Hvis dette ikke blir overholdt, kan det følsomme varmeelementet bli skadet.

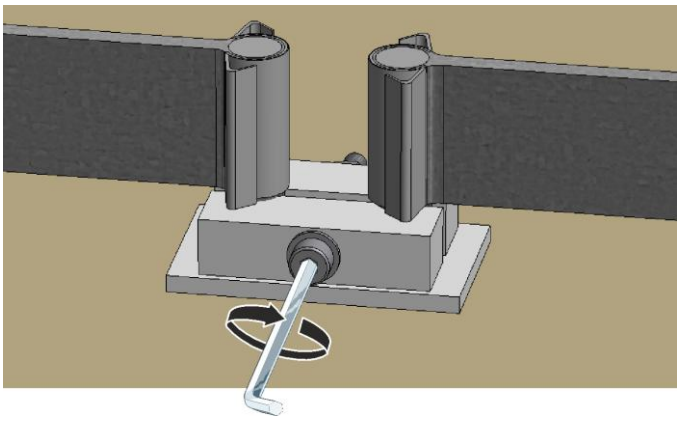


Fig. 36: Sikre skruene til elementholderen (illustrasjonen kan avvike)

### Plassere og montere dekslet

Sett dekslet på ovnskapslingen og skru den fast med skruene du løsnet tidligere.

Fig. 37: Montere panelet (illustrasjonen kan avvike)

### Montere lufterøret

Skyv lufterøret (1) forsiktig inn i den passende åpningen. Hodet til lufterøret må ligge på ovnens lokk. Monter lufterørets beskyttelsesplate (2) tilbake igjen med skruene, som du løsnet før (3).

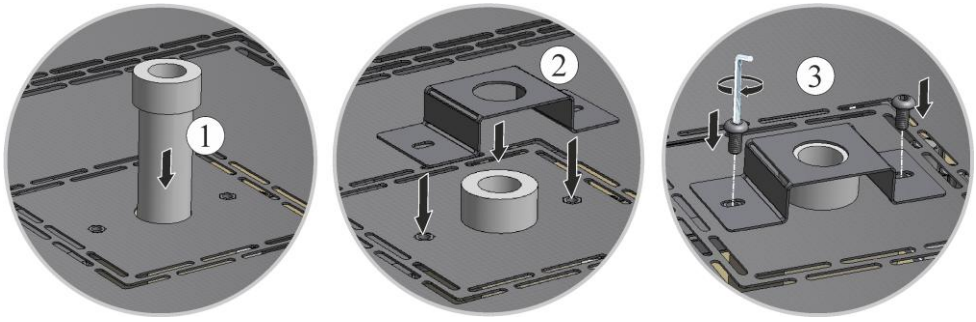



Fig. 38: Montasje av lufterøret (ligner på bildet)

**Merk**

Sørg for at ingen kabler stikker ut eller er klemt fast. Vær oppmerksom på skarpe kanter.

**Merk**

Kontroller at alle skrue- og pluggforbindelser sitter riktig.

### Igangsetting

Stikk nettstøpselet inn i stikkontakten (se kapittelet om kopling til nettet), slå på nettbryteren og sjekk at ovnen fungerer (se kapittelet om betjening).

## 9.9 Rengjøringsmidler

Følg fremgangsmåten for å slå av ovnsanlegget (se kapitlet "Betjening"). Deretter må støpselet trekkes ut av stikkontakten. Vent til ovnen er avkjølt.

Til smuss kan du bruke vanlige flytende eller ikke brennbare, løsemiddelfrie rengjøringsmidler for å rengjøre kapslingen. Bruk støvsuger til innvendig rengjøring.

**Du må følge merkingen og instruksjonene på emballasjen til rengjøringsmiddelet.**

Tørk av overflaten med en fuktig klut som ikke loer. I tillegg kan følgende rengjøringsmidler brukes:

| Denne informasjonen må fylles ut av driftsansvarlig. | |
|---|---|
| **Komponent og sted** | **Rengjøringsmiddel** |
| Utvendige flater (ramme)* | Bruk vanlige flytende eller ikke brennbare, løsemiddelfrie rengjøringsmidler til rengjøring* |
| Utvendige flater (rustfritt stål) | Rengjøringsmiddel for rustfritt stål |
| Innvendig | Rengjør forsiktig med støvsuger (pass på varmeelementene) |
| Isolasjonsmaterialer | Rengjør forsiktig med støvsuger (pass på varmeelementene) |
| Dørpakning (hvis relevant) | Bruk vanlige flytende eller ikke brennbare, løsemiddelfrie rengjøringsmidler til rengjøring |
| Instrumentfelt | Tørk av overflaten med en fuktig klut som ikke loer (f.eks. rengjøringsmiddel for glass) |

*Man må være sikker på at rengjøringsmiddelet ikke angriper den vannløselige og dermed miljøvennlige malingen (man må teste rengjøringsmiddelet på en plass innvendig som ikke er synlig).

For å beskytte overflatene må du gjennomføre rengjøringen raskt.

Fjern rengjøringsmidlene helt fra overflatene med en fuktig klut som ikke loer, når rengjøringen er fullført.

Etter rengjøringen må du undersøke alle tilførselsledninger og koblinger for lekkasjer, løse forbindelser, steder som gnikker, og skader. Du må umiddelbart utbedre om feil som blir oppdaget!

**Overhold kapittelet «Miljøforskrifter».**

**Merk**

Ovnen, ovnen innvendig og påbyggingsdeler skal **IKKE** rengjøres med høytrykksvasker.

## 10 Feilfunksjoner

Kun kvalifiserte og autoriserte elektrikere skal utføre arbeid på det elektriske anlegget. Operatørene må kun utbedre feil som åpenbart skyldes betjeningsfeil.

Ta umiddelbart kontakt med lokal elektriker i tilfelle feil du ikke får lokalisert selv.

Dersom du har spørsmål, problemer eller ønsker, kan du ta kontakt med Nabertherm GmbH. Skriftlig, per telefon eller over Internett -> se kapitlet "Nabertherm-service".

Konsultasjon per telefon er gratis og uforpliktende for kundene våre – du betaler kun eventuelle telefonkostnader.

Ved mekaniske skader sender du oss en e-post hvor du oppgir nødvendig informasjon samt legger ved digitale fotografier av skadestedene og helbilde av ovnen til følgende e-postadresse:
-> se kapitlet "Nabertherm-Service".

Dersom de beskrevne løsningene ikke gjør at du kan utbedre en feil, kan du ta direkte kontakt med servicetelefonen.

Hold klart følgende informasjon for telefonsamtalen. Da blir det lettere for kundeservice å svare på spørsmålene dine.

## 10.1 Feilmeldinger for styringen

Styreenheten viser feilmeldinger og varsler på skjermen, til disse ble utbedret og kvittert. Arkivering av disse meldinger kan ta opptil ett minutt.

| ID+ Sub-ID | Tekst | Logikk | Tiltak |
|---|---|---|---|
| **Kommunikasjonsfeil** | | | |
| 01-01 | Busskommunikasjon<br>Regulatormodul | Feil på kommunikasjonen med en regulatormodul | Kontroller at regulatormodulene sitter godt fast<br>Er lysdiodene på regulatormodulene røde?<br>Kontroller ledningen mellom betjeningsenheten og regulatormodulen<br>Pluggen på tilkoblingskabelen i betjeningsenheten er ikke plugget riktig inn |
| 01-02 | Busskommunikasjon<br>Ethernet-modul | Feil på kommunikasjonsforbindelse til kommunikasjonsmodul (Ethernet/USB) | Kontroller at kommunikasjonsmodulen sitter godt fast<br>Kontroller ledningen mellom betjeningsenheten og kommunikasjonsmodulen |
| 01-03 | Busskommunikasjon IO-modul | Kommunikasjonsforbindelsen til IO-modulen er forstyrret | Kontroller at IO-modulen sitter godt fast<br>Kontroller kabelen mellom betjeningsenheten og IO-modulen |
| **Sensorfeil** | | | |
| 02-01 | Termoelement avbrutt | Regulatormodulen måler ingen termoelementspenning | Kontroller termoelementet, klemmene til termoelementet og kabelen<br>Kontroller kontakteringen til termoelementkabelen i kontakt X1 på regulatormodulen (kontaktene 1 + 2) |
| 02-02 | Termoelement forbindelse | Regulatormodulen måler i minst 10 sekunder en upålitelig spenning utenfor forventet område (for eksempel for høye eller negative spenninger)<br><br>Forstyrrelser på termoelementledningen eller ved referansepunktet | Kontroller den innstilte termoelementtypen<br>Kontroller termoelementtilkoblingen for polvending<br>Kontroller viften i koblingsskapet<br>Kontroller kablingen mellom regulatormodulen og termoelementet<br>Endre føringen av termoelementledningen<br>Bytt ut regulatormodulen |
| 02-03 | Feil referansepunkt | | Regulatormodul defekt |
| 02-04 | Referansepunkt for varmt | | Temperaturen i koblingsutstyret er for høy (ca. 65 °C)<br>Regulatormodul defekt |
| 02-05 | Referansepunkt for kaldt | | Temperaturen i koblingsutstyret er for lav (ca. -10 °C) |
| 02-06 | Giveren ikke tilkoblet | Feil på 4-20 mA-inngangen til styreenheten (<2 mA) | Kontroller 4-20 mA-sensoren<br>Kontroller tilkoblingsledningen til sensoren |

| ID+ Sub-ID | Tekst | Logikk | Tiltak |
|---|---|---|---|
| 02-07 | Sensorelement defekt | PT100- eller PT1000-føler defekt | Kontroller Pt-føleren<br>Kontroller tilkoblingsledningen til sensoren (kabelbrudd/kortslutning) |
| **Systemfeil** | | | |
| 03-01 | Systemminne | | Feil etter fastvareoppdateringer[1)]<br>Feil på betjeningsenheten[1)] |
| 03-02 | ADC-feil | Kommunikasjonen mellom AD-omformer og regulator er brutt | Bytt ut regulatormodulen[1)] |
| 03-03 | Feil på filsystemet | Feil på kommunikasjon mellom skjerm og minnemodul | Bytt betjeningsdel |
| 03-04 | Systemovervåkin g | Kjøretidsfeil i programmet på betjeningsdelen (Watchdog) | Bytt betjeningsdel<br>USB-pinnen trukket ut for tidlig eller defekt<br>Slå styreenheten av og på |
| 03-05 | Sone-systemovervåking | Kjøretidsfeil i programmet på regulatormodulen (Watchdog) | Bytte ut regulatormodulen[1)]<br>Slå styreenheten av og på[1)] |
| 03-06 | Selvtestfeil | | Kontakt Nabertherm-service[1)] |
| 03-07 | Analogutgang 1 / feil spenning på utgangen | Den målte verdien av utgangsspenningen stemmer ikke overens med den angitte verdien | Få følgende trinn utført av en autorisert elektriker:<br>- Koble ovnen spenningsfri<br>- Koble fra forbruker på den analoge utgangen<br>- Slå på ovnen igjen og start programmet<br>- Feilen oppstår ikke lenger: Bytt forbruker.<br>- Feilen oppstår fortsatt: Bytt ut regulatormodulen<br>Kontakt Nabertherm-service[1)] |
| 03-08 | Analogutgang 2 / feil spenning på utgangen | Den målte verdien av utgangsspenningen stemmer ikke overens med den angitte verdien | Få følgende trinn utført av en autorisert elektriker:<br>- Koble ovnen spenningsfri<br>- Koble fra forbruker på den analoge utgangen<br>- Slå på ovnen igjen og start programmet<br>- Feilen oppstår ikke lenger: Bytt forbruker.<br>- Feilen oppstår fortsatt: Bytt ut regulatormodulen<br>Kontakt Nabertherm-service[1)] |
| **Overvåkning** | | | |
| 04-01 | Ingen varmeeffekt | Ingen temperaturøkning i ramper hvis varmeeffekten <> 100 % i 12 minutter og hvis innstilt temperatur er høyere enn faktisk ovnstemperatur | Kvitter feilen (ev. slå av strømmen), og sjekk sikkerhetskontaktoren, dørbryteren, varmestyringen og styreenheten.<br>Kontroller varmeelement og -kontakter.<br>Senk D-verdien i reguleringsparameterne. |

| ID+ Sub-ID | Tekst | Logikk | Tiltak |
|---|---|---|---|
| 04-02 | Overtemperatur | Temperaturen i føringssonen overstiger maks. innstilt verdi i programmet eller maksimal ovnstemperatur med 50 Kelvin (fra 200 °C)<br>Ligningen for utkoblingsgrensen er:<br>Maksimalt programsettpunkt + soneforskyvning for den ledende sonen + batchreguleringsforskyvning [maks] (ta alltid hensyn til dette for ovner med batchregulering) + terskel for overtemperaturutkobling (P0268, f.eks. 50 K) | Kontroller halvlederreléet<br>Sjekk termoelementet<br>Sjekk styreenheten<br>(med 3 minutters forsinkelse) |
| | | Det ble startet et program ved en ovnstemperatur som er høyere enn maksimal innstilt verdi i programmet | Vent med å starte programmet til ovnstemperaturen har falt. |
| 04-03 | Strømbrudd | Den innstilte grensen for å starte ovnen på nytt er overskredet | Bruk om nødvendig en avbruddsfri strømforsyning |
| | | Ovnen ble slått av på strømbryteren mens programmet kjørte | Avslutt programmet på styreenheten før du slår av strømbryteren. |
| 04-04 | Alarm | En konfigurert alarm ble utløst | |
| 04-05 | Selvoptimalisering mislyktes | De registrerte verdiene er usannsynlige | Ikke utfør selvoptimalisering i det nedre temperaturområdet av ovnens arbeidsområde |
| | Svakt batteri | Tiden vises ikke lenger riktig. Strømbrudd kan ikke lenger behandles riktig. | Foreta en fullstendig eksport av parameterne over til en minnepinne<br>Bytt batteri (se kapittel «Tekniske data») |
| 04-06 | Feil chargesensor | Det ble oppdaget en feil i målekretsen til batch-termoelementet | Kontroll av kablingen<br>Utskifting av batch-termoelementet |
| **Andre feil** | | | |
| 05-00 | Generell feil | Feil i regulatormodulen eller Ethernet-modulen | Kontakt Nabertherm-service<br>Gjør serviceeksporten tilgjengelig |
| 05-01 | Selvtest nedre endebryter | Selvtest mislyktes. | Slå ovnen av og på igjen for å gjenta selvtesten. Ta kontakt med Nabertherm-service hvis problemet vedvarer |
| 05-02 | Selvtest øvre endebryter | Selvtest mislyktes. | Slå ovnen av og på igjen for å gjenta selvtesten. Ta kontakt med Nabertherm-service hvis problemet vedvarer |

| ID+ Sub-ID | Tekst | Logikk | Tiltak |
|---|---|---|---|
| 05-03 | Selvtest oppvarming | Selvtest mislyktes. | Slå ovnen av og på igjen for å gjenta selvtesten. Ta kontakt med Nabertherm-service hvis problemet vedvarer. |
| 05-04 | Vakuumpumpe/trykkbryter | Evakueringen var ikke vellykket. | Kontroller om vakuumpumpen er slått på.<br>Kontroller forbindelsen mellom ovnen og vakuumpumpen.<br>Kontroller at tetningen til ovnsbordet sitter riktig. Tilsmussing og korrekt lukking<br>Kontroller og bytt ut ev. defekte tetninger. Ta kontakt med Nabertherm-service hvis problemet vedvarer. |

## 10.2 Advarsler for styringen

Advarsler blir ikke vist i feilarkivet. De vises bare i visningen og i filen for parametereksporten. Advarsler fører generelt ikke til et programavbrudd.

| Nr. | Tekst | Logikk | Tiltak |
|---|---|---|---|
| 00 | Gradientovervåking | Grenseverdien for den konfigurerte gradientovervåkingen er overskredet | For feilårsak, se kapittel «Gradientovervåking»<br>Gradienten stilt for lavt |
| 01 | Ingen reguleringsparametere | Ingen «P»-verdi angitt for PID-parameterne | Angi minst en «P» -verdi i reguleringsparameterne. Denne kan ikke være «0» |
| 02 | Chargeelementet defekt | Det ble ikke funnet noe charge-element mens programmet kjørte og charge-regulering var aktivert | Sett inn et charge-element<br>Deaktiver charge-reguleringen i programmet<br>Kontroller om charge-termoelementet eller kabelen er skadet |
| 03 | Defekt kjøleelement | Kjøletermoelementet er ikke satt inn eller er defekt | Sett inn et kjøletermoelement<br>Kontroller om kjøletermoelementet eller kabelen er skadet<br>Hvis et kjøletermoelementet går i stykker under aktiv regulert kjøledrift, kobles det over til termoelementet i den førende sonen. |
| 04 | Dokumentasjonselement defekt | Det ble ikke funnet noe termoelement eller defekt dokumentasjons-termoelement. | Sett inn et dokumentasjons-termoelement<br>Kontroller om dokumentasjons-termoelementet eller kabelen er skadet |
| 05 | Strømbrudd | Strømbrudd ble oppdaget.<br>Programmet er ikke avsluttet | Ingen |
| 06 | Alarm 1 - bånd | Den konfigurerte båndalarm 1 er utløst | Optimalisering av reguleringsparameterne<br>Alarmen er for stram |
| 07 | Alarm 1 - min | Den konfigurerte min.-alarm 1 er utløst | Optimalisering av reguleringsparameterne<br>Alarmen er for stram |

| Nr. | Tekst | Logikk | Tiltak |
|---|---|---|---|
| 08 | Alarm 1 - maks | Den konfigurerte maks. alarm 1 er utløst | Optimalisering av reguleringsparameterne<br>Alarmen er for stram |
| 09 | Alarm 2 - bånd | Den konfigurerte båndalarm 2 er utløst | Optimalisering av reguleringsparameterne<br>Alarmen er for stram |
| 10 | Alarm 2 - min | Den konfigurerte min.-alarm 2 er utløst | Optimalisering av reguleringsparameterne<br>Alarmen er for stram |
| 11 | Alarm 2 - maks | Den konfigurerte maks. alarm 2 er utløst | Optimalisering av reguleringsparameterne<br>Alarmen er for stram |
| 12 | Alarm – ekstern | Den konfigurerte Alarm 1 på inngang 1 er utløst | Kontroller kilden til den eksterne alarmen |
| 13 | Alarm – ekstern | Den konfigurerte alarm 1 på inngang 2 er utløst | Kontroller kilden til den eksterne alarmen |
| 14 | Alarm – ekstern | Den konfigurerte alarm 2 på inngang 1 er utløst | Kontroller kilden til den eksterne alarmen |
| 15 | Alarm – ekstern | Den konfigurerte alarm 2 på inngang 2 er utløst | Kontroller kilden til den eksterne alarmen |
| 16 | Ingen USB-pinne er satt inn | | Sett inn en USB-pinne i styreenheten når du skal eksportere data |
| 17 | Import/eksport av data via USB-pinne mislyktes | Filen ble redigert ved hjelp av en datamaskin (tekstredigeringsprogram) og lagret i feil format, ellers gjenkjennes ikke minnepinnen.<br>Du forsøker å importere data som ikke finnes i importmappen på USB-pinnen | Ikke endre XML- eller CSV-filer med et tekstredigeringsprogram eller andre verktøy<br>- Formater USB-pinne (format: FAT32). Ingen hurtigformatering<br>- Gi USB-pinnen et navn<br>- Bruk en annen USB-pinne (opptil 99 GB/FAT32). Anbefaling: maks. 32 GB<br>- For import må alle data lagres i importmappen på minnepinnen. Andre plasseringer ignoreres |
| | Programmer avvises når programmer importeres | Temperatur, tid eller hastighet er utenfor grenseverdiene | Bare importer programmer som passer til ovnen. Styreenheten skiller mellom antall programmer og segmenter, så vel som maksimal ovnstemperatur. |
| | Ved import av programmer vises «Det oppstod en feil» | Hele parametersettet (minimum konfigurasjonsfilene) er ikke lagret i mappen «Importer» på USB-pinnen | Meldingen kan ignoreres hvis du bevisst har utelatt filer under importen. Hvis ikke må man sjekke at importfilene er fullstendige. |
| 18 | «Oppvarming sperret» | Hvis en dørbryter er koblet til styreenheten og / døren/lokket er åpen, så vises denne meldingen | Lukk døren/lokket<br>Sjekk dørbryteren |
| 19 | Dør/lokk åpen | Døren/lokket ble åpnet mens et program kjørte | Lukk døren/lokket når et program kjører. |

| Nr. | Tekst | Logikk | Tiltak |
|---|---|---|---|
| 20 | Alarm 3 | Generell melding for dette alarmnummeret | Kontroller årsaken til denne alarmmeldingen |
| 21 | Alarm 4 | Generell melding for dette alarmnummeret | Kontroller årsaken til denne alarmmeldingen |
| 22 | Alarm 5 | Generell melding for dette alarmnummeret | Kontroller årsaken til denne alarmmeldingen |
| 23 | Alarm 6 | Generell melding for dette alarmnummeret | Kontroller årsaken til denne alarmmeldingen |
| 24 | Alarm 1 | Generell melding for dette alarmnummeret | Kontroller årsaken til denne alarmmeldingen |
| 25 | Alarm 2 | Generell melding for dette alarmnummeret | Kontroller årsaken til denne alarmmeldingen |
| 26 | Multisoner-holdback temperatur overskredet | Et termoelement som er konfigurert for multisoner-holdback, har gått under temperaturbåndet | Kontroller om termoelementet trengs til overvåkingen.<br>Kontroller varmeelementene og styringen av dem |
| 27 | Multisoner-holdback temperatur underskredet | Et termoelement som er konfigurert for multisoner-holdback, har gått over temperaturbåndet | Kontroller om termoelementet trengs til overvåkingen.<br>Kontroller varmeelementene og styringen av dem |
| 28 | Modus forbindelse avbrutt | Forbindelsen til det overordnede systemet er avbrutt. | Kontroller om Ethernet-ledningene er skadet.<br>Kontroller konfigurasjonen av kommunikasjonsforbindelsen |

## 10.3 Feil i koblingsanlegget

| Feil | Årsak | Tiltak |
|---|---|---|
| **Styringen lyser ikke** | Styringen er slått av | Strømbryter på "**I**" |
| | Spenningen er koblet fra | Nettstøpsel satt inn i stikkontakt?<br>Kontroll av hussikring<br>Kontroller sikringen til styringen (om montert), skift ut ved behov. |
| | Kontroller sikringen til styringen (om montert), skift ut ved behov. | Slå på hovedbryteren. Ta kontakt med Nabertherm-service hvis den utløses på nytt |
| **Styringen viser feil** | Se separat bruksanvisning for styringen | Se separat bruksanvisning for styringen |
| **Ovnen varmes ikke opp** | Dør/deksel åpnet | Lukk dør/deksel |
| | Feil på dørkontaktbryter (om montert) | Kontroller dørkontaktbryteren |
| | Det vises melding om "forsinket start" | Programmet venter på programmert starttid.<br>Velg vekk forsinket start over start-knappen. |

| Feil | Årsak | Tiltak |
|---|---|---|
| | Feil under innlegging av programmet | Kontroller varmeprogrammet (se separat bruksanvisning for styringen) |
| | Defekt varmeelement | Få kontrollert av Nabertherm-service eller elektriker. |
| | Lastkretssikringen defekt | Få den innvendige sikringen kontrollert av en kvalifisert elektriker og skift ut om nødvendig. |
| | Temperaturbryter i transformatoren har løst ut | Få kontrollert av Nabertherm-service eller elektriker.<br>- Slå av ovnen og la den avkjøles.<br>- Rengjør ventilasjonsåpningene<br>- Åpne huset og fjern støv<br>Kontroller viftefunksjonen |
| **Svært sakte oppvarming av oppvarmingsrommet** | Sikringen(e) til tilkoblingen defekt(e). | Kontroller eller skift ut sikringen(e) til tilkoblingen.<br>Kontroller varmeelement og -kontakter for brudd.<br>Gi beskjed til Nabertherm-service hvis den nye sikringen går med en gang. |
| **Programmet går ikke videre til neste segment** | Holdetiden “uendelig” [INFINITE] er stilt inn i et “tidssegment” [TIME] for programmet.<br>Når chargeregulering er aktivert, er temperaturen på chargen høyere enn sonetemperaturene. | Ikke still inn holdetiden på [INFINITE] |
| | Når chargeregulering er aktivert, er temperaturen på chargen høyere enn sonetemperaturene. | Parameteren [SPERR SENKING] må være satt til [NEI]. |
| **Ikke mulig å logge på regulatormodulen på betjeningsenheten** | Adresseringsfeil for regulatormodulen | Gjennomfør bus-reset, og adresser regulatormodulen på nytt |
| **Styringen varmer ikke opp under optimalisering** | Det er ikke stilt inn noen optimaliseringstemperatur | Du må legge inn temperaturen som skal optimaliseres (se separat bruksanvisning for styringen) |
| **Temperaturen stiger raskere enn styringen angir** | Koblingselement for oppvarmingen (halvlederrelé, tyristor eller vernebryter) er defekt<br>En defekt i enkeltkomponenter i en ovn kan ikke utelukkes fullstendig på forhånd. Derfor er styringene og koblingsanleggene utstyrt med ekstra sikkerhetsinnretninger. For eksempel slår ovnen av oppvarmingen via et uavhengig koblingselement som en reaksjon på feilmeldingen 04–02. | Få en elektriker til å kontrollere og skifte ut koblingselementet. |

# 11 Reservedeler/slitedeler

**Bestille reservedeler:**

Vår Nabertherm-service hjelper deg over hele verden. På grunn av vårt høye nivå av vertikal integrasjon leverer vi de fleste reservedelene fra lageret over natta, eller så kan vi produsere dem med korte leveringstider. Du kan raskt og enkelt bestille Nabertherm-reservedeler direkte fra fabrikken. Du kan bestille skriftlig, per telefon eller over Internett -> se kapitlet “Nabertherm-service”.

**Tilgang på reserve- og slitedeler:**

Selv om Nabertherm har mange reserve- og slitedeler klar til levering på lager, kan vi ikke garantere at alle delene er tilgjengelige på kort varsel. Vi anbefaler å legge opp et lager med bestemte deler på forhånd. Det er bare å ta kontakt med Nabertherm hvis du har spørsmål om valg av reserve- og slitedeler.

**Henvisning**

Originaldeler og tilbehør er spesielt konsipert for Nabertherm ovnsystemer. Når komponenter byttes ut må kun Nabertherm originaldeler brukes. Ellers vil garantien forfalle. For skader som oppstår pga. bruk av deler som ikke er Nabertherm originaldeler utelukker Nabertherm alt ansvar.

**Anvisning**

For demontering og mobntering av reservedeler og slitedeler, kontakt vår Nabertherm-service. Se kapittel "Nabertherm-service“. Arbeid på det elektriske utstyret skal kun utføres av kvalifiserte og autoriserte elektrikere. Dette gjelder også ved reparasjoner som ikke er beskrevet spesielt.

## 11.1 Elektriske koblingsskjemaer/pneumatikkskjemaer

**Merknad**

De medleverte dokumentene inneholder ikke nødvendigvis elektriske koblingsskjemaer hhv. pneumatikkskjemaer.

Hvis du trenger slike skjemaer, kan disse bestilles via Nabertherm-service.

## 11.2 Demontere og montere varmeelementene

**Advarsel – fare på grunn av elektrisk spenning**

Kun kvalifiserte og autoriserte elektrikere skal utføre arbeid på det elektriske utstyret. Mens vedlikeholdsarbeidet pågår, må ovn og koblingstavle gjøres spenningsfrie (trekk ut nettpluggen) slik at de ikke kan slås på ved et uhell, og alle de bevegelige delene på ovnen må sikres. DGUV V3 eller tilsvarende nasjonale forskrifter i det aktuelle brukerlandet må følges. Vent til ovnsrommet og påbyggingsdelene har kjølt seg ned til romtemperatur.

**Henvisning**

I tyskland må de generelle forskriftene om forebygging av ulykker overholdes. Den nasjonale lovgivningen av landet, der systemet er i bruk, er anvendelig.

**Merk**
Illustrasjonene i veiledningen kan avvike, avhengig av funksjon, utførelse og ovnsmodell.

Nabertherm fraskriver seg uttrykkelig ethvert ansvar for alle umiddelbare og framtidige skader som skyldes feil montering. Dette gjelder også tilfeller hvor generelt nødvendige montasjetrinn ikke er beskrevet.

Ovnen skal tømmes helt før montering/demontering.

Vi at det alltid er to personer som skifter ut varmeelementene.

**Tips:** På grunn av de ulike ovnsmodellene anbefaler vi å ta noen bilder av hvordan kablene er lagt ved varmeelementene og koblingstavlen. Dette gjør senere montering og kobling av nye varmeelementer lettere.

### Demontere avluftsrøret

Bruk egnet unbrakonøkkel til å først løsne skruene (1) på beskyttelsesplaten til avluftsrøret. Løft beskyttelsesplaten (2) av avluftsrøret, og trekk deretter avluftsrøret (3) forsiktig rett opp og ut. Oppbevar avluftsrøret på et trygt sted, da materialet er svært skjørt.

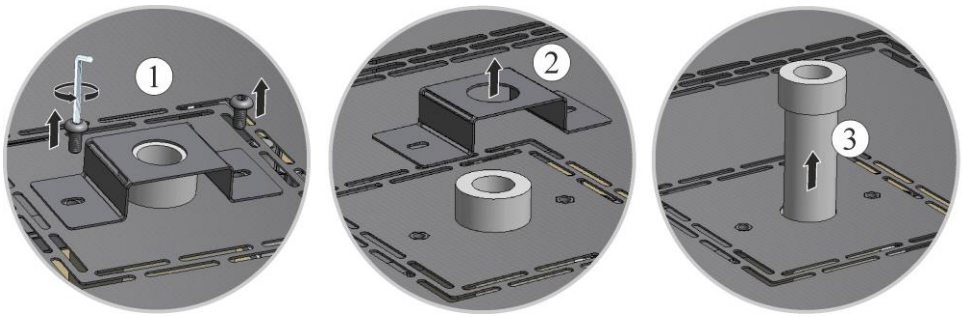



Fig. 39: Demontering av avluftsrøret

### Løsne det øvre dekslet fra ovnskapslingen

Skruene rundt panelet skal løsnes med egnet verktøy og oppbevares på et sikkert sted for senere bruk.

Antall og plassering av skruer kan avvike avhengig av ovnsmodellen. Avhengig av ovnsmodell og utstyr kan figuren avvike.

Dekslet skal legges på et mykt underlag (for eksempel skumplast).

Ta hensyn jordingskabelen fra bakveggen til klemmen, om montert. Demonter kabelen fra klemmen om nødvendig.

Fig. 40: Demonter tildekkingen (illustrasjonen kan avvike)

### Klammer og kopling/forbindelsesbro

Trykk på klemmene (1) forsiktig med varmeelementtangen (2), og trekk dem opp. Løsne tilkoblingskontakten eller tilkoblingsbroen (3) oppover fra varmeelementet.

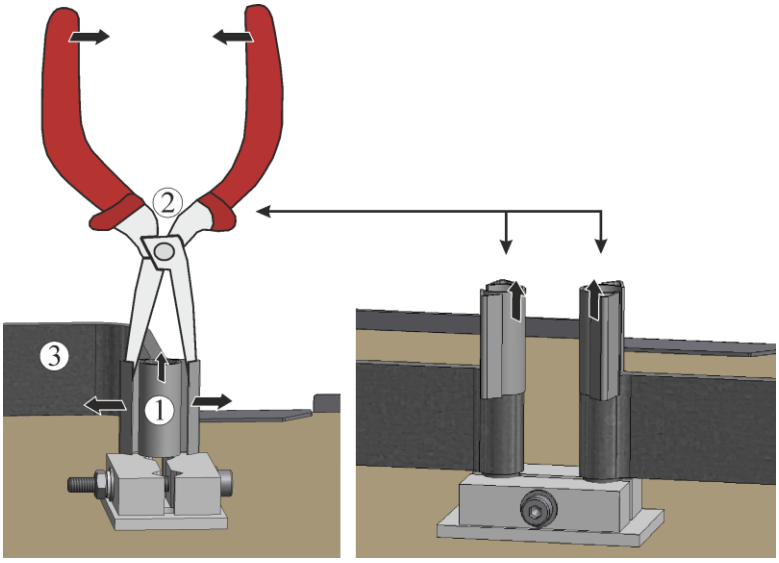



Fig. 41: Klammer og kopling (ligner på bildet)

### Elementholder og isolasjon

Løsne skruforbindelsen til elementholderen (1) forsiktig med egnet verktøy. Trekk av elementholderen fra varmeelementet. Fjern fiberpapiret og fibervatten som ligger under, fra sporet mellom varmeelementene.

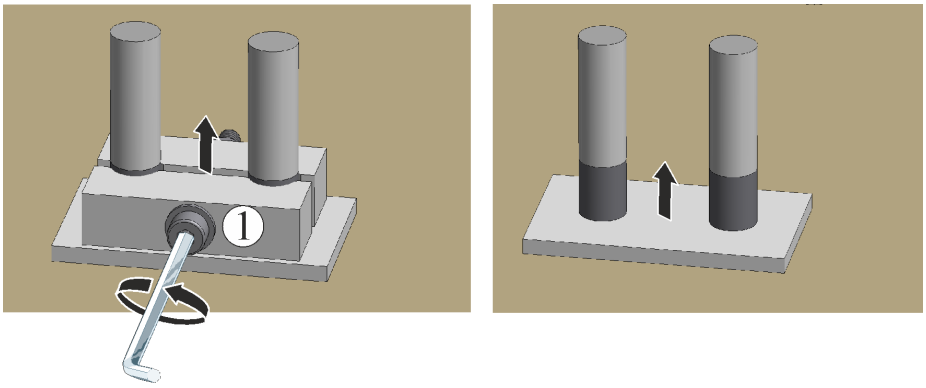
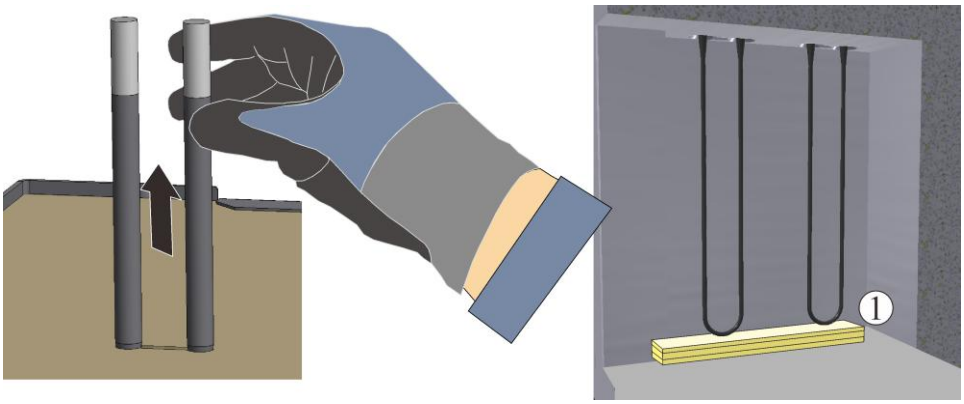



Fig. 42: Fjerning av elementholderen og isolasjonen (ligner på bildet)

### Bytte ut varmeelementer

Forsiktig trekk varmeelementene oppad og ut; trykk **ikke** sammen varmeelementenes ben. Rens varmerommet og gjennomføringsåpninger (støvsuger). Sett i de nye varmeelementene forsiktig ovenfra. Obs: Sørg for at du velger korrekt høyde for montasje! Se skissen. Et underlag (f.eks. skumgummi) mellom varmeelementene og ovnens bunn er en god hjelp ved montasje.




1 = Underlag (f.eks. skumgummi)

Fig. 43: Varmeelementer (ligner på bildet)

Varmeelementene som følger med leveransen, skal kontrolleres for skader før montering.

Sammenlign den faktiske leveransen med leveranse- og oppdragsdokumentene. Meld **umiddelbart** fra om manglende deler og skader som følge av dårlig innpakking eller fra transporten til speditøren og Nabertherm GmbH, ettersom forsinket reklamasjon ikke kan godkjennes.

Fyll sporene mellom elementtilkoblingsendene med fibervatt*. Legg deretter fiberpapir* på isolasjonen. Gjennomføringer som ikke er tette, fører til at tilkoblingsklemmene overopphetes, og dermed til at varmeelementene svikter for tidlig.

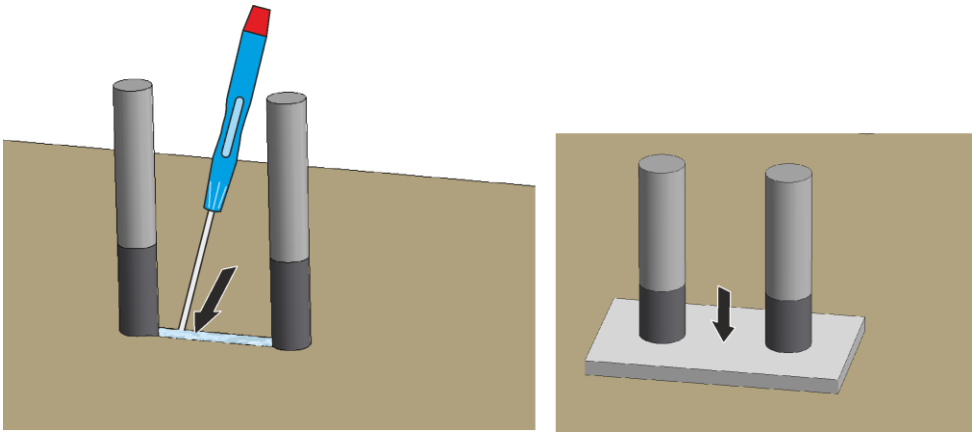


Fig. 44: Fibervatt Fiberpapir

### Montering av varmeelementene

Sett elementholderen (1) på varmeelementendene. Trekk til skruene til elementholderen **forsiktig** med egnet verktøy (se kapitlet "Tiltrekkingsmomenter for skruforbindelser på varmeelementene"). Skruehodene skal peke utover. Enhver belastning eller fordreining av varmeelementet skal unngås. Sikre elementholderen mot fordreining ved å trekke til skruene igjen. Sett tilkoblingskontakten eller tilkoblingsbroen (2) på varmeelementene og fest dem med nye klemmer (3). Sørg for at de ligger riktig i forhold til hverandre. Kontroller at elementholder, skruer, fjærklammer og kabler er montert riktig.

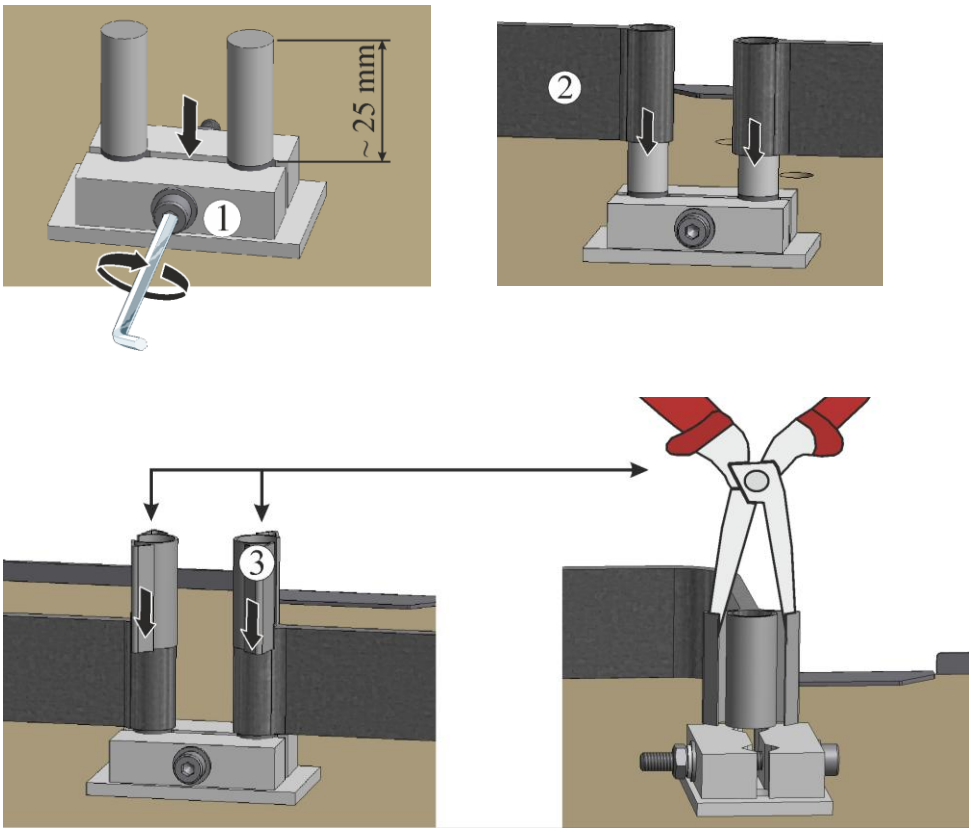



Fig. 45: Montering av varmeelementene (ligner på bildet)

Koblingstavlepanelet monteres i motsatt rekkefølge.

### Plassere og montere dekslet

Sett dekslet på ovnskapslingen og skru den fast med skruene du løsnet tidligere.

Fig. 46: Montere panelet (illustrasjonen kan avvike)

### Montere lufterøret

Skyv lufterøret (1) forsiktig inn i den passende åpningen. Hodet til lufterøret må ligge på ovnens lokk. Monter lufterørets beskyttelsesplate (2) tilbake igjen med skruene, som du løsnet før (3).

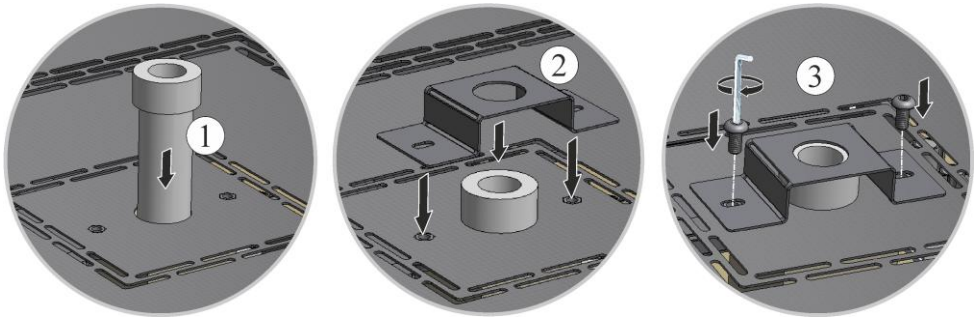



Fig. 47: Montasje av lufterøret (ligner på bildet)

**Merk**
Kontroller at alle skrue- og pluggforbindelser sitter riktig.

**Merk**
Sørg for at ingen kabler stikker ut eller er klemt fast. Vær oppmerksom på skarpe kanter.

**Advarsel - Generelle farer!**
Ved usakkyndig installasjon er funksjonen og sikkerheten av anlegget ikke lenger garantert. Tilkoplingen må kun monteres sakkyndig og tas i drift av kvalifisert personale.

### Igangsetting

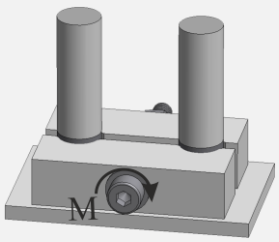
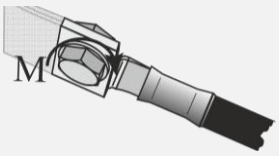
Stikk nettstøpselet inn i stikkontakten (se kapittelet om kopling til nettet), slå på nettbryteren og sjekk at ovnen fungerer (se kapittelet om betjening).

**Henvisning**
Glemm ikke å fjerne underlaget og andre hjelpemidler fra ovnrommet.

**Merk**
Bruk det forhåndsinnstilte programmet for å bygge opp et oksidbeskyttelsesbelegg på varmeelementene (se kapitlet "Forhåndsinnstilte programmer").

**Henvisning**
***)** = er vedlagt reservedelleveransen.

## 12 Tiltrekkingsmomenter for skruforbindelser på varmeelementene

| **Tiltrekkingsmomenter skruer** | | | |
|---|---|---|---|
| Skrueforbindelser på varmeelementene skal trekkes til med et definert dreiemoment. Hvis dette ikke blir overholdt, kan varmeelementene bli ødelagt. | | | |
| Illustrasjon | Skruforbindelse/festemåte | Gjengediameter metriske gjenger | Dreiemoment (M) i Nm |
|  | Feste varmeelement av molybdensilisid (MoSi2)<br>Elementholder av keramikk | Alle størrelser (3/6 og 4/9) | 1 Nm |
|  | Feste aluminiumslissebånd på kabelsko | Alle skruforbindelser | 6 Nm |

### Igangsetting

Stikk nettstøpselet inn i stikkontakten (se kapittelet om kopling til nettet), slå på nettbryteren og sjekk at ovnen fungerer (se kapittelet om betjening).

**Henvisning**

Glemm ikke å fjerne underlaget og andre hjelpemidler fra ovnrommet.

**Henvisning**

***)** = er vedlagt reservedelleveransen.

## 12.1 Bytte ut termoelementet

**Advarsel – fare på grunn av elektrisk spenning**

Kun kvalifiserte og autoriserte elektrikere skal utføre arbeid på det elektriske utstyret. Mens vedlikeholdsarbeidet pågår, må ovn og koblingstavle gjøres spenningsfrie (trekk ut nettpluggen) slik at de ikke kan slås på ved et uhell, og alle de bevegelige delene på ovnen må sikres. DGUV V3 eller tilsvarende nasjonale forskrifter i det aktuelle brukerlandet må følges. Vent til ovnsrommet og påbyggingsdelene har kjølt seg ned til romtemperatur.

**Advarsel - Generelle farer!**

Ved usakkyndig installasjon er funksjonen og sikkerheten av anlegget ikke lenger garantert. Tilkoplingen må kun monteres sakkyndig og tas i drift av kvalifisert personale.

**Forsiktig - Skader på komponenter!**

Termoelementer er svært ømtålige. Hver belastning eller vridning av termoelementene må unngås. Hvis ikke kan de ømfintlige termoelementene ødedlegges med en gang.

### Ovnsmodell LHT 01/17 D

### Demontering av bakvegg

Skruene rundt bakveggen skal løsnes med egnet verktøy og oppbevares på et sikkert sted for senere bruk. Dekslet skal legges på et mykt underlag (for eksempel skumplast). Antall og plassering av skruer kan avvike avhengig av ovnsmodellen. Avhengig av ovnsmodell og utstyr kan figuren avvike.

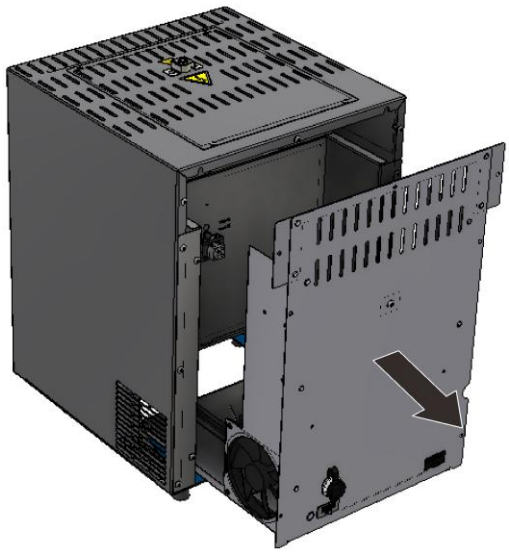


Fig. 48: Demontering av bakvegg – modell LHT 01/17 D (illustrasjonen kan avvike)

### Ovnsmodell LHT 03/17 D

### Demontere avluftsrøret

Bruk egnet unbrakonøkkel til å først løsne skruene (1) på beskyttelsesplaten til avluftsrøret. Løft beskyttelsesplaten (2) av avluftsrøret, og trekk deretter avluftsrøret (3) forsiktig rett opp og ut. Oppbevar avluftsrøret på et trygt sted, da materialet er svært skjørt.

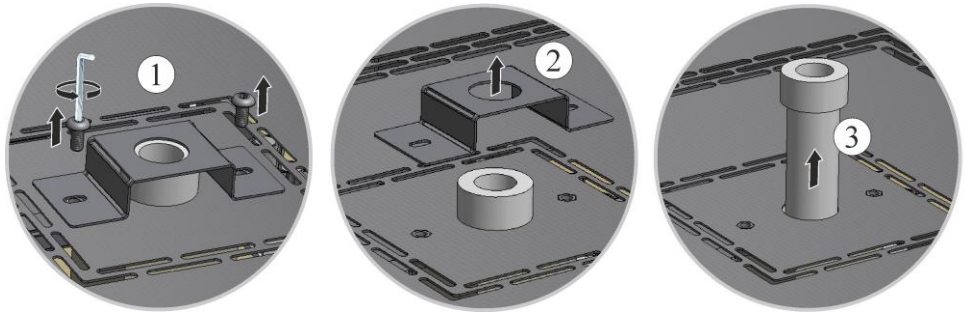



Fig. 49: Demontering av avluftsrøret

### Løsne det øvre dekslet fra ovnskapslingen

Skruene rundt panelet skal løsnes med egnet verktøy og oppbevares på et sikkert sted for senere bruk.

Antall og plassering av skruer kan avvike avhengig av ovnsmodellen. Avhengig av ovnsmodell og utstyr kan figuren avvike.

Dekslet skal legges på et mykt underlag (for eksempel skumplast).

Sett dekslet på ovnskapslingen og skru den fast med skruene du løsnet tidligere.

Fig. 50: Demonter tildekkingen (illustrasjonen kan avvike)

Løsne først de to skruene (A) fra termoelementtilkoblingen. Løsne skrue (B) og trekk ut termoelementet (C).

Skyv et nytt termoelement forsiktig inn i termokanalen og monter og koble til i motsatt rekkefølge. Sørg for riktig poling av de elektriske tilkoblingene.

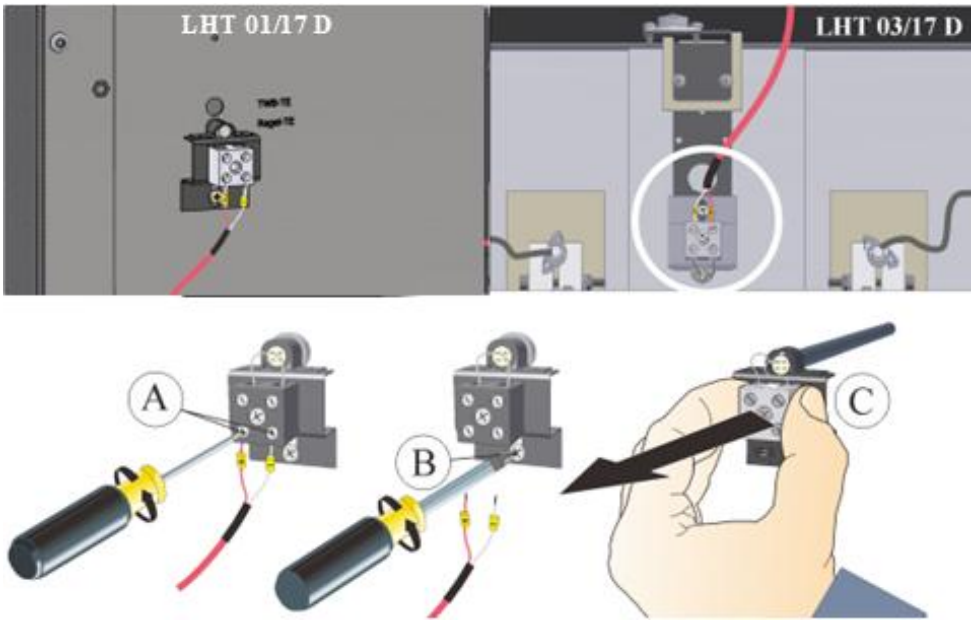



Fig. 51: Demontering av termoelementet/-elementene for ovnsrommet (illustrasjonen kan avvike)

**Henvisning**

*) Koplingen av forbindelsesledningen fra termoelementet til regulatoren er kjennetegnet med ⊕ og ⊖. Riktig polaritet er absolutt nødvendig.

⊕ til ⊕ ⊖ til ⊖

**Merk**

Kontroller at alle skrue- og pluggforbindelser sitter riktig.

**Advarsel - Generelle farer!**

Ved usakkyndig installasjon er funksjonen og sikkerheten av anlegget ikke lenger garantert. Tilkoplingen må kun monteres sakkyndig og tas i drift av kvalifisert personale.

Dekslet/dekslene monteres i motsatt rekkefølge. Koble til en jordingskabel som er løsnet tidligere, mellom klemme og deksel på riktig måte. Kablene bak dekslet må være lagt fritt og skal ikke legges over eller komme i kontakt med varmeberørende komponenter.

**Merk**

Sørg for at ingen kabler stikker ut eller er klemt fast. Vær oppmerksom på skarpe kanter.

## Igangsetting

Stikk nettstøpselet inn i stikkontakten (se kapittelet om kopling til nettet), slå på nettbryteren og sjekk at ovnen fungerer (se kapittelet om betjening).

## 12.2 Utskifting/etterjustering av dørisolasjonen

**Advarsel – generelle farer!**

Bare kvalifiserte og autoriserte fagfolk skal utføre arbeid på utstyret. Mens vedlikeholdsarbeidet pågår, må ovn og koblingstavle gjøres spenningsfrie (**Trekk ut nettpluggen**) slik at de ikke kan slås på ved et uhell, og alle de bevegelige delene på ovnen må sikres. Følg DGUV V3 eller tilsvarende nasjonale forskrifter i landet utstyret brukes i. Vent til ovnsrommet og påbyggingsdelene er avkjølt til romtemperatur.

### Ovnsmodell LHT 01/17 D

Løsne skrueforbindelsene på begge sider av det øvre hengslet på løftedøren. Legg skruene og hylsebussingene til side for senere montering. Brett deretter dørisolasjonen forsiktig i vannrett stilling og åpne døren.

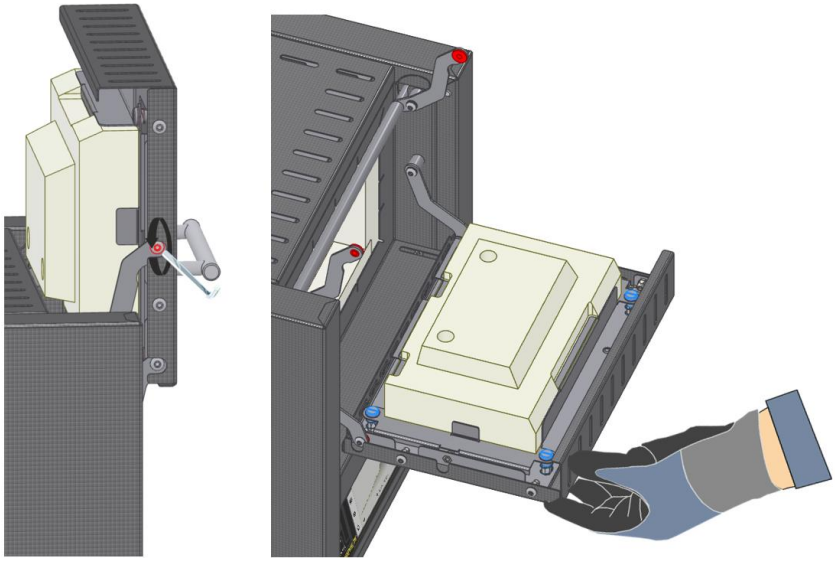


Fig. 52: Demontering av løftemekanikken

Løsne de fire flathodeskruene med en egnet skrutrekker.

Fjern dørmodulen, og legg skruene og fjærene til side for senere bruk.

Plasser dørmodulen forsiktig på et flatt underlag på siden til isolasjonen. Løsne de to skruene på den nedre holdeplaten ved hjelp av et egnet verktøy. Fjern deretter holdeplaten fra isolasjonen.

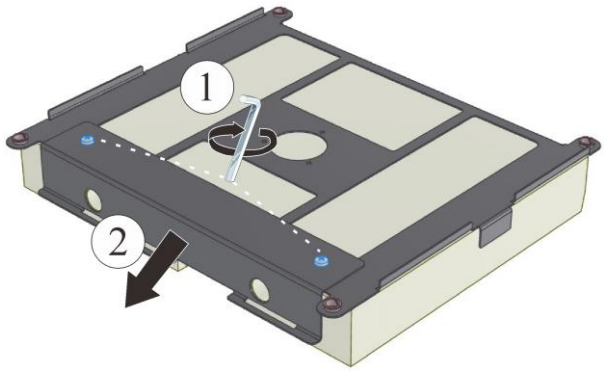



Fig. 53: Fjerne dørisoleringen (illustrasjonen kan avvike)

Fjern deretter dørisolasjonen og sett inn erstatningsisolasjonen. Dette gjør du ved å skyve dørisolasjonen inn i bunnplaten langs føringene på venstre og høyre side. Trykk deretter isolasjonen godt inn i de øvre festeklemmene slik at den ligger i flukt. Monter deretter den nedre holdeplaten på nytt. Deretter må det kontrolleres at isolasjonen sitter tett.
Monteringen på ovnen utføres i omvendt rekkefølge. Ved montering av dørmodulen må du sørge for at tilluftsspjeldet settes inn i de tilhørende utsparingene og kontrollere at det er lett å bevege.

### Ovnsmodell LHT 03/17 D

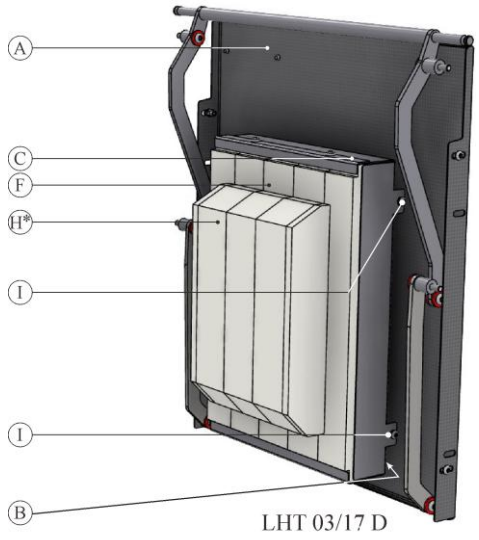



Fig. 54: Utskifting/justering av dørisolasjonsstrukturen (illustrasjonen kan avvike)

| Pos. | Mengde | Betegnelse | Bemerkning |
|---|---|---|---|
| **A** | 1 | Ovnens hevedør | |
| **B** | 1 | Døravstandsplate | |
| **C** | 1 | Dørisolasjonsenhet-komplett | se kapittelet om reservedeler/slitedeler |
| **F** | 1 | Dørkrakeisolasjon | |
| **H** | 1 | Dørisolasjon | |
| **I** | 4 | Skrue | |

Sving opp ovnsdøren forsiktig. Løsne alle de fire sekskantskruene (I) på hele dørisolasjonsenheten (C) gjennom tilgangspunktene på det ytre huset. Trekk deretter ut enheten sammen med dørkarmisolasjonen (F) og dørisolasjonen (H) .

Monter og juster den nye dørisolasjonen ved hjelp av de medfølgende sekskantskruene. Isolasjonen er svært ømfintlig. Det må tas hensyn til tilliggende komponenter. Hvis dørisolasjonen ikke passer godt rundt ovnskragen, må du justere isolasjonsenheten på nytt ved hjelp av sekskantskruene.

Gjør fast den nye dørisolasjonsenheten på doravstandsplaten med de medleverte kruene og juster det. Isoleringen er svært ømfintlig, vær forsiktig med andre komponenter i nærheten. Dørkrageisolasjonen må ha kontakt med ovnkrageisolasjonen hele veien rundt. Hvis dørisoleringen ikke har kontakt med ovnens krage hele veien rundt, så må justeringen av dørisolasjonsenheten etterjusteres med sekskantskruenen (I).

**Henvisning**

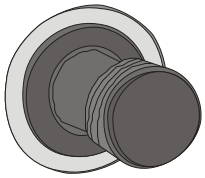
I tyskland må de generelle forskriftene om forebygging av ulykker overholdes. Den nasjonale lovgivningen av landet, der systemet er i bruk, er anvendelig.

## 12.2.1 Sikring på utsiden av koblingsanlegget

Hvis en enhet ikke fungerer når den er koblet til en snap-in-kontakten, kan det skyldes en defekt sikring. Det sitter en slik sikring ved siden av strømkabeltilkoblingen på enhetens bakvegg. Denne sikringen sikrer den ekstra snap in-kontakten. Når du setter inn en ny sikring, må du kontrollere med et multimeter om sikringens merkestrøm passer til nettspenningen som brukes til ovnssystemet.

***OBS***

- **Skader på anlegget og komponentene i det.**
- **Å bruke en sikring som IKKE er egnet for den enkelte nettspenningen, kan føre til skader på ovnsanlegget og komponentene i det og utgjør en brannfare.**
- Bruk kun egnet sikringstype. Kontroller om dette er en sikringstype med riktig merkestrømsverdi.



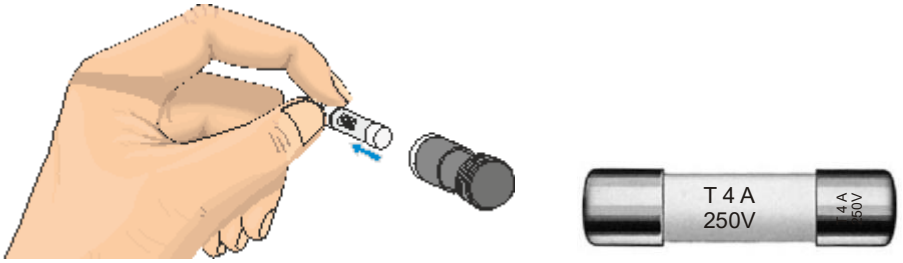
Sikringsholder

Fig. 55: Sikringen er plassert i enhetens bakvegg (illustrasjonen kan avvike)

- Vri sikringsholderen 1/4 omdreining mot urviseren før du trekker sikringsholderen forsiktig ut med fingrene.

Fig. 56: Løsne og trekke ut sikringsholderen (illustrasjonen kan avvike)

- Trekk sikringen ut av sikringsholderen.
- Skift ut den defekte sikringen mot en tilsvarende sikring.
- Før du setter inn den nye sikringen, må du kontrollere om dette er en sikringstype med riktig merkestrøm. Sikring (sikringsinnsats): Se kapitlet "Reserve-/slitedeler".




Sikring (sikringsinnsats) Merkestrømverdi (eksempel)

Fig. 57: Ta ut sikringen (illustrasjonen kan avvike)

**Merk**

Merkestrømverdien er enten gravert inn på siden av sikringens metallkapsling eller trykket rett på sikringen.

- Sett en ny sikring inn i sikringsholderen. Kontroller at sikringen er skjøvet helt inn i sikringsholderen.
- Du setter inn sikringsholderen i motsatt rekkefølge.

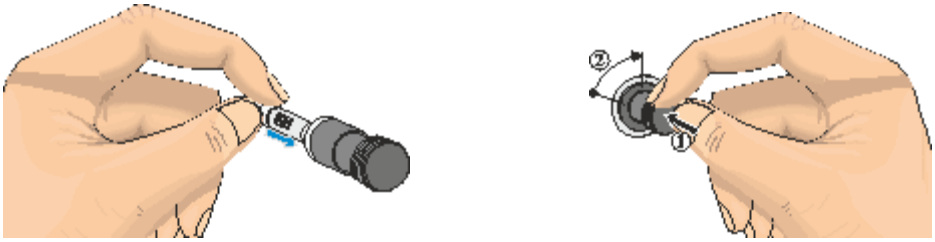



Fig. 58: Sette inn sikringen (illustrasjonen kan avvike)

- Kontroller strømkabelen for eventuelle skader. Strømkabelen må ikke være skadd. En strømtilførselsledning skal kun byttes ut mot en godkjent likeverdig ledning.
- Koble til strømkabelen igjen (se kapitlet "Tilkobling til strømnettet").
- Slå på strømbryteren til ovnsanlegget (se kapitlet "Betjening").

**Merk**

Delene som er løsnet på forhånd, monteres i motsatt rekkefølge.

## 12.3 Reparere isolasjonen

Ovnens isolasjon består av høyverdig ildfast materiale. På grunn av varmetøying vil revner i isolasjonen oppstå allerede etter noen får oppvarmingsfaser. Disse har ingen innflytelse på funksjonen eller kvaliteten av ovnen. Men hvis hele "stykker" løser seg fra isolasjonen, må dette meldes til Nabertherm service.

Det er helt normalt av det kan oppstå sprekker allerede etter første oppvarming for keramiske fiberisolasjoner. Disse sprekkene er som regel ikke særlig dype (noen mm) og påvirker ikke isolasjonens funksjon.

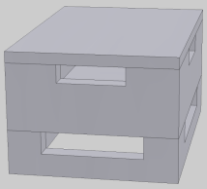
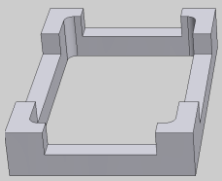
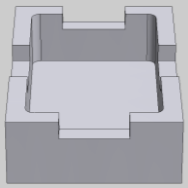
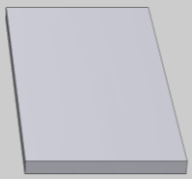
Sprekker oppstår som regel på grunn av termiske spenninger som opptrer når ovnens varmes opp eller kjøles ned, eller som følge av raske temperaturendringer, for eksempel hvis du åpner døren mens temperaturen er høy. Temperaturhøyden samt den kjemiske substansen som eventuelt finnes i produktet som skal brennes, bidrar også til sprekkdannelsen.

# 13 Tilbehør (tilleggsutstyr)

Nabertherm tilbyr spesielle chargebeholdere for å charge.

### Chargebeholdere for sintringsovner LHT 01/17 D

For å utnytte ovnsrommet optimalt blir produktet plassert i keramiske chargebeholdere. Chargebeholderne er påført slisser for bedre luftsirkulasjon. Skålen kan lukkes med et keramisk lokk.

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| Startsett | Avstandsholder for chargebeholder | Chargebeholder | Deksel for chargebeholder |
| Artikkelnummer: 699001124 | Artikkelnummer: 699000529 | Artikkelnummer: 699000279 | Artikkelnummer: 699000985 |

### Chargebeholdere for sintringsovner LHT 03/17 D

En chargebeholder består som regel av sintringsskålen som underdel sammen med avstandsringen med ventilasjonsåpninger. Materialet tåler stor temperaturendringer og kan også brukes ved korte oppvarmings- og nedkjølingstider.

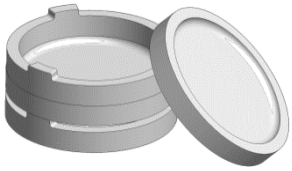
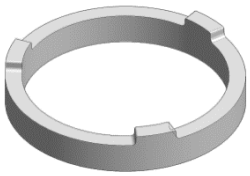
| | | |
|---|---|---|
|  | |  |
| Startsett | Sintringsskål | Avstandsringen med ventilasjonsåpninger |
| Artikkelnummer: 699001066 | Artikkelnummer: 699001054 | Artikkelnummer: 699001055 |

Fig. 59: Chargebeholder

## 13.1 Gassforsyningssystem (tilbehør)

Fig. 60: Tilkobling på gassforsyningssystemet (illustrasjonen kan avvike)

| | |
|---|---|
| **1** | **Gassforsyningspakke 1** for enkel bruk av beskyttelsesgass (ikke vakuumdrift). Denne pakken utgjør i mange tilfeller en tilstrekkelig grunnversjon for drift med ikke brennbare beskyttelsesgasser. |
| **2** | Ovnens gassforsyningstilkobling |

### Funksjonsbeskrivelse

Med gassforsyningssystemet er det mulig å mate **ikke** brennbare beskyttelses- og reaksjonsgasser (for eksempel: helium (He), argon (Ar), formeringsgass eller nitrogen ($N_2$)) i en bestemt mengde i et definert tidsrom.

### Sikkerhet

Kontroller før hver bruk at gassforsyningssystemet er i feilfri tilstand. I tilfelle defekt må du umiddelbart sette ovnen ut av drift.

Under drift kan det slippes ut helsefarlige gasser og damper. Disse skal føres ut på egnet måte. Hvis dette ikke overholdes, fører det til helsefare.

Bruk bare gasser med kjente egenskaper. Hvis ovnen oppfører seg på en uventet måte (f.eks. kraftig røykutvikling eller lukt), må du umiddelbart slå den av. Vent til ovnen er avkjølt.

Det er kun tillatt å bruke gassforsyningssystemet i forbindelse med brennbare gasser med ekstra "sikkerhetsinnretninger".

- Sørg for at oppstillingsrommet er godt ventilert, eller sikre at beskyttelsesgass som kommer ut, ikke utgjør noen fare.
- Brukeren skal garantere lokale sikkerhetsforskrifter/oppstillingsforskrifter.
- Tiltenkt bruk omfatter også å overholde framgangsmåten som er beskrevet i denne bruksanvisningen, under montering, igangsetting og vedlikehold.
- Vær oppmerksom på brennbarheten og eksplosiviteten til gassene dersom disse skal brukes eller kan oppstå under bruk av ovnen. Vær særlig oppmerksom på at det ikke oppstår etsende eller helsefarlige stoffer som kan gå ut i omgivelsene.
- Drift av anlegget med kraftkilder, produkter, driftsmidler, hjelpestoffer osv. som er underlagt farestoff-forordningen, eller som på en eller annen måte påvirker helsen til betjeningspersonalet, er forbudt.
- Kontroller at slangeforbindelser er tette og sitter som de skal, før hver bruk.
- Kontroller gassforsyningssystemet jevnlig for lekkasjer og forurensninger i gjennomstrømningsmåleren (bruk f.eks. lekkasjespray).
- Funksjonen til kuleventilen og magnetventilen skal kontrolleres jevnlig.

**Merk**

Under arbeid med beskyttelsesgass må du alltid sørge for tilstrekkelig ventilasjon av rommet. Videre må du følge nasjonale sikkerhetsbestemmelser.

**Henvisning**

Beskrivelse og funksjon se ekstra bruksanvisning

**Advarsel - Fare for kvelning**

Det er kvelningsfare når prosess-/spyle- eller avgasser f.eks. kommer ut av utettheter (f.eks. på dører, rørledninger, ventiler osv.).

På grunn av egenvekten kan gasser ha en oksygenfortrengende virkning. Dermed oppstår det fare for kvelning.

Gasser kan være antennelige eller giftige.

Tiltak: Betjeningspersonalet må læres opp i sikre arbeidsprosesser, ha med seg bærbare gassmeldere, og slå på avtrekksinnretninger.

## 13.2 Drift av trykkgassbeholdere

Trykkgassholdere skal kun driftes av personer som har den nødvendige kompetansen. Før disse personene tar opp arbeidet, skal de få tilstrekkelig opplæring om

- drift av trykkgassbeholdere,
- spesielle farer ved håndtering av trykkgassbeholdere og
- tiltak som skal iverksettes i tilfelle ulykker eller feil. Opplæringen skal gjentas med jevne mellomrom

Trykkgassflasker skal kun settes opp i arbeidsrom for umiddelbar bruk i helt nødvendig mengde og i minst mulig størrelse.

Det er ikke tillatt å lagre trykkgassflasker i arbeidsrom.

Gassflasker skal helst plasseres i gassflaskeskap med avtrekk.

Hvis det ikke trekkes ut gass, skal hovedventilen på gassflasken alltid være stengt. Gassflasker uten trykkreduksjonsventil skal ikke settes opp uten beskyttelseshette. Undersøk gasslangene regelmessig for sprukne og porøse punkter, og skift dem ut umiddelbart om nødvendig.

### Sikkerhetstiltak og forholdsregler

- Sikre trykkgassbeholderne mot å velte og beskytt dem mot støt, slag og oppvarming (f.eks. varmeelementer eller ovnsanlegg).
- Oppbevar kun det nødvendige antallet trykkgassflasker på arbeidsplassen, som trengs for å utføre arbeidet.
- Transport kun med flasketransportvogn og påskrudd beskyttelseshette.
- Bruk egnede vernehansker og vernebriller.
- Når du bytter flaske, må du alltid kontrollere at ventilene på fylte og tomme flasker er tette.
- Det er forbudt å fylle på eller om.
- Ikke bruk for mye krefter for å åpne ventilene.
- Ventiler rommene tilstrekkelig.
- Røyking og åpen flamme er forbudt.
- Hold brannslukningsapparater klare.
- Driftsansvarlig skal utarbeide en bruksanvisning som beskriver miljø- og personfarer som kan oppstå i arbeidsrommet, samt fastslår nødvendige sikkerhetstiltak og forholdsregler. Bruksanvisningen skal være skrevet på en forståelig måte og skal være tilgjengelig i arbeidsrommet. Bruksanvisningen inneholder også instruksjoner om hva man skal gjøre i farlige situasjoner, samt hvilke førstehjelpstiltak som skal iverksettes.

**Merk**

Under arbeid med beskyttelsesgass må du alltid sørge for tilstrekkelig ventilasjon av rommet. Videre må du følge nasjonale sikkerhetsbestemmelser.

**Advarsel - Generelle farer!**

Ved usakkyndig installasjon er funksjonen og sikkerheten av anlegget ikke lenger garantert. Tilkoplingen må kun monteres sakkyndig og tas i drift av kvalifisert personale.

## 13.3 Koble snap in-kobling (plugg) fra ovnskapslingen

Trekk først ut nettstøpslet. Bruk en liten flat skrutrekker til å trykke låsetappen (2) forsiktig oppover, og trekk samtidig pluggen (3) ut av koblingen (4).

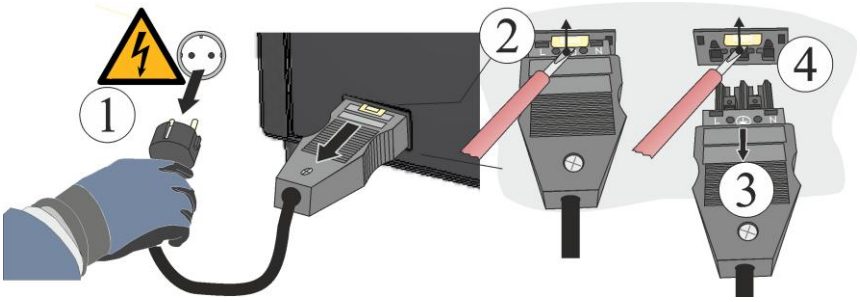



Fig. 61: Koble snap in-koblingen (plugg) fra ovnskapslingen (illustrasjonen kan avvike)

## 13.4 Temperaturregulator

Ovner fra Nabertherm GmbH kan som standard (avhengig av modellserie) eller som tilleggsutstyr (kundespesifikk versjon) være utstyrt med en temperaturvalgbegrenser/-vakt for å beskytte mot overtemperatur i ovnsrommet.

Temperaturvalgbegrenseren/-vakten overvåker ovnsromstemperaturen. I displayet vises den sist innstilte utkoblingstemperaturen. Hvis ovnsromstemperaturen stiger over den innstilte utkoblingstemperaturen, blir oppvarmingen slått av for å beskytte ovnen, chargen og/eller driftsmidlene.

Fig. 62: Temperaturvalgbegrenser (illustrasjonen kan avvike)

**Henvisning**

Beskrivelse og funksjon se ekstra bruksanvisning

## 13.5 Elektriske koblingsskjemaer/pneumatikkskjemaer

**Merknad**

De medleverte dokumentene inneholder ikke nødvendigvis elektriske koblingsskjemaer hhv. pneumatikkskjemaer.

Hvis du trenger slike skjemaer, kan disse bestilles via Nabertherm-service.

# 14 Nabertherm service

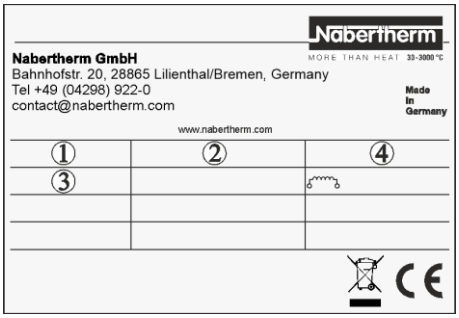
For stell og reparering av anlegget er Nabertherm service tilgjenegelig til etthvert tidspunkt.

Hvis du har spørsmål, problemer eller ønsker, ta kontakt med Nabertherm GmbH. Skriftlig, telefonisk eller på internett.

| Skriftlig | Telefon | Internett eller e-post |
|---|---|---|
| Nabertherm GmbH<br>Bahnhofstrasse 20<br>28865 Lilienthal<br>Germany | Phone: +49 (4298) 922-333 | www.nabertherm.com<br>contact@nabertherm.de |

**Angi vennligst informasjonen på anleggets eller kontrollerens skriftskilt når du tar kontakt.**

Angi følgende opplysninger fra typeskiltet:




① Ovnsmodell
② Serienummer
③ Artikkelnummer
④ Byggeår

Fig. 63: Eksempel (typeskilt)

## 15 Driftsnedleggelse, demontasje og lagring

### Skal fylles ut av driftsansvarlig

Ved driftsnedleggelse av anlegget må de følgende sikkerhetshenvisningene absolutt overholdes; dette vil hjelpe med å unngå livsfarlige personskader, materielle skader og miljøskader.

Driftsnedeggelse av anlegget må kun gjennomføres av autorisert fagpersonell.

▶ Avfallbehandling av de etterfølgende drivstoffene/komponentene blir gjennomført av firma:

_____

_____

_____

_____

Før demontasje for resirkulering eller opphugging, må oljer og andre stoffer, som kan true vannet, fjernes uten rester.

Sørg for at drivstoffene, smøring og andre hjelpestoffer avfallbehandles på en miljøvennlig måte. Forskriftene om korrekt avfallbehandling og resirkulering må overholdes.

Anlegget må kun løftes med de hensiktsmessige festeinnretningene.

For å løfte anlegget eller komponenter må kun det opplyste løfteutstyret anvendes.

For valg av egnet løfteutstyr må du alltid kalkulere en totalvekt på _____kg.

Når anlegget transporteres bort, må grunnen kunne belastes med minst _____kg/m².

▶ Før anlegget transporteres bort, må de følgende sikringene anbringes:

_____

_____

_____

_____

**Henvisning**

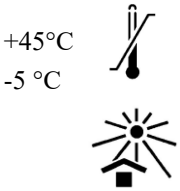
Les kapitlene om sikkerhet og om transport.

## 15.1 Transport/returtransport

**Hvis du fremdeles eier originalforpakningen, så er dette dens sikreste metoden å forsende ovnsystemet på.**

Ellerg gjelder:

Velg en egnet, tilstrekkelig stabil forpakning. Forpakninger stables, støter sammen eller slippes ofte under transport; de tjener som et ytre beskyttelseslag for ovnsystemet ditt.




- **Alle ledninger og beholdere må tømmes før transport/returtransport (f.eks. kjølevann). Drivstoffer må pumpes ut og avfallbehandles**
- **Ovnanlegget må ikke utsettes for ekstrem kulde eller varme (sollys)**
- **Lagringstemperatur -5 °C til 45 °C**
- **Luftfuktighet 5 % til 80 %, ikke kondenserende**
- **Plasser ovnanlegget på en flat grunn, slik at det ikke forvrenges**
- **Forpaknings- og transportarbeid må kun gjennomføres av kvalifisert og autorisert personell**

Hvis ovnen din war utstyrt med en transportsikring (se kapittelet om transportsikring), bruk den.

Ellers gjelder generelt:

Alle bevegelige deler skal settes fast og sikres (med tape), eventuelle deler, som stikker ut, skal polstres og sikres mot brekking.

Beskytt elektroniske komponenter mot fuktighet og løst forpakningsmateriale.

Fyll opp mellomrom i forpakningen din med bløtt, men tilstrekkelig stabilt fyllmateriale (f.eks. skummatter) og sørg for at apparatet ikke kan flytte seg innenfor forpakningen.

**Hvis varen skades under returtransport pga. mangelful forpakning eller en annen pliktforsømmelse på oppdragsgiverens side, så vil han bære kostnadene for denne skaden.**

I all regel gjelder:

Ovnanlegget sendes uten tilbehør, hvis ikke teknikeren uttrykkelig har bedt om dette.

Send en feilbeskrivelse med så mange detaljer som mulig sammen med ovnen - dette vil spare teknikeren tid og minke kostnader.

Glem ikke navnet og telefonnummeret til en ansvarlig person for eventuelle spørsmål.

**Henvisning**

Returtransport må kun skje i samsvar med transporthenvisningene, som er opplyst på forpakningen eller i transportpapirene.

**Henvisning**

Transport (tur/retur) for reparaturordre, som **ikke** dekkes av garanti, betales av oppdraggiveren.

## 16 Konformitetserklæring

CE

### EU-samsvarserklæring

**Høytemperaturovner**

for industriell bruk

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

Navn og adresse til produsenten

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Tyskland

Produktet som er beskrevet over oppfyller følgende harmoniseringsrettsforskrifter i unionen:

- 2006/42/EF (maskindirektivet) til 19.01.2027
- Forordning (EU) 2023/1230 (maskinforordningen) fra 20.01.2027
- 2014/53/EU (Radioutstyrsdirektivet)
- 2014/30/EU (EMC)
- 2011/65/EU (RoHS)

Følgende harmoniserte standarder er blitt anvendt:

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

Produsenten har eneansvaret for produksjon av denne samsvarserklæringen. De undertegnede av erklæringen er bemyndiget til å utarbeide relevant tekniske dokumentasjon. Postadressen tilsvarer oppgitt produsentadresse.

Lilienthal, 31.08.2026

Dr. Henning Dahl
Leder konstruksjon og utvikling

Malte Pirngruber-Spanier
Avdelingsleder konstruksjon og utvikling

## 17 For notatene dine

## For notatene dine