Nabertherm
MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Gebruiksaanwijzing

Hoogtemperatuurovens (tafelmodel)

LHT 01/17 D - LHT 03/17 D

M01.1068 NIEDERLÄNDISCH

Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing

Made
in
Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M01.1068 NIEDERLÄNDISCH
Rev: 2026-08

Gegevens zonder garantie, errata en wijzigingen voorbehouden

1 Inleiding 5
1.1 Toelichting van de gebruikte symbolen en signaalwoorden in waarschuwingen 5
1.2 Productbeschrijving 8
1.3 Totaaloverzicht van de oven 10
1.4 Bescherming tegen gevaren bij overtemperatuur 14
1.5 Betekeis van de modelbenaming 15
1.6 Leveringsomvang 15
2 Technische gegevens 17
3 Garantie en aansprakelijkheid 18
4 Veiligheid 18
4.1 Doelmatig gebruik 18
4.2 Eisen aan de exploitant van de installatie 20
4.3 Eisen aan het bedieningspersoneel 21
4.4 Beschermende kledij 22
4.5 Basismaatregelen bij normaal bedrijf 22
4.6 Basismaatregelen in noodgevallen 23
4.6.1 Gedrag in noodgevallen 23
4.7 Basismaatregelen bij onderhoud en instandhouding 24
4.8 Milieuvoorschriften 24
4.9 Algemene gevaren aan de installatie 25
5 Transport, montage en eerste ingebruikname 27
5.1 Levering 27
5.2 Uitpakken 29
5.3 Transportbeveiliging/verpakking 30
5.4 Bouw- en aansluitingsvoorwaarden 31
5.4.1 Locatie van de oven 31
5.5 Montage, installatie en aansluiting 33
5.5.1 Inbouw van het isolatieblok en het afvoerluchtbuisje 33
5.5.2 Afvoerluchtgeleiding 35
5.5.3 Aansluiting op het stroomnet 36
5.6 Luchttoevoerhendel 37
5.7 Eerste ingebruikname 38
5.7.1 Verwarmingselementen van molybdeen disilicide ($MoSi_2$) 39
5.7.2 Plaatsen van de bodemplaat 41
5.8 Oven vullen en indelen 42
5.8.1 Stapelbare chargeerbakken 43
6 Bediening 45
6.1 Controller 45
7 Bedienings-, weergave- en schakelelementen (al naargelang de uitvoering) 46
7.1 Controller/oven inschakelen 46
7.2 Controller/oven uitschakelen 46
8 Vooringestelde programma's 46
8.1 Temperatuurkeuzebegrenzer met instelbare uitschakeltemperatuur (extra uitrusting) 47
9 Onderhoud, reiniging en instandhouding 48

9.1 Ovenisolatie ... 49
9.2 Stopzetten van de installatie voor onderhoudswerkzaamheden ... 50
9.3 Vervanging van veiligheidscomponenten ... 51
9.4 Regelmatige onderhoudswerkzaamheden aan de oven ... 52
9.5 Regelmatige onderhoudswerkzaamheden – documentatie ... 53
9.6 Regelmatige onderhoudswerkzaamheden – Verwarmingselementen/ovenkamer ... 53
9.7 Legenda van de onderhoudstabellen ... 53
9.8 Schroeven van de verwarmingselementen controleren ... 54
9.9 Reinigingsmiddelen ... 56
10 Storingen ... 57
10.1 Storingsmeldingen van de controller ... 58
10.2 Waarschuwingen van de controller ... 61
10.3 Storingen van de schakelinstallatie ... 64
11 Reserve-/slijtagedelen ... 66
11.1 Elektrische en pneumatische schakelschema's ... 66
11.2 Demontage en montage van de verwarmingselementen ... 66
12 Aandraaimomenten voor schroefverbindingen aan de verwarmingselementen ... 71
12.1 Thermo-element vervangen ... 72
12.2 Vervanging/afstelling van de deurisolatie ... 75
12.2.1 Zekering aan de buitenkant van de schakelkast ... 77
12.3 Isolatie repareren ... 78
13 Accessoires (opties) ... 79
13.1 Begassingssysteem (accessoires) ... 80
13.2 Gebruik van drukgasreservoirs ... 81
13.3 Snap-in-koppeling (stekker) loskoppelen van ovenbehuizing ... 82
13.4 Temperatuurkeuzebegrenzer ... 83
13.5 Elektrische en pneumatische schakelschema's ... 83
14 Nabertherm-service ... 83
15 Buiten gebruik stellen, demontage en opslag ... 84
15.1 Transport/Retour ... 85
16 Conformiteitsverklaring ... 86
17 Voor uw notities ... 87

1 Inleiding

Deze documenten zijn alleen bestemd voor de afnemers van onze producten en het is verboden deze zonder schriftelijke toelating te vermenigvuldigen of de inhoud ervan mee te delen aan resp. toegankelijk te maken voor derden. (wet op het auteursrecht en aanverwante octrooirechten, auteursrechtwet van 09.09.1965) Alle rechten aan tekeningen en andere documenten evenals de beschikkingsbevoegdheid hierover zijn eigendom van Nabertherm GmbH, ook voor het geval van de aanmelding van octrooi. Alle in de handleiding getoonde afbeeldingen hebben normaliter een symbolisch karakter, d.w.z. dat deze niet de exacte details van de beschreven installatie weergeven

1.1 Toelichting van de gebruikte symbolen en signaalwoorden in waarschuwingen

▶ Opmerking In de volgende handleiding staan concrete waarschuwingen beschreven om te verwijzen naar onvermijdbare restrisico's bij het bedrijf van de installatie. De restrisico's omvatten gevaren voor personen/product/installatie en milieu. De in de handleiding gebruikte symbolen dienen vooral te attenderen op de veiligheidsinstructies! Het telkens gebruikte symbool vormt geen vervanging voor de tekst van de veiligheidsinstructie. De tekst moet daarom altijd volledig worden gelezen! Grafische symbolen voldoen aan ISO 3864. Overeenkomstig het American National Standard Institute (ANSI) Z535.6 worden in de document de volgende waarschuwingen en signaalwoorden gebruikt:

Het algemene gevarensymbool waarschuwt in combinatie met de signaalwoorden VOORZICHTIG, WAARSCHUWING en GEVAAR voor het risico op ernstig letsel. De tekstverklaringen bij het algemene gevarensymbool, in het bijzonder indien dit op het apparaat is aangebracht, moeten in elk geval in acht worden genomen om instructies voor de gevarenvermijding te krijgen en letsel of de dood te vermijden

OPGELET	Duidt op een gevaar dat kan leiden tot materiële of onherstelbare schade aan het apparaat.
VOORZICHTIG	Duidt op een gevaar dat een gering of gemiddeld gevaar voor letsel vormt.
WAARSCHUWING	uidt op een gevaar dat kan leiden tot de dood, ernstig of irreversibel letsel.
GEVAAR	Duidt op een gevaar dat direct leidt tot de dood, ernstig of irreversibel letsel.

Opbouw van de waarschuwingen:
Alle waarschuwingen zijn als volgt opgebouwd:

⚠[1] WAARSCHUWING[2]

- **Soort en bron van het gevaar[3]**
- **Gevolgen bij negeren[3]**
- **Handeling of voorkomen van het gevaar[3]**

of

[1] GEVAAR[2]

- **Soort en bron van het gevaar[3]**
- **Gevolgen bij negeren[3]**
- **Handeling of voorkomen van het gevaar[3]**

positie	Benaming	Toelichting
1	Gevarensymbool	Wijst op een gevaar voor letsel
2	Signaalwoord	Classificeert het gevaar
3	Informatietekst	• Soort en bron van het gevaar • Mogelijke gevaren bij negeren • Maatregelen/verboden
4	Grafische symbolen(optioneel) volgens ISO 3864:	Gevolgen, maatregelen of verboden
5	Grafische symbolen(optioneel) volgens ISO 3864:	Geboden of verboden

Aanwijzingssymbolen in de handleiding:

Aanwijzing
Onder dit symbool vindt u aanwijzingen en in het bijzonder nuttige informatie.

Gebod – Gebodsteken
Dit symbool wijst op belangrijke geboden die absoluut nageleefd moeten worden. Gebodstekens dienen om schade van mensen af te wenden door informatie te geven over het gedrag in een bepaalde situatie.

Gebod – Belangrijke informatie voor de bediener
Dit symbool wijst de bediener op belangrijke aanwijzingen en gebruiksinstructies, die absoluut nageleefd moeten worden.

Gebod – Belangrijke informatie voor het onderhoudspersoneel
Dit symbool wijst het onderhoudspersoneel op belangrijke bedienings- en onderhoudsinstructies (service), die absoluut nageleefd moeten worden.

Gebod – Stekker uittrekken
Dit symbool wijst de bediener erop dat de stekker uitgetrokken moet worden.

Gebot – Optillen met meerdere personen

Dit symbool wijst het personeel erop dat dit apparaat met meerdere personen wordt opgetild en op de opstelplaats wordt neergezet.

Waarschuwing – Hete oppervlakte niet aanraken

Dit symbool wijst de bediener op een hete oppervlakte, die niet aangeraakt mag worden.

Waarschuwing – Gevaar voor elektrische spanning

Dit symbool wijst de bediener op gevaar voor een elektrische schokbrandgevaar als de volgende waarschuwingen niet in acht worden genomen.

Waarschuwing – Kantelgevaar van het apparaat

Dit symbool wijst de bediener op het risico dat het apparaat kan kantelen als de volgende waarschuwingen niet in acht worden genomen.

Waarschuwing voor zwevende lasten

Dit symbool attendeert de bediener op mogelijke gevaren door zwevende lasten. Het is ten strengste verboden om onder opgetilde lasten te werken. Bij niet-inachtneming bestaat levensgevaar.

Waarschuwing - gevaar bij het tillen van zware lasten

Dit symbool attendeert de bediener op mogelijke gevaren bij het tillen van zware lasten. Bij negeren bestaat gevaar voor letsel.

Waarschuwing – Gevaar voor het milieu

Dit symbool wijst de bediener op risico's voor het milieu als de volgende aanwijzingen niet in acht worden genomen. De exploitant moet ervoor zorgen dat de nationale milieuvoorschriften in acht worden genomen.

Waarschuwing – Brandgevaar

Dit symbool wijst de bediener op brandgevaar als de volgende aanwijzingen niet in acht worden genomen.

Waarschuwing – Gevaar voor explosiegevaarlijke stoffen of explosieve atmosfeer

Deze symbolen wijzen de bediener op explosiegevaarlijke stoffen of een explosieve atmosfeer

Waarschuwing – Gevaar door elektromagnetische velden

Dit symbool attendeert de bediener op mogelijke gevaren door elektromagnetische velden. Magnetische velden kunnen gevaarlijk zijn voor personen die metalen delen resp. implantaten in hun lichaam dragen en bovendien apparaten evenals gegevensdragers beschadigen.

Verbod – Belangrijke informatie voor de bediener

Dit symbool wijst de bediener erop dat voorwerpen NIET met water of reinigingsmiddel begoten mogen worden. Ook het gebruik van een hogedrukreiniger is verboden.

Waarschuwingssymbolen aan de installatie:

⚠ WAARSCHUWING

• Gevaar voor hete oppervlakken en brandwonden – Niet aanraken

• Hete oppervlakken, zoals hete onderdelen van de installatie, ovenwanden, deuren of materialen, maar ook hete vloeistoffen zijn niet altijd waarneembaar. Deze oppervlakken mogen niet aangeraakt worden.

Waarschuwing voor elektrische spanningen!

Waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanningen.

1.2 Productbeschrijving

Bij deze elektrisch verwarmde ovens betreft het kwaliteitsproducten die bij een goede reiniging en regelmatig onderhoud vele jaren betrouwbaar functioneren. Een belangrijke voorwaarde is het doelmatige gebruik van de oven.

Bij de ontwikkeling en de productie werd bijzondere waarde gehecht aan veiligheid, functionaliteit en rendabiliteit.

Deze compacte hoogtemperatuurovens overtuigen als tafelmodel met tal van voordelen. Dankzij de eersteklas verwerking van hoogwaardige materialen in combinatie met de eenvoudige bedienbaarheid zijn deze ovens allrounders voor onderzoek en laboratoriums.

Deze hoogtemperatuurovens zijn ideaal voor het sinteren van bruggen en kronen van translucent zirkoonoxide. De vrijliggende speciale verwarmingselementen van molybdeen-disilicide beloven optimale bescherming tegen chemische wisselwerkingen tussen de charge en de verwarmingselementen.

De zirkooneenheden worden in keramische chargeerbakken gepositioneerd. Tot drie chargeerbakken kunnen in hoogtemperatuurovens worden gestapeld.

Bij het gebruik van kleuroplossingen moet worden opgelet dat het product volledig gedroogd is, voordat het gesinterd wordt.

Verdere karakteristieken van dit product zijn:

- Tmax 1650 °C
- Ovenruimte met 1 of 3 liter volume
- Speciale verwarmingselementen van molybdeen-disilicide bieden de bestmogelijke bescherming tegen chemische wisselwerkingen tussen de charge en de verwarmingselementen
- Dubbelwandige behuizing van rvs-structuurplaat met extra koeling voor lage buitentemperaturen
- Plaatsbesparende uitvoering met een naar boven openende hefdeur

- De leveringsomvang omvat al naargelang de uitvoering een starterset voor het chargeren op één niveau, verdere niveaus als toebehoren verkrijgbaar
- Variabel instelbare toevoerluchtschuif
- De ovenruimte kan worden gevuld met maximaal twee (LHT 01/17 D) resp. drie (LHT 03/17 D) chargeerbakken, per niveau 15 resp. 25 afzonderlijke kronen (afhankelijk van het model)
- Afvoerluchtopening in het plafond
- Thermo-elementen type S
- Exacte temperatuurgeleiding ook in het onderste temperatuurbereik, bij het drogen
- Controller P580 met opslagcapaciteit voor 50 programma's
- Vrij toepasbaar voor het sinteren van de blokken van nagenoeg alle toonaangevende fabrikanten
- Deurisolatie met veerbevestiging bij de modellen LHT 01/17 D om de deur veilig te sluiten en de deurisolatie te beschermen
- NTLog Basic voor Nabertherm-controller: opnemen van procesgegevens met USB-stick
- Uitsluitend gebruik van isolatiematerialen zonder indeling conform verordening (EG) nr. 1272/2008 (CLP). Dit betekent dat geen aluminiumsilicaatwol wordt toegepast, ook bekend als keramische vezel (RCF) en dienovereenkomstig ingedeeld als mogelijk kankerverwekkend.

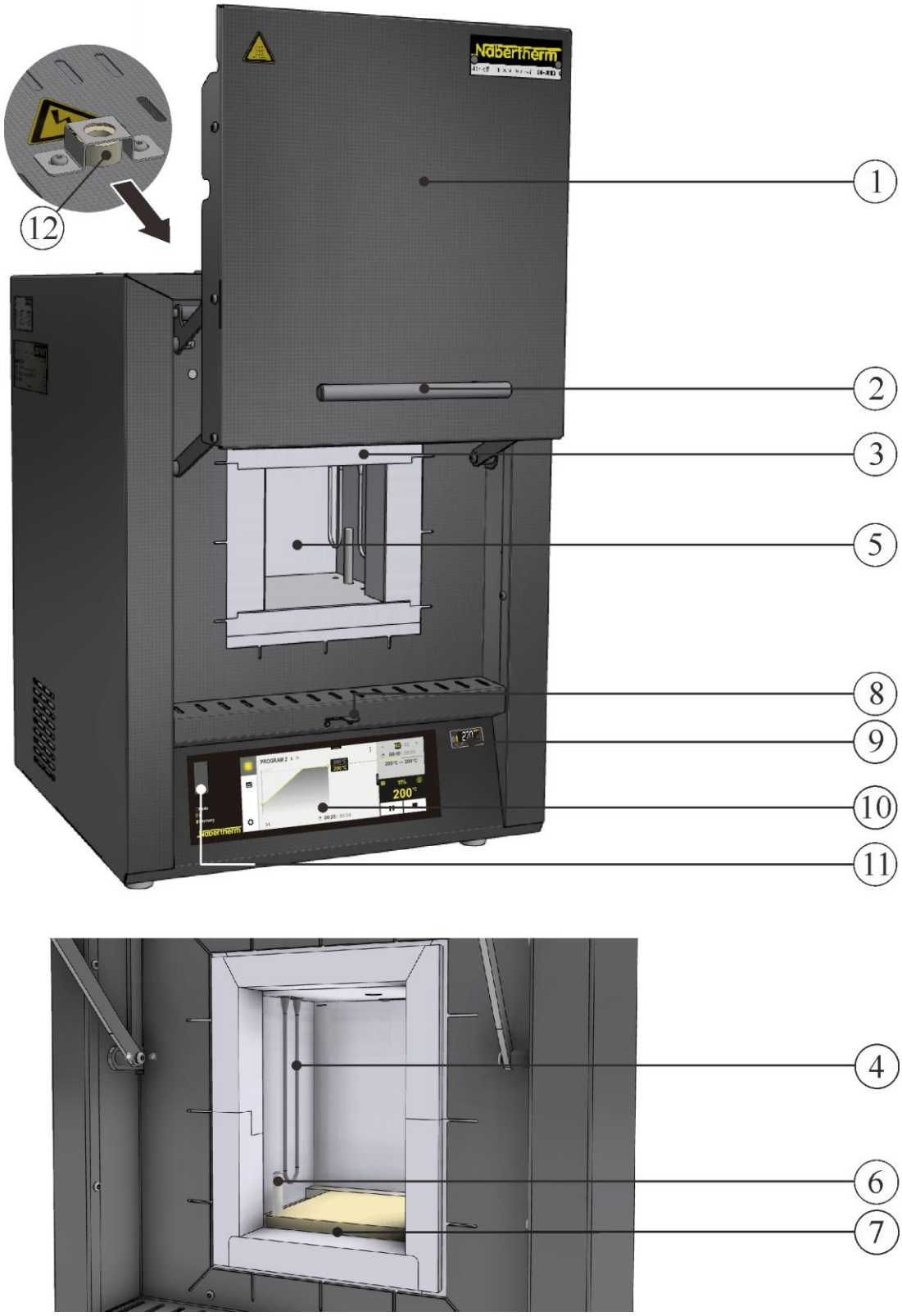
Extra uitrusting

- Temperatuurkeuzebegrenzer met instelbare uitschakeltemperatuur als overtemperatuurbeveiliging voor de oven en de producten
- Schermgasaanluiting voor niet brandbare scherm- of reactiegassen voor LHT 03/17 D
- handmatig of automatisch begassingssysteem

Toebehoren

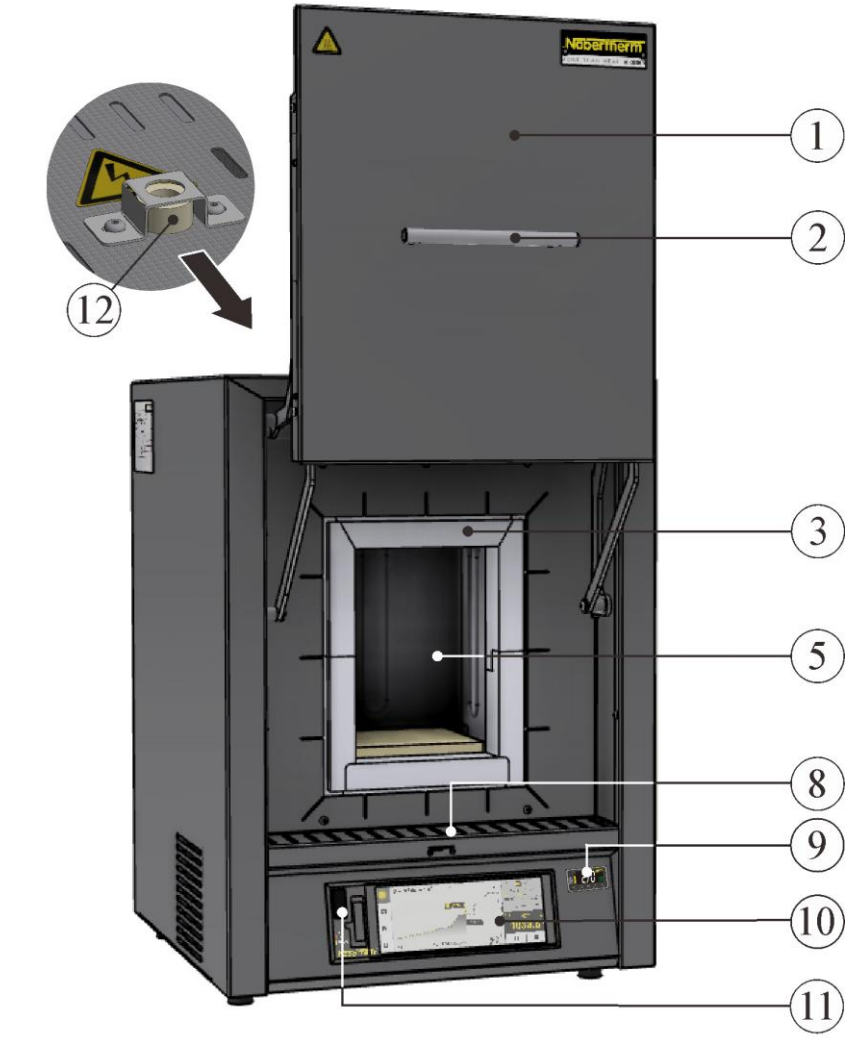
- LHT 01/17 D - Hoekige chargeerbakken stapelbaar voor de belading op maximaal twee niveaus
- LHT 03/17 D - Ronde chargeerbakken stapelbaar voor de belading op maximaal drie niveaus
- procesbesturing en -documentatie via VCD-softwarepakket voor bewaking, documentatie en besturing

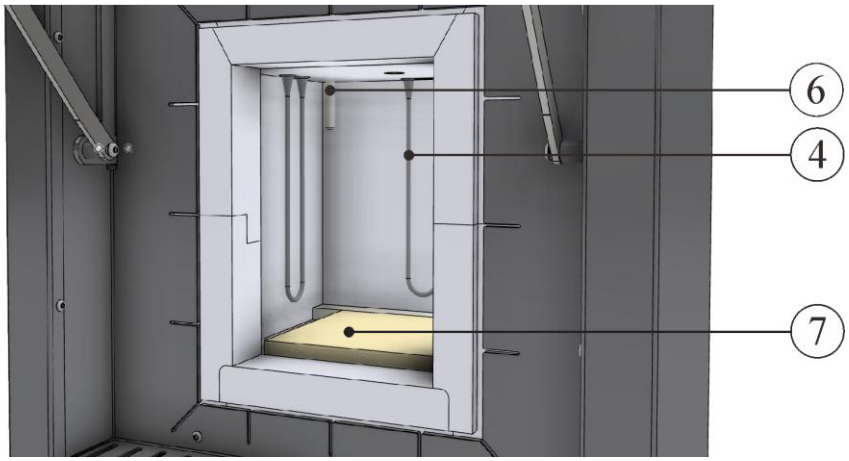
1.3 Totaaloverzicht van de oven



LHT 01/17 D (afbeelding vergelijkbaar)

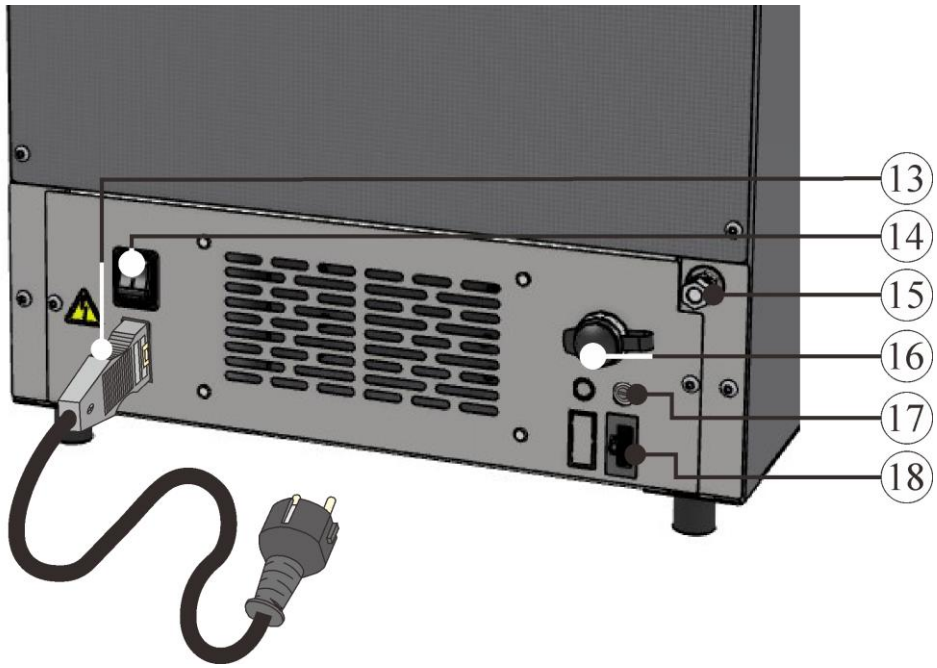
Afb. 1: Hoogtemperatuuroven (afbeelding toont speciale uitvoering met temperatuurkeuzebegrenzer)





LHT 03/17 D (afbeelding vergelijkbaar)

Afb. 2: Hoogtemperatuuroven (afbeelding toont speciale uitvoering met temperatuurkeuzebegrenzer)



Afb. 3: Hoogtemperatuurovens achteraanzicht (afbeelding vergelijkbaar)

Nr.	Benaming
1	Hefdeur
2	Handgreep
3	Isolatie van niet-geclassificeerd vezelmateriaal
4	Verwarmingselementen van molybdeen-disilicide ($MoSi_2$)
5	Ovenruimte
6	Thermo-element
7	Bodemplaat
8	Toevoerluchtschuif voor de regeling van de verse lucht
9	Temperatuurkeuzebegrenzer met instelbare uitschakeltemperatuur als overtemperatuurbeveiliging voor de oven en de producten (extra uitrusting)
10	Controller P580
11	Interface USB
12	Afvoerluchtbuisje
13	Netstekker met Snap-In-koppeling (LHT 02/..)
14	Netschakelaar met geïntegreerde zekering (in-/uitschakelen van de oven)
15	Schermgasaansluiting om de oven met niet-brandbare scherm- en reactiegassen te spoelen (extra uitrusting)
16	Aanvullende stroomaansluiting (voor toebehoren)
17	Zekering voor aanvullende stroomaansluiting (voor toebehoren)
18	Ethernet-interface (extra uitrusting)

Extra uitrusting

Temperatuurkeuzebegrenzer met instelbare uitschakeltemperatuur als overtemperatuurbeveiliging voor de oven en de producten

Afb. 4: Temperatuurkeuzebegrenzer (afbeelding vergelijkbaar)

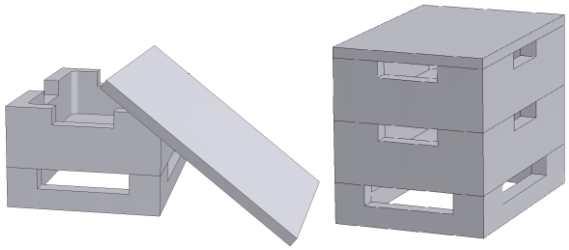
Schermgasaansluiting om de oven te spoelen met niet-brandbare scherm- of reactiegassen, niet gasdicht

Begassingssysteem (1) voor niet-brandbaar scherm- en reactiegas met afsluitkraan en debietmeter met regelklep, aansluitklaar voorzien van leidingen (afbeelding vergelijkbaar)

Als handmatig of automatisch begassingssysteem

Afb. 5: Voorbeeld (afbeelding vergelijkbaar)

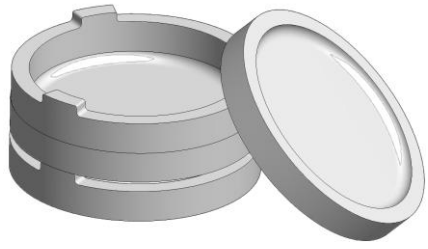
Toebehoren



Hoekige chargeerbakken

Voor een optimale benutting van de ovenruimte worden de producten in keramische chargeerbakken geplaatst. Afhankelijk van het ovenmodel kunnen de chargeerbakken in meerdere niveaus worden gestapeld. De chargeerbakken zijn voor een betere luchtcirculatie voorzien van sleuven. De bovenste bak dient te worden gesloten met een deksel van keramiek.

Afb. 6: Hoekige chargeerbakken met deksel voor LHT 01/17 D (afbeelding vergelijkbaar)



Ronde chargeerbakken

Voor het chargeren van de werkzaamheden van zirkoonoxide worden chargeerbakken aanbevolen. Een chargeerbak bestaat principieel uit de sinterschaal als onderste gedeelte en de afstandsring met ventilatieopeningen. Het materiaal is uiterst bestendig tegen temperatuurschommelingen en kan worden gebruikt bij korte verwarmings- en afkoeltijden

Afb. 7: Ronde chargeerbakken voor LHT 03/17 D (afbeelding vergelijkbaar)

1.4 Bescherming tegen gevaren bij overtemperatuur

Ovens van Nabertherm GmbH kunnen standaard (al naargelang de modelserie) of als extra uitrusting (klantspecifieke uitvoering) voorzien zijn van een temperatuurkeuzebegrenzer/-bewaking ter bescherming tegen overtemperatuur in de ovenruimte.

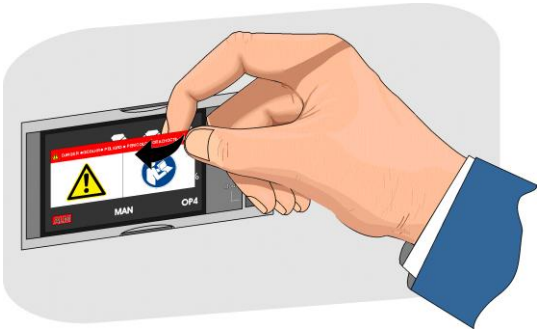
De temperatuurkeuzebegrenzer/-bewaking controleert de temperatuur in de ovenruimte. Op het display wordt de als laatste ingestelde uitschakeltemperatuur weergegeven. Als de temperatuur in de ovenruimte tot boven de ingestelde uitschakeltemperatuur stijgt, wordt de verwarming uitgeschakeld ter bescherming van de oven, de charge en/of de bedrijfsmiddelen.

⚠ GEVAAR

- **Gevaar door niet correct ingevoerde uitschakeltemperatuur aan de temperatuurkeuzebegrenzer/ temperatuurkeuzebewaking**
- **Levensgevaar**
- Als van de charge en/of de bedrijfsmiddelen op grond van overtemperatuur het gevaar uitgaat dat bij deze vooringestelde uitschakeltemperatuur van de temperatuurkeuzebegrenzer//temperatuurkeuzebewaking de charge beschadigd wordt resp. door de charge zelf een gevaar voor de oven en de omgeving ontstaat, moet de uitschakeltemperatuur aan de temperatuurkeuzebegrenzer/temperatuurkeuzebewaking worden verminderd tot op de maximaal geoorloofde waarde.

Lees vóór de inbedrijfstelling van de oven de handleiding van de temperatuurkeuzebegrenzer/-bewaking. De veiligheidssticker moet van de temperatuurkeuzebegrenzer/-bewaking worden verwijderd. Bij iedere wijziging van het warmtebehandelingsprogramma moet de maximaal geoorloofde uitschakeltemperatuur (alarmwaarde) aan de temperatuurkeuzebegrenzer/-bewaking gecontroleerd resp. opnieuw ingevoerd worden.

Wij adviseren om de maximale insteltemperatuur van het warmteprogramma in de controller tussen 5 °C en 30 °C onder de activeringstemperatuur van de temperatuurkeuzebegrenzer/-bewaking in te stellen, al naargelang de fysische eigenschappen van de oven. Hierdoor wordt een ongewilde activering van de temperatuurkeuzebegrenzer/-bewaking vermeden.

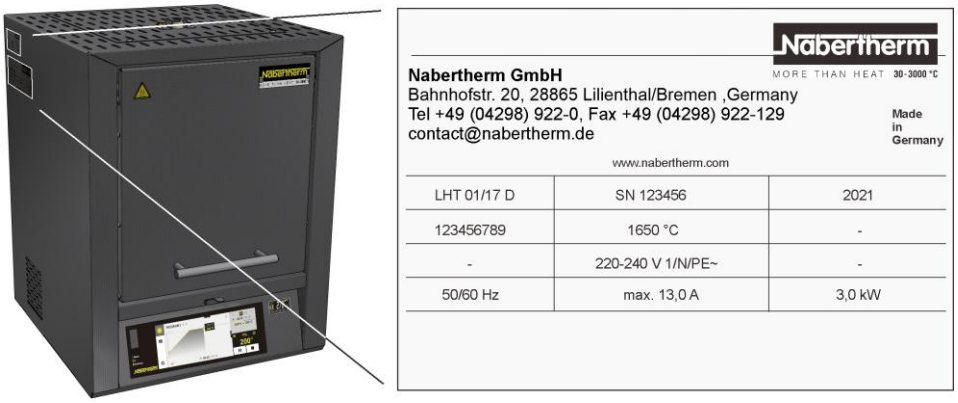


Voor de beschrijving en de functie verwijzen wij naar de bedieningshandleiding van de temperatuurkeuzebegrenzer/-bewaking.

Afb. 8: Sticker verwijderen (afbeelding vergelijkbaar)

1.5 Betekeis van de modelbenaming

Voorbeeld	Toelichting
LHT 03/17 D	**LHT** = hoogtemperatuuroven
LHT **03**/17 D	**01** = 1 liter ovenruimte (volumen in l) **03** = 3 liter ovenruimte (volumen in l)
LHT 03/**17** D	**17** = Tmax 1650 °C
LHT 03/17 **D**	**D** = dentaalmodel



Afb. 9: Voorbeeld: modelbenaming (typeplaatje)

1.6 Leveringsomvang

Tot de leveringsomvang behoren:

	Installatiecomponenten	Aantal	Opmerking
	Hoogtemperatuuroven LHT ../17 D	1 x	Nabertherm GmbH
	Binnenzeskantsleutel	1 x	Nabertherm GmbH
	Afvoerluchtbuisje	1 x	Nabertherm GmbH
	Netkabel	1 x	Nabertherm GmbH
	Inlegplaat[2)]		
	Stapelbare chargeerbakken (starterset)[1)]	1 x	Nabertherm GmbH
	Sinterbak/afstandsring[2)]	[4)]	Nabertherm GmbH
	Begassingssysteem[1)]	1 x	Nabertherm GmbH

	Installatiecomponenten	Aantal	Opmerking
	Procesdocumentatie VCD-softwarepakket[5)]	1 x	Nabertherm GmbH
	Andere componenten al naargelang de uitvoering	- - -	Zie verzenddocumentatie

	Documenttype	Aantal	Opmerking
	Handleiding hoogtemperatuur-voorlader	1 x	Nabertherm GmbH
	Handleiding controller	1 x	Nabertherm GmbH
	Handleiding temperatuurkeuzebegrenzer[1)]	1 x	Nabertherm GmbH
	Handleiding begassingssysteem[2)]	1 x	Nabertherm GmbH
	Handleiding VCD-softwarepakket[5)]	1 x	Nabertherm GmbH
	Andere documenten al naargelang de uitvoering	1 x	

[1)]al naargelang de uitvoering/het ovenmodel bij de levering inbegrepen
[2)]al naargelang de vereiste bij de levering inbegrepen, zie verzenddocumenten
[3)]hoeveelheid afhankelijk van het ovenmodel
[4)]hoeveelheid al naargelang de vereiste, zie verzenddocumenten
[5)]beschikbaar als download

Opmerking

Alle documentaties a.u.b. zorgvuldig bewaren. Tijdens de productie en vóór de levering werden alle functies van deze oveninstallatie gecontroleerd.

Opmerking

De bijgeleverde documentatie bevat niet per se elektrische of pneumatische schakelschema's.

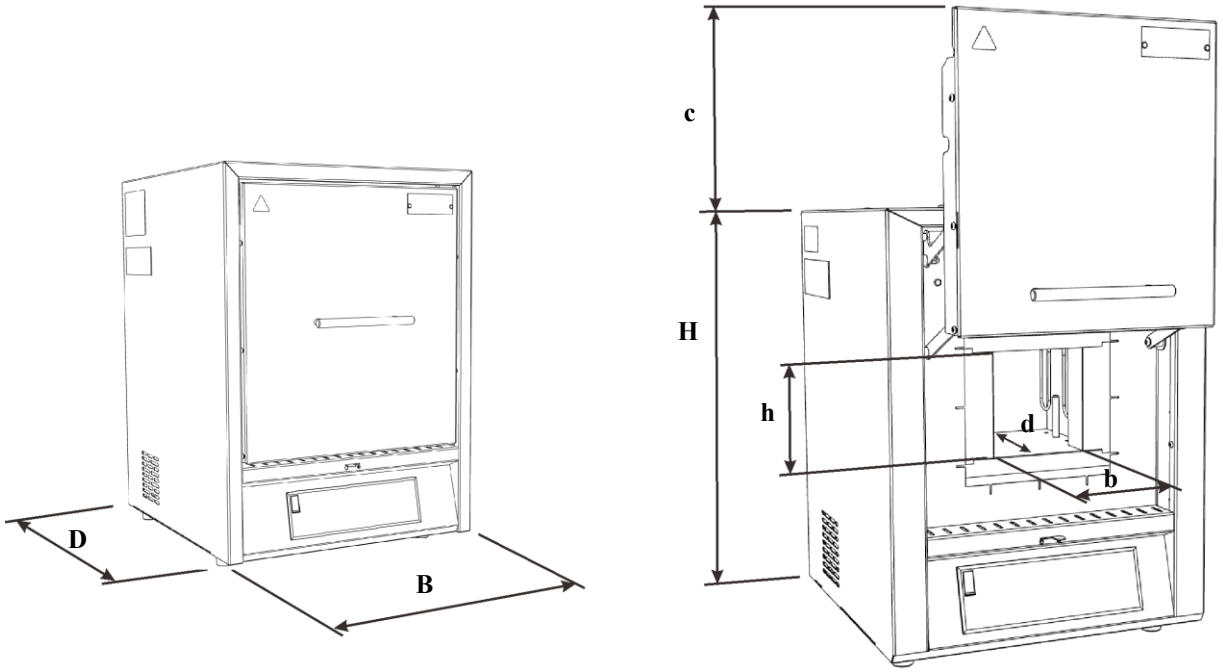
Indien dienovereenkomstige schema's vereist zijn, kunt u deze aanvragen via de Nabertherm-service.

2 Technische gegevens

De elektrische gegevens bevinden zich op het typeplaatje, dat zich aan de zijkant van de oven bevindt.

Model	Tmax	Binnenafmetingen in mm			Volume	maximale eenheden	Buitenafmetingen in mm			Gewicht	Minuten
	°C	b	d	h	in l		B	D	H+c[2]	in kg	tot 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]bij aansluiting op 230 V 1/N/PE (incl. chargeerbak)
[2]incl. geopende hefdeur



Afb. 10: Afmetingen

Model	Elektrische aansluiting:	Spanning in V	Elektrische stroomsterkte in A	Aansluitwaarde in kW	Frequentie in Hz
LHT 01/17 D	1/N/PE of 2/PE	220 - 240	max. 8,1	max. 1,95	50 of 60
LHT 03/17 D		220 - 240	13,0	2,7	50 of 60
Thermische beschermingsklasse	Oven	conform NEN EN IEC 60519-1			
Beschermingsklasse	Oven	IP20			
Omgevingsvoorwaarden voor elektrische uitrustingen	Temperatuur: Luchtvochtigheid:	+5 °C t/m + 40 °C max. 80 % niet-condenserend			
Gewichten	Oven incl. toebehoren	Al naar gelang de uitvoering (zie verzenddocumenten)			

Geluidsemissie, gemiddeld tijdens een typische procescyclus	Het als 'A' geclassificeerde geluidsdrukniveau op de bedrijfslocatie is:	< 70 dB(A)

3 Garantie en aansprakelijkheid

§

Met betrekking tot de garantie en aansprakelijkheid gelden de Nabertherm-garantievoorwaarden of garantieverleningen die in afzonderlijke contracten zijn geregeld. Daarnaast geldt het volgende:

Garantie- en aansprakelijkheidsclaims in geval van persoonlijk letsel en materiële schade zijn uitgesloten indien deze zijn toe te schrijven aan een of meer van de volgende oorzaken:

- elke persoon die belast is met bediening, installatie, onderhoud of reparatie van de installatie moet de handleiding hebben gelezen en begrepen. Voor schade en bedrijfsstoringen die terug te voeren zijn op het niet in acht nemen van de handleiding wordt geen aansprakelijkheid aanvaard.
- ondoelmatig gebruik van de installatie
- ondeskundige montage, inbedrijfstelling, bediening evenals ondeskundig onderhoud van de installatie
- gebruik van het systeem bij defecte veiligheidsvoorzieningen of ondeskundig geïnstalleerde of niet-functionerende veiligheids- en beschermingsinrichtingen
- negeren van de instructies in de handleiding met betrekking tot het transport, de opslag, de montage, de inbedrijfstelling, de bediening, het onderhoud en de uitrusting van de installatie
- eigenmachtige bouwtechnische veranderingen aan de installatie
- eigenmachtige wijzigingen aan de bedrijfsparameters
- eigenmachtige wijzigingen van parameterinstellingen evenals programmawijzigingen
- Originele onderdelen en toebehoren zijn speciaal ontworpen voor oveninstallaties van Nabertherm. Bij het vervangen van onderdelen mogen alleen originele onderdelen van Nabertherm worden gebruikt. In het andere geval komt de garantie te vervallen. Nabertherm sluit alle aansprakelijkheid uit voor schade die terug te voeren is op het gebruik van niet-originele onderdelen.
- calamiteiten veroorzaakt door inwerking van vreemde voorwerpen en overmacht

4 Veiligheid

4.1 Doelmatig gebruik

De Nabertherm oveninstallatie werd na een zorgvuldige selectie van de betreffende geharmoniseerde normen en andere technische specificaties geconstrueerd en geproduceerd. Ze voldoet daarmee aan de stand van de techniek en waarborgt een maximum aan veiligheid.

Er mogen alleen materialen worden ingezet waarvan de eigenschappen en de smelttemperaturen bekend zijn. Neem zo nodig de veiligheidsinstructiebladen van de materialen in acht.

Ovens van deze serie zijn geschikt voor het sinteren van technische keramiek, bijvoorbeeld voor bruggen en kronen van zirkoonoxide.

Het gebruik van kleuroplossingen kan leiden tot een buitenproportioneel hoge slijtage van de verwarmingselementen. Wanneer deze worden gebruikt, dient op een goede voordroging te worden gelet om het effect op de verwarmingselementen te minimaliseren.

Ondoelmatig is:

- Een ander of aanvullend gebruik, zoals de verwerking van andere dan de voorziene producten, evenals de omgang met gevaarlijke stoffen of materialen of stoffen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid, geldt als NIET volgens de voorschriften.
- In bepaalde omstandigheden kunnen schadelijke stoffen in de isolatie of op de verwarmingselementen worden afgezet door in de oven gebruikte materialen of ontgassingen, wat kan leiden tot aantasting. Volg eventuele instructies en tips op de verpakking van de te gebruiken materialen.
- Bij ovens met een temperatuurkeuzebegrenzer moet de uitschakeltemperatuur zodanig zijn ingesteld dat een oververhitting van het materiaal kan worden uitgesloten.
- Wijzigingen aan de oven moeten schriftelijk worden overeengekomen met Nabertherm. Het is verboden veiligheidsvoorzieningen (indien beschikbaar) te verwijderen, te omzeilen of buiten bedrijf te stellen. Bij een niet met ons afgestemde wijziging van het product verliest deze EG verklaring haar geldigheid.
- De installatierichtlijnen en veiligheidsvoorschriften moeten worden nageleefd. Anders wordt ervan uit gegaan dat de oven niet volgens de voorschriften wordt gebruikt en komen alle eventuele aanspraken tegenover Nabertherm GmbH te vervallen.
- Het is verboden de oven te openen in warme toestand (meer dan 200 °C). Het openen bij meer dan 200 °C kan leiden tot een defect aan de oven of een snellere slijtage van de volgende onderdelen: deurafdichting, verwarmingselementen en ovenbehuizing.

Het gebruik met krachtbronnen, producten, productiemiddelen, hulpstoffen, enz. die onderworpen zijn aan de voorschriften betreffende gevaarlijke stoffen of op enigerlei wijze invloed hebben op de gezondheid van de gebruiker, is niet toegelaten.

Het is verboden de oven te vullen met materialen of stoffen die explosieve gassen of dampen afgeven. Er mogen alleen materialen of stoffen worden gebruikt waarvan de eigenschappen bekend zijn.

Opmerking

Continubedrijf bij maximale temperatuur kan leiden tot versterkte slijtage aan de verwarmingselementen, de isolatiematerialen en metallische componenten. Wij adviseren tot ca. **50 °C onder de maximale temperatuur** te werken.

Deze oven is ontwikkeld voor de **commerciële** toepassing. De oven mag **NIET** worden gebruikt voor de verwarming van voedingsmiddelen, dieren, hout, graan enz.

De oven mag niet worden gebruikt voor de verwarming van de werkplek.

Gebruik de oven niet voor het smelten van ijs of dergelijke.

Gebruik de oven niet als wasdroger.

Voor hieruit resulterende schade is de gebruiker aansprakelijk

Voor alle oveninstallaties

Het is verboden om de oven te gebruiken met explosieve gassen of mengsels of met explosieve gassen of mengsels die tijdens het proces ontstaan.

Deze oveninstallaties beschikken niet over veiligheidstechniek voor processen waarin ontvlambare mengsels kunnen ontstaan (uitvoering voldoet niet aan de veiligheidsvereisten volgens EN 1539).

De concentratie van organische gashoeveelheden in de oven mag op geen tijdstip 3 % van de onderste explosiegrens (OEG) overschrijden. Deze voorwaarde geldt niet alleen voor het normale bedrijf, maar in het bijzonder voor uitzonderingssituaties zoals bijv. processtoringen (door uitval van een aggregaat enz.).

Aanwijzing

Dit product beantwoordt niet aan de ATEX-richtlijn en mag niet worden ingezet in ontvlambare atmosferen. Het gebruik met explosieve gassen of mengsels of tijdens het proces ontstaande explosieve gassen of mengsels is verboden!

4.2 Eisen aan de exploitant van de installatie

De plaatsingsinstructies en veiligheidsbepalingen moeten in acht worden genomen, in het andere geval geldt het gebruik van de oven als ondoelmatig en komen alle rechten tegenover Nabertherm te vervallen.

Deze veiligheid kan onder bedrijfsomstandigheden alleen worden bereikt als alle daarvoor vereiste maatregelen worden getroffen. Het valt onder de zorgvuldigheidsplicht van de exploitant van de installatie om deze maatregelen te plannen en de uitvoering daarvan te controleren.

De exploitant moet waarborgen dat

- alle schadelijke gassen uit het werkbereik worden afgeleid, bijv. door middel van een afzuiginstallatie,
- de afzuiginstallatie ingeschakeld wordt,
- de werkruimte volgens de voorschriften wordt geventileerd,
- de installatie alleen in optimale, operationele toestand worden bediend en vooral de veiligheidsinrichtingen regelmatig op correcte werking worden gecontroleerd,
- vereiste persoonlijke veiligheidsuitrustingen voor het bedienings-, onderhouds- en reparatiepersoneel ter beschikking staan en gebruikt worden,
- deze handleiding inclusief de geleverde documentatie bij de installatie moet worden bewaard. Het moet gewaarborgd zijn dat alle personen die werkzaamheden aan de installatie moeten uitvoeren, de handleiding te allen tijde kunnen raadplegen,
- alle veiligheids- en bedieningsborden aan de installatie zich in goed leesbare staat bevinden. Beschadigde of onleesbaar geworden borden moeten per omgaande worden vervangen,
- het personeel regelmatig in alle van toepassing zijnde vragen op het gebied van werkveiligheid en milieubescherming wordt geïnstrueerd alsmede de complete handleiding en in het bijzondere de daarin beschreven veiligheidsinstructies kent,
- in een gevarenbeoordeling (Duitsland zie arbowet § 5) de verdere gevaren worden bepaald die resulteren uit de speciale werkomstandigheden op de werkplek van de installatie,

- in een bedrijfsinstructie (Duitsland zie verordening inzake gebruik van arbeidsmiddelen § 6) alle andere instructies en veiligheidsinstructies worden samengevat die uit de gevarenbeoordeling van de werkplekken aan de installatie zijn gebleken.
- Alleen gekwalificeerd en geautoriseerd personeel mag de installatie bedienen, onderhouden en repareren. Dit personeel moet voor de bediening van de installatie geïnstrueerd zijn en moet dit door middel van een handtekening hebben bevestigd. De scholing dient nauwkeurig te worden gedocumenteerd. Indien bedieners worden uitgewisseld, moet een dienovereenkomstige bijscholing worden gehouden. De bijscholing mag alleen worden gehouden door geautoriseerde en geïnstrueerde personen. De bijscholing moet nauwkeurig worden gedocumenteerd en met naam en handtekening worden bevestigd door de aan de scholing deelnemende personen.

Het gebruik van kleuroplossingen kan leiden tot een buitenproportioneel hoge slijtage van de verwarmingselementen. Wanneer deze worden gebruikt, dient op een goede voordroging te worden gelet om het effect op de verwarmingselementen te minimaliseren.

Aanwijzing
In Duitsland moeten de algemene voorschriften ter preventie van ongevallen in acht worden genomen. De nationale regels voor de preventie van ongevallen in het land van gebruik zijn van toepassing.

4.3 Eisen aan het bedieningspersoneel

Elke persoon die belast is met bediening, montage, onderhoud of reparatie van de installatie, moet de handleiding gelezen en begrepen hebben. Voor schade en bedrijfsstoringen die het gevolg zijn van het niet in acht nemen van de handleiding aanvaardt de fabrikant geen aansprakelijkheid.

Alleen voldoende gekwalificeerd en geautoriseerd personeel mag de installatie bedienen, onderhouden en repareren.

Het personeel moet regelmatig worden geschoold op het gebied van arbeidsveiligheid en milieubescherming en de volledige gebruiksaanwijzing - in het bijzonder de veiligheidsinstructies - kennen.

Alle besturings- en veiligheidsinrichtingen mogen principieel alleen door opgeleide personen worden bediend.

⚠ GEVAAR

- **Gevaar door niet correct ingevoerde uitschakeltemperatuur aan de temperatuurkeuzebegrenzer/ temperatuurkeuzebewaking**
- **Levensgevaar**
- Als van de charge en/of de bedrijfsmiddelen op grond van overtemperatuur het gevaar uitgaat dat bij deze vooringestelde uitschakeltemperatuur van de temperatuurkeuzebegrenzer//temperatuurkeuzebewaking de charge beschadigd wordt resp. door de charge zelf een gevaar voor de oven en de omgeving ontstaat, moet de uitschakeltemperatuur aan de temperatuurkeuzebegrenzer/temperatuurkeuzebewaking worden verminderd tot op de maximaal geoorloofde waarde.

4.4 Beschermende kledij

Beschermkleding dragen

Draag een veiligheidsbril ter bescherming van uw ogen.

Bescherm uw handen door hittebestendige handschoenen te dragen.

4.5 Basismaatregelen bij normaal bedrijf

Waarschuwing - Algemene gevaren!

Controleer vóór het inschakelen van de oven of er zich alleen bevoegde personen in het werkgebied van de oven bevinden en dat er niemand door het bedienen van de oven letsel kan oplopen.

Controleer vóór elke start van de productie of alle veiligheidsvoorzieningen foutloos werken (bijvoorbeeld geaarde schakelaar wordt uitgeschakeld bij het openen van het deksel).

Controleer vóór elke start van de productie de oven op zichtbare schade en zorg ervoor dat de oven alleen in foutvrije toestand wordt gebruikt. Vastgestelde gebreken moeten onmiddellijk aan de Nabertherm-service worden gemeld.

Verwijder vóór elke start van de productie alle materialen/objecten die niet vereist zijn voor de productie uit het werkbereik van de installatie.

De volgende controlewerkzaamheden moeten minstens eenmaal per dag worden uitgevoerd (zie ook onderhoud en reparatie):

- Controleer de oven op extern zichtbare schade (visuele inspectie), bijv. isolatie, verwarmingselementen, netkabels en, indien beschikbaar, verbrandingsgasafvoer.
- Controleer de werking van alle veiligheidsvoorzieningen (bijvoorbeeld geaarde schakelaar wordt uitgeschakeld bij het openen van het deksel van de verwarming).

4.6 Basismaatregelen in noodgevallen

4.6.1 Gedrag in noodgevallen

Aanwijzing

Om de oven **in geval van nood stil te zetten** moet de **stekker uit het stopcontact getrokken worden**. De stekker moet daarom tijdens het bedrijf altijd toegankelijk zijn, zodat deze in geval van nood snel uit het stopcontact kan worden getrokken.

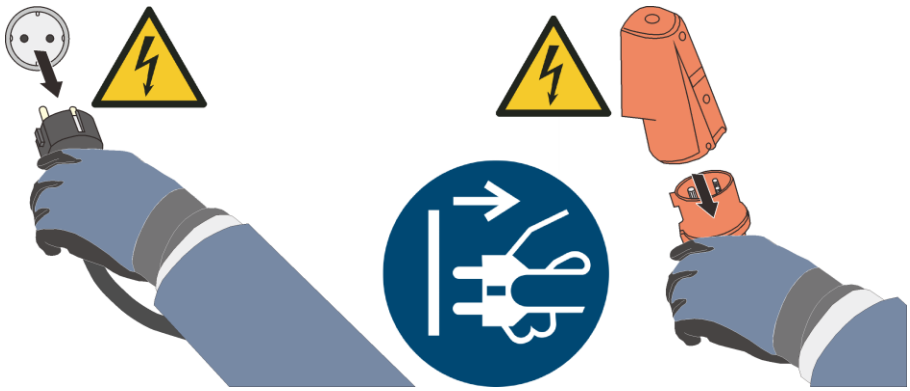


Abb. 11: netsteker uit de contactdoos trekken (afbeelding vergelijkbaar)

Waarschuwing – Algemene gevaren!

Bij onverwachte voorvallen in de oven (bijv. sterke rookontwikkeling of stankhinder) moet de oveninstallatie onmiddellijk worden uitgeschakeld. In dat geval moet worden gewacht tot de oven is afgekoeld tot op kamertemperatuur.

Houd de deur en de luchttoevoerhendel in geval van brand gesloten. Zo voorkomt u uitbreiding van rook en de toevoer van zuurstof.

Waarschuwing – Gevaren door elektrische stroom!

Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen alleen uitgevoerd worden door gekwalificeerd en bevoegd elektro-vakpersoneel of door personeel!

4.7 Basismaatregelen bij onderhoud en instandhouding

Onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door geautoriseerd vakpersoneel, met inachtneming van de onderhoudshandleiding en de geldende voorschriften ter preventie van ongevallen! Wij adviseren onderhoudswerkzaamheden en reparaties te laten uitvoeren door de servicedienst van Nabertherm GmbH. Als deze instructies niet in acht worden genomen, dreigen letsels, dood of aanzienlijke materiële schade!

De installatie uitschakelen en tegen onverwachte herinschakeling beveiligen (hoofdschakelaar vergrendelen en met hangslot tegen herinschakeling beveiligen), of stekker uit het stopcontact trekken.

Het reparatiebereik ruim afzetten.

Waarschuwing voor hangende lasten. Het werken onder hangende lasten is verboden. Er bestaat levensgevaar.

Voor onderhouds- en reparatiewerkzaamheden de hydraulische of pneumatische inrichtingen van de installatie drukloos schakelen! (indien aanwezig bij installatie).

Oven, schakelkasten en andere behuizingen van elektrische uitrusting nooit afspuiten met water bij de reiniging!

Na afsluiting van onderhouds- of reparatiewerkzaamheden en voor het hernemen van de productie verzekeren dat

- losse schroefverbindingen weer vast aangehaald zijn,
- verwijderde veiligheidsinrichtingen, zeven of filters weer gemonteerd zijn,
- alle voor de uitvoering van de onderhouds- of reparatiewerkzaamheden benodigde materialen, werktuigen en andere uitrusting uit het werkbereik van de installatie verwijderd zijn,
- eventueel uitgelopen vloeistoffen verwijderd werden,
- de werking van alle veiligheidsinrichtingen (bijv. NOODSTOP-inrichting) gecontroleerd werden en correct werken,
- Netkabels mogen alleen door goedgekeurde gelijkwaardige exemplaren worden vervangen.

4.8 Milieuvoorschriften

Bij alle werkzaamheden aan en met de installatie moeten de wettelijke plichten voor de afvalvermijding en de correcte verwerking/verwijdering worden nageleefd.

Niet meer gebruikte probleemstoffen zoals smeermiddelen of batterijen horen niet bij het huisvuil of in het afvalwater.

Bij installatie-, reparatie- en onderhoudswerkzaamheden mogen stoffen die gevaarlijk zijn voor water, zoals

- smeervetten en oliën
- hydraulische oliën
- koelmiddelen
- oplosmiddelhoudende reinigingsvloeistoffen mogen de grond niet belasten en niet in de riolering komen!

Deze stoffen moeten in geschikte verpakkingen bewaard, getransporteerd, opgevangen en verwijderd worden!

Aanwijzing

De exploitant moet ervoor zorgen dat de nationale milieuvoorschriften in acht worden genomen.

Deze oveninstallatie bevat bij de levering geen stoffen die een classificatie als speciaal afval vereisen. Desondanks kunnen zich tijdens het bedrijf resten van processtoffen in de isolatie van de oven/installatie verzamelen. Deze stoffen kunnen schadelijk zijn voor de gezondheid en/of het milieu.

- Demontage van de elektronische onderdelen en afvoer als elektrisch afval.
- Verwijdering van de isolatie en afvoer als speciaal afval/gevaarlijke stoffen (zie hoofdstuk 'Onderhoud, reiniging en instandhouding - omgang met keramisch vezelmateriaal').
- Afvoer van de behuizing als schroot.
- Voor de afvoer van de hierboven beschreven materialen dient u contact op te nemen met dienovereenkomstig verantwoordelijke afvalbedrijven.

4.9 Algemene gevaren aan de installatie

Waarschuwing - Algemene gevaren!

Gevaar voor verbranding aan de ovenbehuizing

deurgreep kan tijdens het bedrijf zeer heet worden, veiligheidshandschoenen moeten worden gedragen

Gevaar voor bekneld raken tussen bewegende onderdelen (deurscharnieren)

De schakelkast (indien voorhanden) en de aan de installatie voorhanden klemmenkasten voeren gevaarlijke elektrische spanningen.

Schuif geen voorwerpen in de openingen aan de ovenbehuizing, afzuigboringen of koelsleuven van de schakelinstallatie en de oven (indien voorhanden). Er bestaat gevaar voor elektrische schokken.

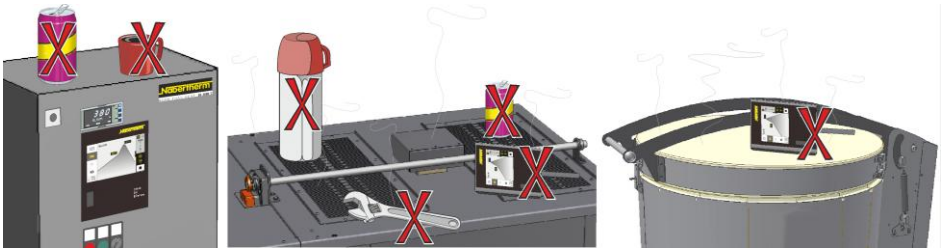
Brandgevaar bij het gebruik van een verlengkabel:

Bij alle ovenmodellen met opsteekbare aansluitleiding moet op het volgende worden gelet:

Bij gebruik van een verlengkabel mag de maximale elektrische belastbaarheid daarvan niet worden overschreden. Gebruik de oven niet met een verlengkabel als u niet zeker weet of de aarding gewaarborgd is. Het gebruik van meervoudige contactdozen is over het algemeen niet toegestaan.

Waarschuwing - Algemene gevaren!

Er mogen geen voorwerpen op de oven/schakelinstallatie worden geplaatst/gelegd. Er bestaat brand- of explosiegevaar.



Waarschuwing – invloed op implantaten door elektromagnetische velden

Een gevaar door **elektromagnetische velden** is niet te verwachten. In afwijking hiervan kan echter een gevaar ontstaan voor dragers van actieve implantaten (bijv. pacemakers, insulinepomp) en passieve implantaten, omdat ook bij een veldsterkte onder de geoorloofde grensbelasting de functie van het implantaat kan worden beïnvloed. De correcte functie moet op basis van de technische gegevens van het implantaat en een individuele beoordeling door dienovereenkomstige specialisten (bijv. bedrijfsarts) worden gegarandeerd.

GEVAAR

- **Gevaar door elektrische schokken**
- **Door ontbrekende of niet correct aangesloten aarding bestaat levensgevaar door elektrische schokken**
- Steek geen metalen voorwerpen zoals thermo-elementen, sensoren of gereedschappen in de ovenruimte zonder deze vooraf vakkundig te hebben geaard. Laat daarvoor door een elektromonteur een aardverbinding tussen het voorwerp en de ovenbehuizing tot stand brengen. Voorwerpen mogen alleen door daarvoor bestemde openingen in de oven worden gestoken.

GEVAAR

- **Gevaar door niet correct ingevoerde uitschakeltemperatuur aan de temperatuurkeuzebegrenzer/ temperatuurkeuzebewaking**
- **Levensgevaar**
- Als van de charge en/of de bedrijfsmiddelen op grond van overtemperatuur het gevaar uitgaat dat bij deze vooringestelde uitschakeltemperatuur van de temperatuurkeuzebegrenzer//temperatuurkeuzebewaking de charge beschadigd wordt resp. door de charge zelf een gevaar voor de oven en de omgeving ontstaat, moet de uitschakeltemperatuur aan de temperatuurkeuzebegrenzer/temperatuurkeuzebewaking worden verminderd tot op de maximaal geoorloofde waarde.

5 Transport, montage en eerste ingebruikname

5.1 Levering

Volledigheid controleren

De leveringsomvang met de leverbon en de orderpapieren vergelijken. Ontbrekende componenten en schade ten gevolge van gebrekkige verpakking of door transport **onmiddellijk** melden bij de expediteur en bij Nabertherm GmbH, omdat latere reclamaties niet kunnen worden erkend.

Gevaar voor verwondingen

Bij het omhoog hijsen van de installatie kunnen componenten of de installatie zelf omvallen, verschuiven of omlaag vallen. Voor het omhoog hijsen van de oveninstallatie moeten alle personen zich uit de arbeidszone verwijderen. Veiligheidsschoenen en veiligheidshelm dragen.

Veiligheidsinstructies

- Vloertransportvoertuigen mogen uitsluitend door geautoriseerd personeel worden bediend. De bestuurder/ster is alleen verantwoordelijk voor een veilige toepassing en het laden ervan.
- Bij het omhoog hijsen van de installatie moet erop worden gelet dat de vorkpunten of de last zelf niet aan aangrenzend gestapeld materiaal blijven hangen. Hogere componenten zoals schakelkasten met de kraan transporteren.
- Alleen hijsinrichtingen met voldoende draagvermogen gebruiken
- Hijsinrichtingen mogen alleen op de hiervoor aangeduide plaatsen worden aangebracht
- In geen geval aanbouwcomponenten, buisaansluitingen of kabelgoten gebruiken voor het bevestigen van de hijsinrichtingen
- Onverpakte componenten alleen door middel van kabel- of riemlussen omhoog hijsen
- Transportharnassen uitsluitend op de hiervoor aangegeven plaatsen aanbrengen
- Lastopneen- en bevestigingsmiddelen moeten voldoen aan de bepalingen van de ongevallenpreventievoorschriften
- Bij de keuze van de lastopneem- en bevestigingsmiddelen het gewicht van de installatie in acht nemen! (zie hoofdstuk Technische gegevens)
- Componenten van roestvrije staal (ook bevestigingselementen) dienen altijd apart te worden gehouden van elementen van ongelegeerde staal
- Corrosiebescherming pas vlak voor de montage verwijderen

Waarschuwing – Algemene gevaren!

Waarschuwing voor zwevende lasten. Het werken onder een omhoog gehesen last is verboden. Er bestaat levensgevaar.

Aanwijzing

Veiligheidsinstructies en ongevallenpreventievoorschriften voor vloertransportvoertuigen in acht nemen.

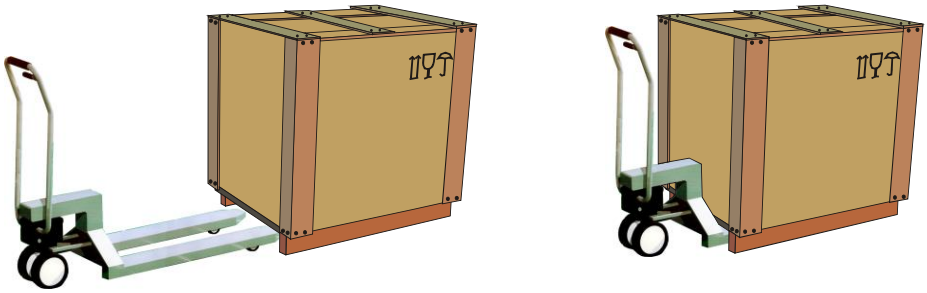
Transport met een pallettruck

Houd rekening met de toelaatbare belasting van de pallettruck.

1. Onze ovens worden af fabriek geleverd op een houten transportonderstel voor het ontladen. De oven mag alleen in de verpakking en met geschikte transportmiddelen worden vervoerd om eventuele beschadigingen te vermijden. De verpakking mag pas worden verwijderd op de installatielocatie. Tijdens het transport moet in

voldoende beveiliging tegen het wegglijden, kantelen of beschadigen worden voorzien. De transport- en montagewerkzaamheden moeten door minstens 2 personen worden uitgevoerd. **De oven mag niet in een vochtige ruimte of in de open lucht worden opgeslagen.**

2. Rijd met de pallettruck onder het transportonderstel. Let erop dat de pallettruck **volledig** onder het transportonderstel wordt geschoven. Let op transportmateriaal in de buurt.



Afb. 12: pallettruck wordt **volledig** onder het transportonderstel geschoven

3. Til de oven voorzichtig op en let hierbij op het zwaartepunt. Let er bij het optillen van de installatie op dat de vorkpunten of de last zelf niet aan gestapelde goederen in de nabije omgeving blijven hangen.
4. Controleer de veilige stand van de oven en breng eventueel transportbeveiligingen aan. Rijd voorzichtig, langzaam en in de laagste positie. Rijd niet op steile trajecten.
5. Zet de oven voorzichtig neer op de installatielocatie. Let op transportmateriaal in de buurt. Vermijd schokken bij het afzetten.

Legenda:

De symbolen voor de behandelingsinstructies van verpakkingen zijn internationaal gestandaardiseerd vastgelegd in ISO R/780 (International Organization for Standardization) en in DIN 55402 (Deutsches Institut für Normung).

Benaming	Symbool	Verklaring
Breekbare inhoud		Dit symbool moet bij breekbare producten worden aangebracht. Zo gemarkeerde producten moeten voorzichtig worden behandeld en mogen in niet vallen of te vast gesnoerd worden.
Boven		Het verpakkingsstuk moet principieel zo worden getransporteerd, behandeld en opgeslagen dat de pijlen altijd omhoog wijzen. Rollen, klappen of sterk kantelen en andere behandelingsvormen zijn niet toegelaten. De lading hoeft echter niet "on top" (bovenaan) te worden geplaatst.
Beschermen tegen vocht		Op deze manier gemarkeerde waren moeten beschermd worden tegen te hoge luchtvochtigheid, ze moeten dus beschermd worden bewaard. Als bijzonder zware of grote verpakkingsstukken niet in hallen of schuren kunnen worden opgeslagen, moeten deze zorgvuldige worden afgedekt.
Bevestiging hier		Het teken wijst alleen op de bevestigingsplaatsen, niet op de bevestigingsmethode. Als deze symbolen op dezelfde afstand van het midden resp. het zwaartepunt zijn aangebracht, hangt het verpakkingsstuk bij het gebruik van hefwerktuigen met dezelfde lengte recht. Als dat niet het geval is, dan moeten deze aan één kan worden verkort.

5.2 Uitpakken

Opmerking

De verpakkingseenheid en de transportbeveiliging moeten worden bewaard voor een eventueel terugtransport. De transportbeveiliging moet in omgekeerde volgorde worden gemonteerd als in het hoofdstuk 'Transportbeveiliging/verpakking' wordt weergegeven.

Indien de goederen bij een terugtransport beschadigd raken door het gebruik van een ongeschikte verpakking of door een ander plichtsverzuim, gaan de kosten ten laste van de opdrachtgever.

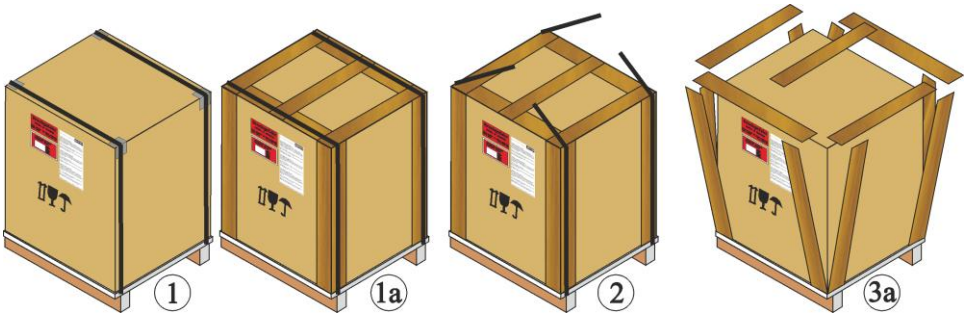
Op grond van de verschillende verpakkingseenheden adviseren wij, foto's te maken van de verpakte oven.

⚠ VOORZICHTIG

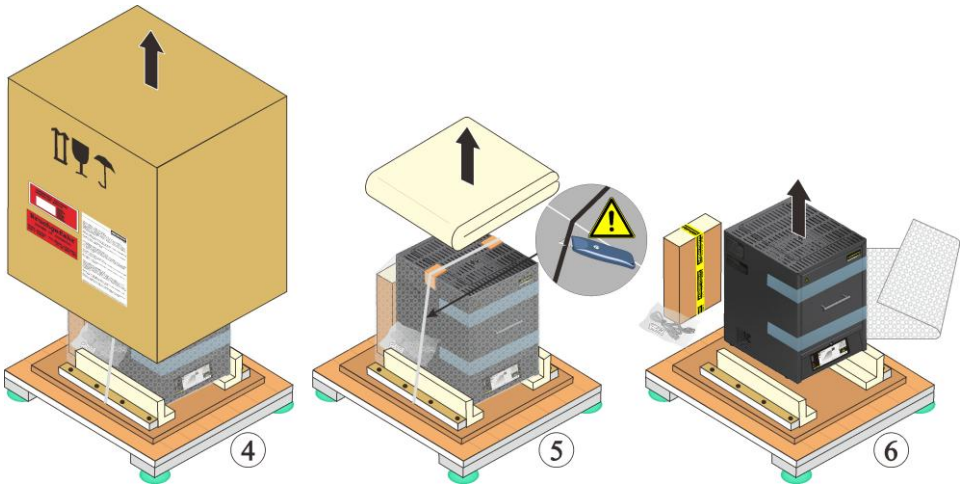
- **Verschuiven of kantelen van het apparaat**
- **Beschadiging van het apparaat**
- Gevaar voor letsels door optillen van zware lasten
- Apparaat alleen in originele verpakking transporteren
- Apparaat met meerdere personen dragen

1. Controleer de transportverpakking ten aanzien van eventuele schade. De verpakking is afhankelijk van de grootte, het gewicht of de plaats van bestemming verschillend en wordt daarom dienovereenkomstig in één van de volgende soorten uitgevoerd. Op palet (onderbouw), houten krat of houten kist.

Handschoenen dragen



1. Controleer de transportverpakking op eventuele schade.
2. Verwijder de spanbanden van de transportverpakking.
3. Draai de schroeven los en verwijder de houten bekisting van de dekseldoos (indien voorhanden 3a).
4. Til de dekseldoos voorzichtig op en verwijder deze van de pallet.



5. Aan de achterwand van de oven bevindt zich een vlakke doos. Hier vindt u het toebehoren voor uw oven. Vergelijk de levering met het leveringsbewijs en de orderpapieren, zie hoofdstuk 'Levering'. Schroeven en spijkers van de houderstrips loshalen en verwijderen.

6. Grijp van opzij onder de oven en let op een veilig houvast.
7. Bij ovens met een gewicht van meer dan 25 kg zijn minimaal 2 personen voor het transport vereist. Als draagriemen worden gebruikt, mogen deze alleen zijdelings (dwars) worden gebruikt. Let hierbij op een veilig houvast.

Opmerking

In Duitsland moeten de algemene ongevallenpreventievoorschriften VBG resp. BGZ in acht worden genomen. De nationale ongevallenpreventievoorschriften van het land van gebruik zijn van toepassing

Opmerking

Bewaar de verpakking voor een eventuele latere verzending of voor de opslag van de oven.

5.3 Transportbeveiliging/verpakking

Ter bescherming tegen transportschade is de oven uitgerust met een transportbeveiliging die vóór de inbedrijfstelling van de oven verwijderd moet worden.

Verwijder **eerst** de plakstrips en trek vervolgens de transportzekering eruit. Trek de ovendeur een beetje naar u toe, hierdoor kunt u de transportbeveiliging van de oven eenvoudiger verwijderden (zie afbeelding: Transportbeveiliging verwijderen).

1 Transportbeveiliging naar boven verwijderen

2 Plakstrips verwijderen

3 Hefdeur van de oven

4 ovenbehuizing

5 Transportbeveiliging naar beneden verwijderen

Afb. 13: Transportbeveiliging verwijderen (afbeelding vergelijkbaar)

Opmerking

Het verdient aanbeveling om de transportbeveiliging te bewaren voor een eventuele verzending of opslag van de oven. Om schade aan de ovendeurisolatie te vermijden moet de oven voor de verzending worden beveiligd zoals getoond op de afbeelding.

Volg de aanwijzingen voor de inbouw van het isolatieblok en het afvoerluchtbuisje, zie hoofdstuk "Inbouw van het isolatieblok en het afvoerluchtbuisje.

5.4 Bouw- en aansluitingsvoorwaarden

5.4.1 Locatie van de oven

Bij de plaatsing van de oven moeten de onderstaand vermelde veiligheidsinstructies in acht worden genomen.

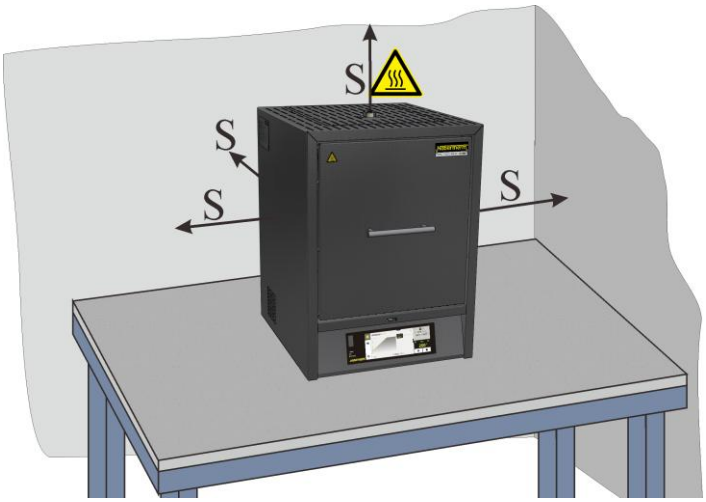
- De oven moet overeenkomstig de veiligheidsinstructies in een droge ruimte worden geplaatst.
- De tafel/ondergrond moet vlak zijn zodat de oven correct kan worden geplaatst. De oven moet op een **niet-brandbare** ondergrond (brandveiligheidsklasse A conform DIN 4102 – bijvoorbeeld: beton, bouwkeramiek, glas, aluminium of staal) worden geplaatst, zodat heet materiaal de vloerbedekking niet kan ontsteken.
- Het draagvermogen van de tafel moet berekend zijn op het gewicht van de oven incl. toebehoren.
- De vloerbedekking moet vervaardigd zijn van niet-brandbaar materiaal, zodat heet materiaal dat uit de oven valt de vloerbedekking niet kan ontsteken.

Montageplaats

- De exploitant moet voor voldoende be- en ontluchting op de montageplaats zorgen door middel van een geschikte luchttoe- en -afvoer. Als gassen en/of dampen uit de charge ontwijken, moet op de montageplaats voor een voldoende be- en ontluchting worden gezorgd of een geschikte uitlaatgasafvoer zijn geïnstalleerd. Bedrijfsintern moet worden voorzien in een geschikte afzuiging van de verbrandingslucht.
- U dient ervoor te zorgen dat de door de oven afgestraalde warmte afgevoerd wordt (zo nodig moet een ventilatiemonteur worden geraadpleegd).
- Ondanks een goede isolatie straalt de oven warmte af via de buitenzijden. Zo nodig moet deze warmte worden afgevoerd (**eventueel moet een ventilatiemonteur worden geraadpleegd**). Bovendien moet rondom de oven een minimale veiligheidsafstand (S) tot brandbare materialen van 0,5 m en 1 m aan de achterzijde worden aangehouden. In individuele gevallen moet een grotere afstand worden

aangehouden om aan de lokale voorwaarden te voldoen. Naar **niet-brandbare materialen** kan de **zijdelingse** veiligheidsafstand worden verminderd tot 0,2 m.

- Bescherm de oven tegen weersinvloeden en agressieve atmosfeer. Wij zijn niet aansprakelijk voor corrosieschade die terug te voeren is op de plaatsing in een vochtige ruimte of dergelijke.



Afb. 14: Minimale veiligheidsafstand tot brandbare materialen (tafelmodel) (afbeelding vergelijkbaar)

⚠ GEVAAR

- **Brand - Gezondheidsgevaar**
- **Levensgevaar**
- Op de opstelplaats moet voldoende verluchting verzekerd zijn, om de afgevoerde warmte en evt. ontstaande gassen af te voeren

Opmerking

De oven moet vóór de inbedrijfstelling 24 uur op de plaatsingslocatie kunnen acclimatiseren.

⚠ GEVAAR

- **Gevaar bij het gebruik van een automatische brandblusinrichting**
- **Levensgevaar door elektrische schokken op grond van natheid, verstikkingsgevaar door blusgas enz.**
- Als voor de brandbestrijding en de gebouwenbescherming automatische brandblusinrichtingen, bijv. sprinklerinstallaties, worden ingezet, moet u bij de planning daarvan opletten dat bij de brandbestrijding geen extra gevaren ontstaan, bijv. door het blussen van ontstekingsvlammen, vermenging van hardingsolie en bluswater, buitenbedrijfstellen van elektrische inrichtingen enz.

5.5 Montage, installatie en aansluiting

5.5.1 Inbouw van het isolatieblok en het afvoerluchtbuisje

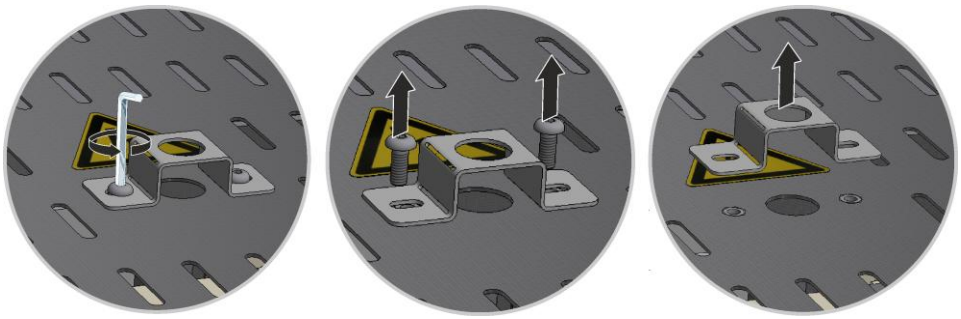
Ter vermijding van schade aan de ovenisolatie en ook aan het isolatieblok en het afvoerluchtbuisje werden deze artikelen verpakt in een aparte verpakkingseenheid. Vóór de inbedrijfstelling moet het isolatieblok neergelegd en het afvoerluchtbuisje in de daarvoor bestemde opening gestoken en geborgd worden. De oven mag niet in bedrijf worden gesteld zonder dat het isolatieblok geplaatst en het afvoerluchtbuisje gemonteerd is.

Isolatieblok Afvoerluchtbuisje

Afb. 15: Bij de levering inbegrepen (afbeelding vergelijkbaar)

Beschermplaatje van het afvoerluchtbuisje demonteren

Draai eerst de schroeven met het bijgeleverde gereedschap los van het beschermplaatje van het afvoerluchtbuisje. Bewaar de schroeven en het beschermplaatje op een veilige plaats voor later hergebruik (trek de netsteker uit de contactdoos).



Afb. 16: Beschermplaatje van het afvoerluchtbuisje demonteren (afbeelding vergelijkbaar)

Bovenste afdekking van de ovenbehuizing losmaken

Draai de schroeven rondom de afdekking los met een geschikt gereedschap en bewaar ze voor later hergebruik op een veilige plaats.

Aantal en positie van de schroeven kan van model tot model verschillen. Al naargelang het ovenmodel en de uitrusting kan de afbeelding afwijken.

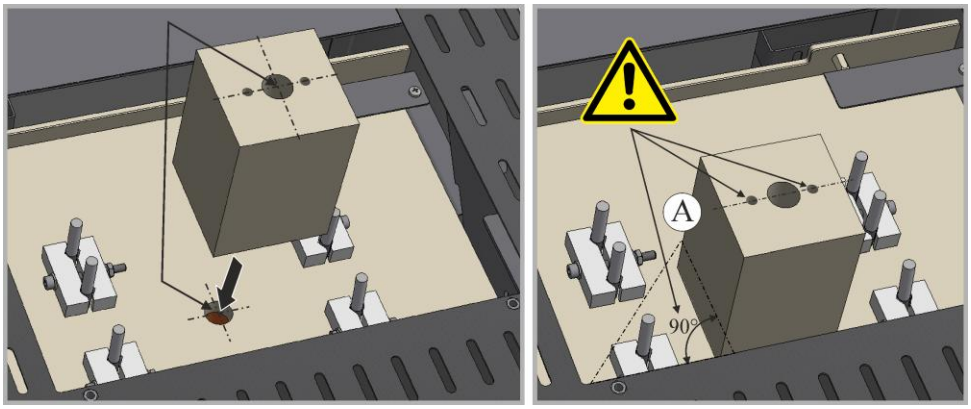
Leg de afdekking neer op een zachte ondergrond (bijv. schuimstof).

Let op een eventueel voorhanden aardleiding aan de achterwand naar de klem. Zo nodig moet de kabel van de klem worden gedemonteerd.

Afb. 17: Afdekking demonteren (afbeelding vergelijkbaar)

Montage van het isolatieblok

Verwijder de verpakking voorzichtig van het isolatieblok. Plaats het isolatieblok in het midden op het voorhanden gat in het ovenplafond. Let op dat de beide bovenste boringen (A) parallel naar de bovenste ovenbehuizing wijzen.



Afb. 18: Montage van het isolatieblok (afbeelding vergelijkbaar)

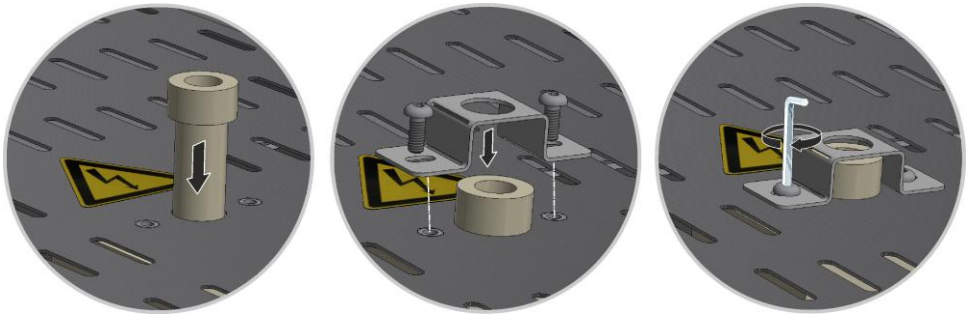
Plaatsen en montage van de afdekking

Plaats de afdekking op de ovenbehuizing en draai ze vast met de tevoren losgedraaide schroeven.

Afb. 19: Montage van de afdekking (afbeelding vergelijkbaar)

Afvoerluchtbuisje monteren

Schuif het afvoerluchtbuisje voorzichtig in de daarvoor bestemde opening. De kop van het afvoerluchtbuisje moet op het ovendeksel liggen. Monteer het beschermplaatje van het afvoerluchtbuisje weer met de tevoren losgedraaide schroeven.



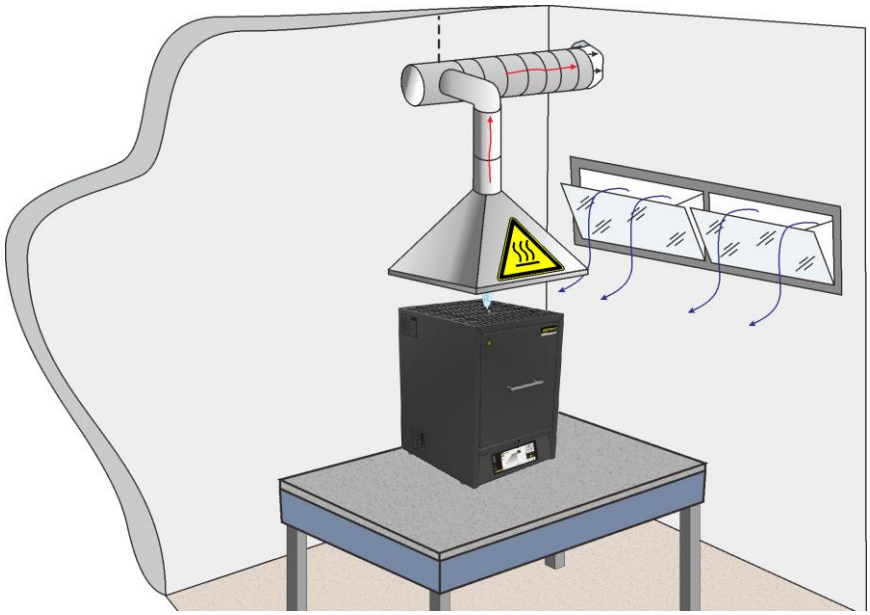
Afb. 20: Montage van het afvoerluchtbuisje (afbeelding vergelijkbaar)

Opmerking
Let op dat geen kabels uitsteken of ingeklemd zijn. Let daarbij op scherpe randen.

Opmerking
Alle schroef- en steekverbindingen moeten volgens de voorschriften worden gecontroleerd.

5.5.2 Afvoerluchtgeleiding

Wij adviseren om de oven op een afvoerluchtgeleiding aan te sluiten en de afvoerlucht dienovereenkomstig af te voeren.
Als afzuigbuis kan een gebruikelijke afvoerbuis van metaal met NW 80 tot NW 120 worden gebruikt. De buis moet over het hele traject stijgend worden gelegd en aan de wand en het plafond worden bevestigd.
Positioneer de buis in het midden boven de afzuigschoorsteen van de oven.
De afvoerbuis mag niet dicht afsluitend op de schoorsteenbuis worden aangesloten omdat in dat geval geen bypasswerking wordt bereikt. Deze is echter nodig, zodat niet te veel verse lucht door de oven wordt aangezogen. Wij adviseren, de afvoerlucht via een rookvang af te voeren.



Afb. 21: Voorbeeld: Montage van afvoerluchtgeleiding (afbeelding vergelijkbaar)

Opmerking
U dient te waarborgen dat door de uitstromende hete lucht via de afvoerluchtleidingen geen gevaar ontstaat voor personen, voorwerpen of gebouwen.

Aanwijzing
De uitlaatgassen kunnen alleen afgevoerd worden als de ruimte wordt verlucht via een voldoende grote luchttoevoeropening.

Aanwijzing

Door de uitlaatgeleiding zijn dak- en of muurwerkzaamheden nodig, die door de klant moeten worden gedragen. Grootte en uitvoering van de uitlaatgeleiding moeten worden vastgelegd door een ventilatiespecialist. De desbetreffende nationale regels in het land van gebruik zijn van toepassing.

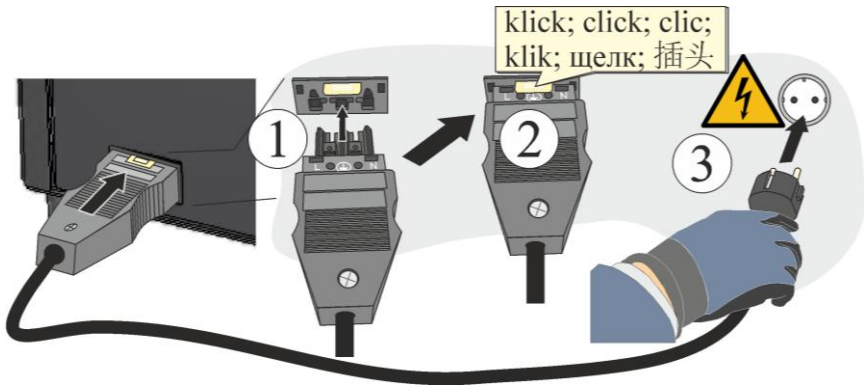
5.5.3 Aansluiting op het stroomnet

Bedrijfsintern moet worden voldaan aan de vereisten zoals draagvermogen van de montageplaats en beschikbaarstelling van de energie (elektriciteit).

- De oven moet worden geplaatst conform het doelmatige gebruik. De waarden van de netaansluiting moeten overeenstemmen met de op het typeplaatje van de oven aangegeven waarden.
- De netcontactdoos moet zich in de buurt van de oven bevinden en goed toegankelijk zijn. Aan de veiligheidsvereisten is niet voldaan als de oven niet op een contactdoos met randaarde is aangesloten.
- Er mogen geen verlengkabels of meerdere stopcontacten gebruikt worden.
- De netkabel mag niet beschadigd zijn. Plaats geen voorwerpen op de netkabel. Leg kabels zodanig dat niemand erop kan stappen of erover kan struikelen.
- De netkabel mag alleen worden vervangen door een goedgekeurde, gelijkwaardige kabel.
- Waarborg de veilige aanleg van de verbindingsleiding van de oven.

Opmerking

Controleer vóór het aansluiten van de stroom of de netschakelaar in de positie "**Uit**" of "**0**" staat.



Afb. 22: Afhankelijk van het model (netkabel bij de levering inbegrepen) (afbeelding vergelijkbaar)

1. Stop de in de leveringsomvang inbegrepen voedingskabel met "snap-in-koppeling“ in de achterzijde of zijkant van de oven.
2. Sluit nu de bijgeleverde netkabel aan op de netaansluiting. Gebruik alleen een contactdoos met randaarde voor de stroomvoorziening.

Aanwijzing

De nationale regels voor de preventie van ongevallen in het land van gebruik zijn van toepassing.

Waarschuwing – Gevaren door elektrische stroom!

Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen alleen uitgevoerd worden door gekwalificeerd en bevoegd elektro-vakpersoneel of door personeel!

ACHTUNG

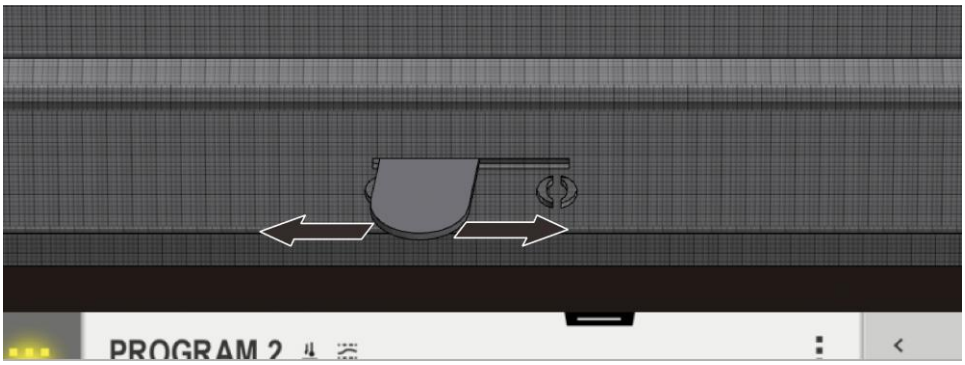
- **Gevaar foute netspanning**
- **Beschadiging van het apparaat**
- Voor aansluiting en ingebruikname netspanning controleren
- Netspanning met typeplaatje vergelijken

GEVAAR

- **Brand - Gezondheidsgevaar**
- **Levensgevaar**
- Op de opstelplaats moet voldoende verluchting verzekerd zijn, om de afgevoerde warmte en evt. ontstaande gassen af te voeren

5.6 Luchttoevoerhendel

De hoeveelheid toegevoerde lucht kan worden ingesteld aan de luchttoevoerhendel. De luchttoevoerhendel bevindt zich aan de onderzijde van de deur of opzij van de deur. De stand wordt verklaard door de symbolen naast of op de hendel.



Afb. 23: Luchttoevoerhendel (afbeelding vergelijkbaar)

Luchttoevoerhendel is **max. geopend**

Luchttoevoerhendel is **gesloten**

Afb. 24: Regeling van de verse lucht-toevoer

Opmerking

Een geopende toevoerluchthendel kan de temperatuurgelijkmatigheid in de ovenruimte eventueel nadelig beïnvloeden.

Opmerking

Bij geopende luchttoevoerhendel wordt verse lucht voor de droging of de snellere koeling naar de ovenruimte geleid. Let op dat de luchttoevoerhendel na het drogen gesloten wordt om een goede temperatuurverdeling bij het sinteren te bereiken.

Neem altijd de gebruiksinstructies van de zirkoonfabrikant in acht om schade aan het product, bijvoorbeeld door te korte afkoeltijden, te vermijden.

5.7 Eerste ingebruikname

De ingebruikname van de installatie mag uitsluitend door hiertoe gekwalificeerde personen met inachtneming van de veiligheidsinstructies worden uitgevoerd.

Lees ook het hoofdstuk „Veiligheid“. Bij de ingebruikname van de installatie dienen de navolgende veiligheidsinstructies in ieder geval in acht te worden genomen – daardoor worden levensgevaarlijke verwondingen van personen, installatieschade en andere materiële schade voorkomen.

Zorg ervoor dat de instructies en opmerkingen in de controllerhandleiding in acht worden genomen en worden nageleefd.

De installatie mag uitsluitend in overeenstemming met de toepassing, waarvoor deze bestemd is, worden gebruikt/ingezet.

Zorg ervoor dat er alleen bevoegde personen in de arbeidszone van de machine verblijven en dat er geen andere personen door de ingebruikname van de installatie in gevaar komen.

Controleer vóór de eerste start of alle gereedschappen, vreemde componenten en transportbeveiligingen uit deze installatie werden verwijderd.

Activeer alle veiligheidsvoorzieningen (netschakelaars, NOODSTOP-knoppen, indien aanwezig) vóór de ingebruikname.

Verkeerd bedrade aansluitingen kunnen de elektrische/elektronische componenten vernielen.

Let op de bijzondere beschermende maatregelen (bijv. aarding, ...) voor de gevaar lopende componenten.

Foutieve aansluitingen kunnen een onverwachts aanlopen van de installatie veroorzaken.

Informeert u zich vóór het inschakelen van de installatie over het juiste gedrag bij storingen en in geval van nood.

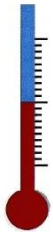
Controleer vóór het eerste starten de elektrische aansluitingen en controle-indicatoren.

Van de materialen die in de oven worden toegepast, moet bekend zijn of ze de isolatie resp. de verwarmingselementen kunnen aantasten resp. vernielen. Schadelijke stoffen voor de isolatie zijn: alkalies, aardalkalies, metaaldampen, metaaloxiden, chloorverbindingen, fosforverbindingen en halogenen.

Opmerking

Voor de opbouw van een oxidelaag op de verwarmingselementen moet het vooringestelde programma worden gebruikt (zie hoofdstuk 'Vooringestelde programma's').

5.7.1 Verwarmingselementen van molybdeen disilicide ($MoSi_2$)



Voor het bereiken van een oxidelaag op de verwarmingselementen moet de oven in ca. 5 uur 100 °C (212 °F) onder de maximale temperatuur worden verwarmd (voorbeeld: de oven is geconfigureerd voor een maximale temperatuur van ca. 1.750 °C (3.182 °F), via de controller moet dus een temperatuur van ca. 1.650 °C (3.002 °F) worden ingevoerd.

Deze temperatuur mag echter pas na 5 uur worden bereikt. Ingevoerde temperatuur (voorbeeld: 1.650 °C (3.002 F)) moet ongeveer 5 uur worden gehouden. Dit proces moet bij de inbedrijfstelling, na de vervanging van de verwarmingselementen of de regeneratie van de oxidelaag worden uitgevoerd.

Tijdens de eerste verwarming van de oven kan geurvorming ontstaan doordat bindmiddel vrijkomt uit het isolatiemateriaal. Wij adviseren, de standplaats van de oven tijdens de eerste verwarmingsfase goed te ventileren. Laat de oven afkoelen tot op kamertemperatuur.

Opmerking

Voor de opbouw van een oxidelaag op de verwarmingselementen moet het vooringestelde programma worden gebruikt (zie hoofdstuk 'Vooringestelde programma's').

Chemische bestendigheid:

ovens met verwarming door molybdeen disilicide-elementen ($MoSi_2$) is verkrijgbaar voor een max. ovenruimtetemperatuur van 1.600, 1.750 en 1.800 °C. De max. ovenruimtetemperatuur heeft betrekking op het werken op lucht. Bij temperaturen boven 800 °C ontstaat een silicium-oxidelaag op het oppervlak van het verwarmingselement waardoor dit tegen verdere oxidatie beschermd wordt. Bij lage temperaturen ontstaat een dergelijke beschermlaag niet. Bij een onbeschermd elementoppervlak kunnen temperaturen rond 550 °C leiden tot oxidatie van molybdeen en silicium. Daarbij ontstaat een geelachtig, hoofdzakelijk uit molybdeenoxide (MoO_3) bestaand poeder. Deze chemische reactie heeft geen nadelige invloed op het vermogen van het verwarmingselement.

Bij het gebruik van **niet brandbare schermgassen** wordt de maximaal geoorloofde temperatuur in de ovenruimte 100 °C (212 °F) **verlaagd**. Bij formeergassen (95/05 N2/H2 of 98/02 Ar/H2) zijn regelmatig oxidatiebranden vereist en kan sterke slijtage aan de verwarmingselementen en de isolatie optreden.

Bestendigheid tegenover metalen en oxiden:

Verwarmingselementen dienen principieel niet in contact te komen met vaste materialen.

Metalen:

In een oxiderende atmosfeer oxideren de meeste metalen (de thermische invloed in een oxiderende atmosfeer leidt tot vorming van oxide). Dit metaaloxide kan met het siliciumoxide van het verwarmingselement reageren en de levensduur verkorten. Als de oven gebruikt wordt voor het smelten van metaal, moet worden opgelet dat de ovenruimte beschermd wordt tegen metaalspatten, verontreinigingen en dampen die tijdens het smeltproces (vooral door vloeimiddel) ontstaan. Ook de isolatie van de oven wordt sterk aangetast door metaaloxide.

Alkali:

alkalihoudende verbindingen kunnen de verwarmingselementen aantasten. Bovendien leiden alkaliverbindingen al snel tot onherstelbare schade aan de isolatie.

Keramiek:

Keramiek kan het verwarmingselement bij direct contact onherstelbaar beschadigen. Bovendien kunnen zouten en oxiden uit de keramiek met het siliciumoxide van het verwarmingselement reageren en de levensduur verkorten.

Glas:

als glas gesmolten wordt, bevat de atmosfeer in de oven verontreinigingen, waarvan de samenstelling afhankelijk is van het betreffende glasproduct. Deze bestanddelen werken meestal als een vloeimiddel op de siliciumoxidelaag. Daardoor wordt de viscositeit verminderd en het siliciumoxide vloeit langzaam aan het verwarmingselement omlaag. Er wordt echter onmiddellijk nieuw siliciumoxide gevormd zodat geen noemenswaardige verkortingen van de levensduur optreden. Bovendien kan de isolatie al naargelang de glassoort sterk worden aangetast.

Opmerking

De oven moet vóór de inbedrijfstelling 24 uur op de plaatsingslocatie kunnen acclimatiseren.

Het gebruik van kleuroplossingen kan leiden tot een buitenproportioneel hoge slijtage van de verwarmingselementen. Wanneer deze worden gebruikt, dient op een goede voordroging te worden gelet om het effect op de verwarmingselementen te minimaliseren.

Opmerking

Continubedrijf bij maximale temperatuur kan leiden tot versterkte slijtage aan de verwarmingselementen, de isolatiematerialen en metallische componenten. Wij adviseren tot ca. **50 °C onder de maximale temperatuur** te werken.

Opmerking

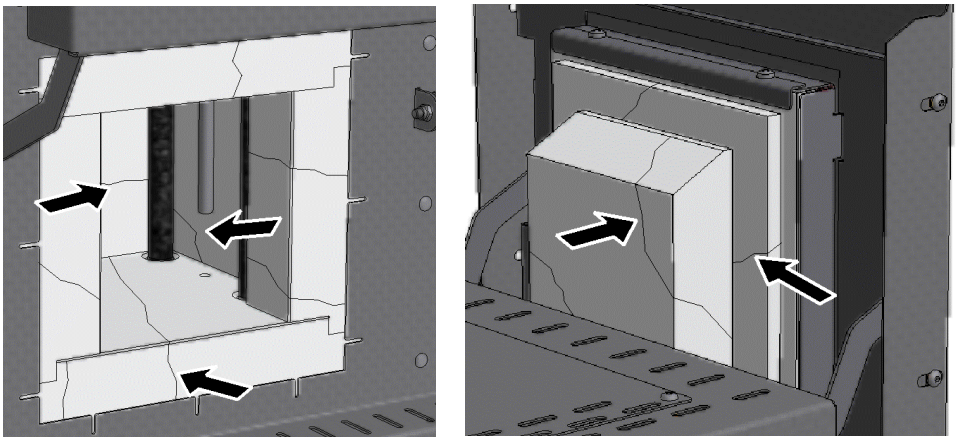
Neem de veiligheidsinstructies in verband met de brandhulpmiddelen (sinterbakken, chargeerbakken enz.) in het hoofdstuk 'Stapelbare chargeerbakken' in acht.

Waarschuwing – Gevaren door elektrische stroom!

Ter bescherming van de operator en van de oven dient het verwarmingsprogramma principieel te worden stopgezet, wanneer de oven wordt gevuld. Er bestaat gevaar voor elektrische schokken, wanneer men zich daaraan niet houdt.

Scheuren in de isolatie

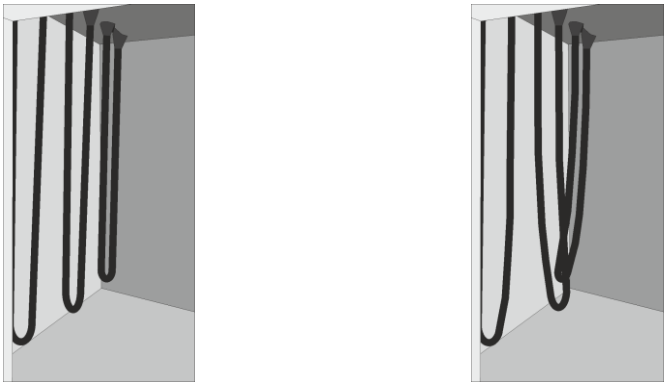
De isolatie van de oven bestaat uit zeer hoogwaardig, vuurbestendig materiaal. Door de warmteuitzetting ontstaan al na korte verwarmingscycli scheurtjes in de isolatie. Deze scheurtjes hebben echter geen invloed op de werking en de kwaliteit van de oven. Dit verschijnsel is geen reden voor reclamatie.



Afb. 25: Voorbeeld: Scheuren in de isolatie na enkele verwarmingscycli (afbeelding vergelijkbaar)

Bij de eerste inbedrijfstelling en meerdere verwarmingsfasen van de oven kan vervorming van het/de verwarmingselement(en) optreden.

Bij de verwarmingselementen van molybdeen-disilicide heeft de vervorming fysische redenen. Dit verschijnsel heeft echter geen invloed op de werking of de kwaliteit van de oven en vormt dus geen reden voor reclamatie.



Vóór de eerste inbedrijfstelling

Na de eerste inbedrijfstelling of na enkele verwarmingsfasen.

Afb. 26: Voorbeeld: Vervorming van de verwarmingselementen bestaande uit molybdeen-disilicide (afbeelding vergelijkbaar).

5.7.2 Plaatsen van de bodemplaat

Plaats de inlegplaat/-platen* (aantal inlegplaten afhankelijk van het ovenmodel) voorzichtig in het midden verdeeld op de bodem van de oven. Bij plaatsen van de inlegplaat/-platen moet worden opgelet dat de deurkraag en de verwarmingselementen niet worden beschadigd. Vermijd bij het plaatsen van de inlegplaat/-platen absoluut het aanraken van de verwarmingselementen, in het andere geval kunnen de verwarmingselementen onherstelbaar worden beschadigd.

De ovenbodem bestaat uit hoogwaardig, vuurbestendig materiaal. Dit materiaal is echter extreem stoot- en drukgevoelig.

Enkele modellen worden standaard met een inlegplaat geleverd om de zachte ovenbodem tegen schade te beschermen. Nabertherm is niet aansprakelijk voor schade (bijv. afdrukken) op de ovenbodem als deze inlegplaten niet worden gebruikt*. De beschadigde inlegplaat/-platen moet(en) worden vervangen door nieuwe (zie hoofdstuk 'Reserve-/slijtageonderdelen').

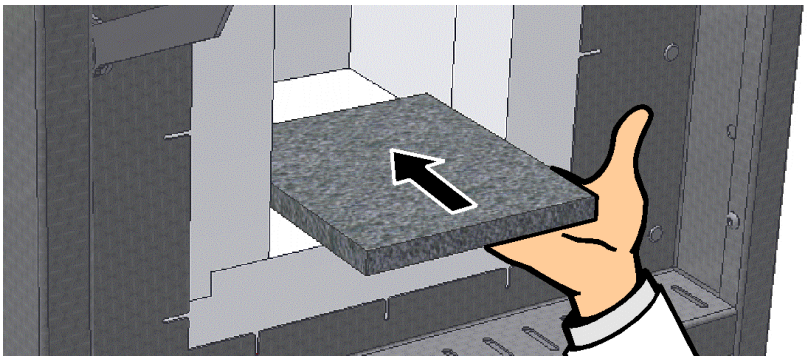
De vulling van de oven dient in het midden van de oven op de bodem te worden geplaatst. Hierdoor is een gelijkmatige verwarming gewaarborgd.

Na de vulling van de oven moet de ovendeur voorzichtig worden gesloten.

*Bij de leveringsomvang inbegrepen al naargelang de uitvoering/het ovenmodel

Opmerking

Let op dat de belasting van de ovenbodem niet stijgt tot boven 2 kg/dm^2.



Afb. 27: Plaatsen van de keramische inlegplaat (bij de leveringsomvang inbegrepen al naargelang de uitvoering/het ovenmodel) (afbeelding vergelijkbaar)

5.8 Oven vullen en indelen

Vullen van de oven

De ovendeur moet voorzichtig worden geopend.

Er mogen alleen materialen worden ingezet waarvan de eigenschappen en de smelttemperaturen bekend zijn. Neem zo nodig de veiligheidsinstructiebladen van de materialen in acht.

Bij het vullen van de oven moet worden opgelet dat de deurkraag en de verwarmingselementen niet worden beschadigd. Vermijd absoluut het aanraken van de verwarmingselementen als u de oven vult, in het andere geval kunnen de verwarmingselementen direct onherstelbaar worden beschadigd.

Als zeer veel product in de oven wordt geplaatst, kan de verwarmingstijd aanzienlijk langer worden.

Als een smeltkroes gebruikt wordt, moet worden opgelet dat het te smelten product voorzichtig in de smeltkroes wordt geplaatst. Smeltkroezen zijn gevoelig voor stoten en slagen. Metalen zetten bij de verwarming sneller en sterker uit dan de smeltkroes. Waarborg dat de door uw smeltkroesfabrikant voor het onderhoud en gebruik van de smeltkroezen aangegeven aanbevelingen exact in acht worden genomen.

Na de vulling van de oven moet de ovendeur voorzichtig worden gesloten. Het sluiten van de ovendeur dient voorzichtig te geschieden om de isolatie niet te beschadigen. Let op dat de deur correct gesloten is.

Het is raadzaam om de oven **niet** in hete toestand te openen. Als een opening bij hoge temperatuur vereist is, dient de oven zo kort mogelijk te worden geopend. Draag hiervoor geschikte veiligheidskleding en zorg voor voldoende ventilatie van het vertrek, zie ook hoofdstuk 'Veiligheid'.

Aan de rvs-plaat kunnen verkleuringen optreden (in het bijzonder bij het openen in hete toestand) die de functie van de oven echter niet belemmeren.

Verdere voorzorgsmaatregelen

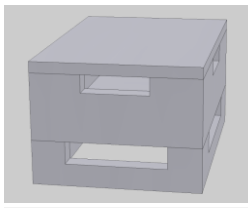
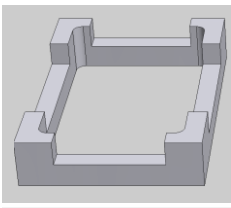
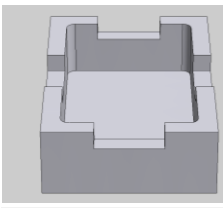
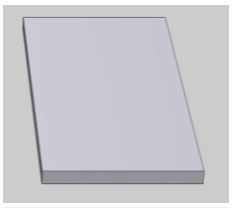
Waarborg dat voorwerpen zoals bijv. theekannen en flessen van de oven verwijderd blijven.

5.8.1 Stapelbare chargeerbakken

Chargeerbakken voor sinterovens LHT 01/17 D

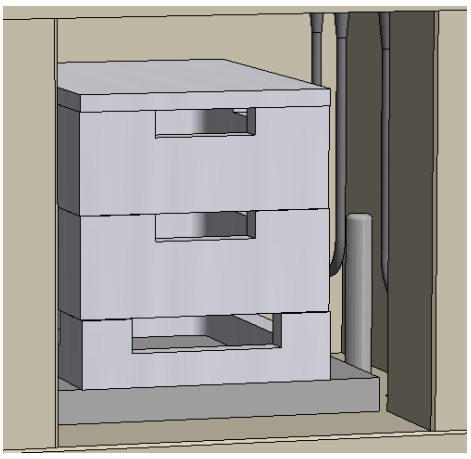
Nabertherm biedt speciale chargeerbakken aan.

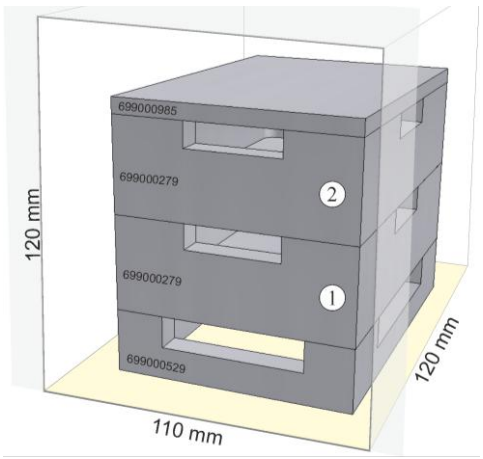
Voor een optimale benutting van de ovenruimte worden de producten in keramische chargeerbakken geplaatst. De chargeerbakken zijn voor een betere luchtcirculatie voorzien van sleuven. De bak kan worden gesloten met een deksel van keramiek.

			
Starterset	Afstandshouder voor chargeerbak	Chargeerbak	Deksel voor chargeerbak
Artikelnummer: 699001124	Artikelnummer: 699000529	Artikelnummer: 699000279	Artikelnummer: 699000985

Opmerking

De hierboven beschreven brandhulpmiddelen zijn ontworpen voor de chargering en de verwijdering in koude toestand. Een verwijdering in hete toestand is niet toegestaan.





Afb. 28: Veilig chargeren tot op **2 niveaus** (afbeelding vergelijkbaar)

De onderste chargeerbak moet in het midden op de bodemplaat (keramische inlegplaat) worden gepositioneerd, zodat een gelijkmatige verwarming van de charge gewaarborgd is.

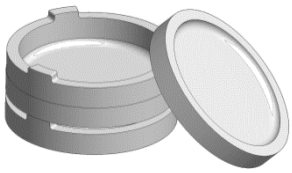
Bij het vullen moet worden opgelet dat de deurkraag en de verwarmingselementen niet worden beschadigd. Vermijd absoluut het aanraken van de verwarmingselementen, omdat ze anders onherstelbaar worden beschadigd.

Na de vulling van de oven moet de ovendeur voorzichtig worden gesloten. De isolatie van de ovendeur mag de chargeerbak(ken) niet in de ovenruimte schuiven.

Chargeerbakken voor sinterovens LHT 03/17 D

Nabertherm biedt speciale chargeerbakken aan.

Een chargeerbak bestaat principieel uit de sinterschaal als onderste gedeelte en de afstandsring met ventilatieopeningen. Het materiaal is uiterst bestendig tegen temperatuurschommelingen en kan worden gebruikt bij korte verwarmings- en afkoeltijden.

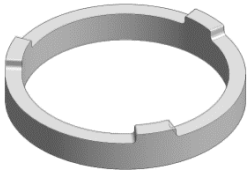


Starterset

Artikelnummer: 699001066

Sinterschaal

Artikelnummer: 699001054



Afstandsring met ventilatieopeningen

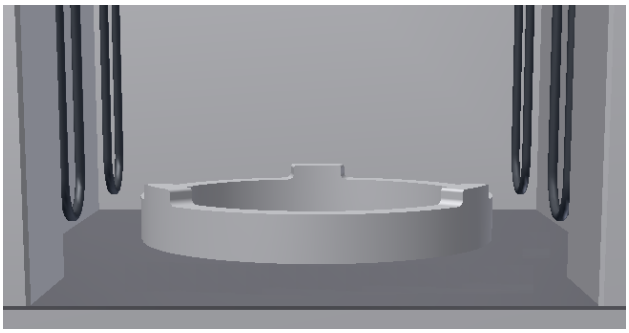
Artikelnummer: 699001055

Afb. 29: Chargeerbak

Opmerking

De hierboven beschreven brandhulpmiddelen zijn ontworpen voor de chargering en de verwijdering in koude toestand. Een verwijdering in hete toestand is niet toegestaan.

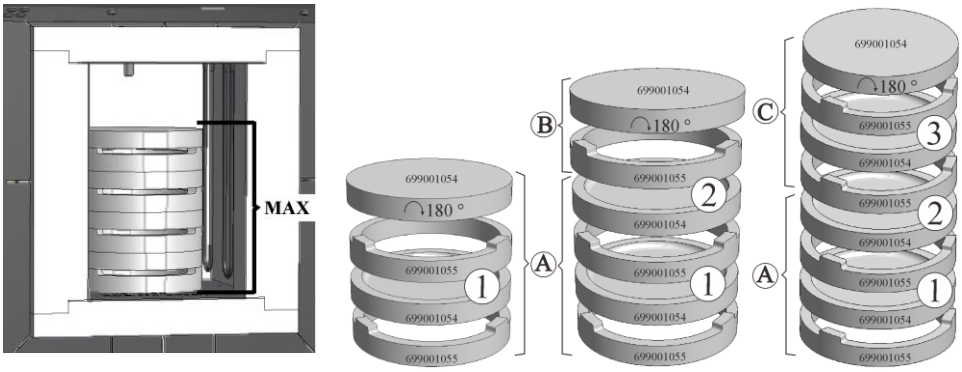
Bij het chargeren in de oven moet worden opgelet dat de onderste chargeerbak principieel op een afstandsring staat. Op deze wijze wordt gewaarborgd dat de lucht onder deze bak kan circuleren, waardoor een betere temperatuurgelijkmatigheid rond de charge gewaarborgd is. Het is raadzaam, de bovenste chargeerbak met een andere sinterschaal als **deksel** af te dekken.



Ter bescherming van de gevoelige ovenbodem adviseren wij, de onderste afstandsring principieel in de oven te laten. De afstandsring moet in het midden op de bodem worden geplaatst. Hierdoor is een gelijkmatige verwarming van de charge gewaarborgd. De sinterbakken/afstandsringen dienen altijd voorzichtig te worden neergezet / opgetild om ongewild verschuiven bij het plaatsen / verwijderen te voorkomen.

Afb. 30: Afstandsring (afbeelding vergelijkbaar)

De starterset bestaat uit een chargeerbak, een afstandsring als onderzetter en een verdere sinterschaal als afdekking. Door het gebruik van extra chargeerbakken (sinterschaal en afstandsring) kan op verdere etages worden gechargeerd. Dit/deze ovenmodel(len) is/zijn ontwikkeld voor de opname van maximaal drie chargeerbakken.



Afb. 31: Veilig chargeren tot op drie niveaus (afbeelding vergelijkbaar)

Overzicht van het aantal vereiste chargeerniveaus:

- 1 niveau: starterset incl. 2 sinterschalen en 2 afstandsringen = (A)
- 2 niveaus: starterset (A) + 1 sinterschaal + 1 afstandsring (B)
- 3 niveaus: starterset (A) + 2 sinterschalen + 2 afstandsringen (C)

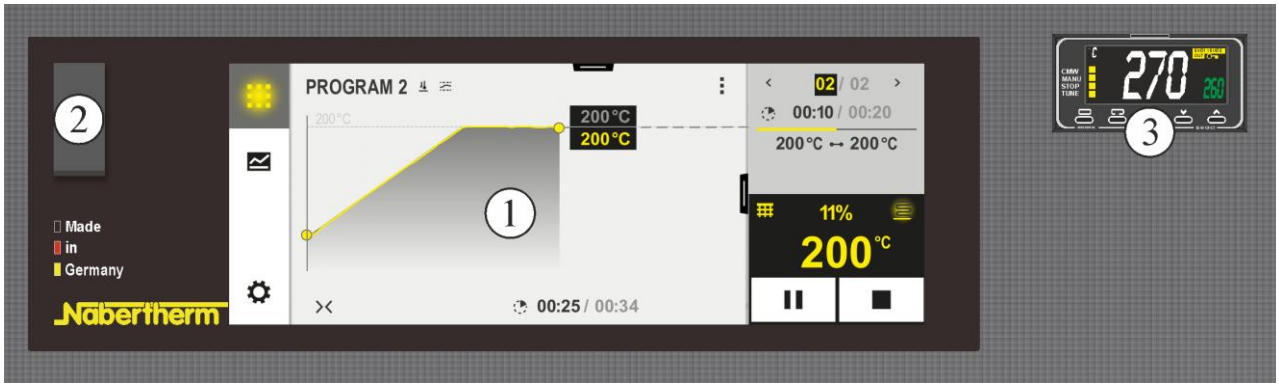
Opmerking

De hierboven beschreven brandhulpmiddelen zijn ontworpen voor de chargering en de verwijdering in koude toestand. Een verwijdering in hete toestand is niet toegestaan.

6 Bediening

6.1 Controller

B510/C550/P580



Afb. 32: bedieningspaneel B510/C550/P580 (afbeelding vergelijkbaar)

Nr.	Beschrijving
1	Weergave
2	Usb-interface voor een usb-stick
3	Temperatuurkeuzebegrenzer (optioneel)

Opmerking

Raadpleeg de afzonderlijke handleiding voor een beschrijving van de invoer van temperaturen, tijden en het starten van de oven.

7 Bedienings-, weergave- en schakelelementen (al naargelang de uitvoering)

7.1 Controller/oven inschakelen

Controller inschakelen		
Verloop	**Weergave**	**Opmerkingen**
Netschakelaar inschakelen		Netschakelaar inschakelen in stand '**I**'. (Type netschakelaar afhankelijk van de uitvoering/het ovenmodel)
De ovenstatus verschijnt. Na een paar seconden wordt de temperatuur weergegeven		Als de temperatuur aan de controller wordt weergegeven, is de controller klaar voor gebruik.

Alle voor een optimale werking vereiste instellingen zijn al in de fabriek uitgevoerd.

7.2 Controller/oven uitschakelen

Controller uitschakelen		
Verloop	**Weergave**	**Opmerkingen**
Netschakelaar uitschakelen		Netschakelaar op stand '**O**' zetten (Netschakelaar afhankelijk van de uitrusting/het ovenmodel)

8 Vooringestelde programma's

Voor de opbouw van een beschermende oxidelaag op de verwarmingselementen dient het vooringestelde programma voor oxidatiebranden te worden gebruikt dat op de programmaplaats 'P5' van de controller is opgeslagen. Dit proces moet bij de inbedrijfstelling, na de vervanging van de verwarmingselementen of voor de regeneratie van de oxidelaag worden uitgevoerd. Bij het bedrijf met reducerende atmosferen (gebruik van schermgas) moet dit proces in regelmatige intervallen worden herhaald.

Opmerking
Het programma voor de oxidatiebrand is af fabriek opgeslagen op de programmaplaats **'P05'**.
Opmerking: het is raadzaam om de opgeslagen waarden op de programmaplaats **P05** niet te wijzigen en om gewijzigde programma's alleen op de andere programmaplaatsen op te slaan.
Starten van een programma: Roep het opgeslagen programma uit het overzicht op door op het symbool te drukken. Selecteer het programma met het programmanummer '**P05**'. Het programma is nu geladen en kan via de knop op de controller worden gestart. Bevestig de volgende veiligheidsvraag met '**Ja**'.

8.1 Temperatuurkeuzebegrenzer met instelbare uitschakeltemperatuur (extra uitrusting)

Fig. 33: Temperatuurkeuzebegrenzer (afbeelding vergelijkbaar)

Toets	Beschrijving	Display
	De temperatuurkeuzebegrenzer (2z) bewaakt de ovenruimtetemperatuur. Op het display wordt de als laatste ingestelde uitschakeltemperatuur weergegeven. Als de temperatuur in de ovenruimte tot boven de ingestelde uitschakeltemperatuur stijgt, wordt de verwarming uitgeschakeld ter bescherming van de oven resp. de charge. Aan de temperatuurkeuzebegrenzer knippert '**ALM**' (alarm).	**260 °C** **ALM**
	In geval van een sensorbreuk van het thermo-element schakelt de temperatuurkeuzebegrenzer de verwarming uit ter bescherming van de oven resp. de charge. Aan de temperatuurkeuzebegrenzer verschijnt '**S.ERR**'.	**S.ERR**
	Als de ovenruimtetemperatuur **tot onder de aan de temperatuurkeuzebegrenzer ingestelde waarde gedaald is**, moeten voor het verdere bedrijf de volgende toetsten worden bediend om de verwarming vrij te geven:	
	Verwarming vrijgeven	
PF	Houd de toets PF gedurende één seconde ingedrukt. De alarmmelding van de temperatuurkeuzebegrenzer wordt teruggezet en de verwarming daarmee vrijgegeven.	
	Instellen van de uitschakeltemperatuur	
	Stel met behulp van de toetsen de gewenste uitschakeltemperatuur in (voorbeeld 270 °C)	**270**

	Instellen van de uitschakeltemperatuur	
	Verhogen van de waarde met (260 … 269, 270) Verlagen van de waarde met (270 … 261, 260) Snelle verandering van de waarde: houd de toets langer ingedrukt.	**260**
	 Wacht 1 seconde tot de ingestelde uitschakeltemperatuur automatisch wordt overgenomen. **Opmerking:** een vroegtijdige uitschakeling door van de temperatuurkeuzebegrenzer kan worden vermeden als het verschil tussen de instelbare ovenruimtetemperatuur en de uitschakeltemperatuur niet minder dan 10 °C bedraagt.	
	De weergave springt terug naar het basisscherm en geeft de uitschakeltemperatuur weer. De actuele uitschakeltemperatuur wordt weergegeven. Invoer beëindigd.	**270 °C**
	Voor meer informatie over de bediening verwijzen wij naar de aparte handleiding OMRON E5GC	

	GEVAAR
	• **Gevaar door niet correct ingevoerde uitschakeltemperatuur aan de temperatuurkeuzebegrenzer/ temperatuurkeuzebewaking** • **Levensgevaar** • Als van de charge en/of de bedrijfsmiddelen op grond van overtemperatuur het gevaar uitgaat dat bij deze vooringestelde uitschakeltemperatuur van de temperatuurkeuzebegrenzer//temperatuurkeuzebewaking de charge beschadigd wordt resp. door de charge zelf een gevaar voor de oven en de omgeving ontstaat, moet de uitschakeltemperatuur aan de temperatuurkeuzebegrenzer/temperatuurkeuzebewaking worden verminderd tot op de maximaal geoorloofde waarde.

9 Onderhoud, reiniging en instandhouding

Waarschuwing - algemene gevaren!

Reinigings-, smeer- en onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door geautoriseerd vakpersoneel met inachtneming van onderhoudshandleiding en ongevallenpreventievoorschriften. Wij adviseren de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden te laten uitvoeren door de servicemonteurs van Nabertherm GmbH. Bij negeren dreigen gevaren voor lichamelijk letsel, dood of aanzienlijke materiële schade.

Waarschuwing - gevaar door elektrische spanning!

Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde en bevoegde elektromonteurs.

Oven en/of schakelinstallatie moeten tijdens de onderhoudswerkzaamheden tegen abusievelijke inbedrijfstelling spanningsvrij geschakeld worden. Trek om veiligheidsredenen de netsteker uit de contactdoos.

Bedieners mogen zelfstandig alléén storingen die duidelijk terug te voeren zijn op een bedieningsfout!

Wacht totdat de ovenruimte en de aanbouwdelen zijn afgekoeld tot kamertemperatuur.

De oven moet in regelmatige intervallen op zichtbare schade worden gecontroleerd. Bovendien moet de ovenbinnenruimte zo nodig worden gereinigd (door bijv. uitzuigen) **Opgelet:** Stoot daarbij niet tegen de verwarmingselementen breken om te voorkomen dat deze breken.

Tijdens de werkzaamheden aan de oven moeten deze en de werkruimte extra met verse lucht worden geventileerd.

Veiligheidsinrichtingen die tijdens de onderhoudswerkzaamheden gecontroleerd verwijderd werden, moeten na de werkzaamheden weer gemonteerd en gecontroleerd worden.

Waarschuwingen voor zwevende lasten in de werkplaats (bijv. kraaninstallaties). Het is verboden om onder opgetilde lasten te werken (bijv. opgetilde oven, schakelinstallatie).

Veiligheidsschakelaars en eventueel voorhanden eindschakelaars moeten gecontroleerd worden (conform DGUV Voorschrift 3 of dienovereenkomstige nationale voorschriften van het land van toepassing).

Het thermo-element moet vóór ieder proces op schade worden gecontroleerd om een optimale werking van de temperatuurregeling van de oven te waarborgen.

Schroeven van de elementhouders (zie hoofdstuk 'Verwarmingselement vervangen') moeten zo nodig worden vastgedraaid. De oven en/of de schakelinstallatie moeten vóór deze werkzaamheden spanningsvrij worden geschakeld (netsteker uit de contactdoos trekken). De van toepassing zijnde voorschriften (DGUV Voorschrift 3 of dienovereenkomstige nationale voorschriften van het land van toepassing) moeten in acht worden genomen.

In de schakelinstallatie bevinden zich een of meerdere schakelrelais. De contacten van deze schakelrelais zijn slijtageonderdelen en moeten daarom regelmatig onderhouden of vervangen worden (conform DGUV Voorschrift 3 of conform de in het land van toepassing zijnde nationale voorschriften).

In de schakelkast (indien voorhanden) bevinden zich ventilatieroosters met geïntegreerde filtermatten. Deze moeten in regelmatige intervallen gereinigd of vervangen worden om een voldoende be- en ontluchting van de schakelinstallatie te waarborgen! Tijdens het smeltbedrijf moet de deur van de schakelkast principieel vast gesloten zijn.

9.1 Ovenisolatie

Reparaties aan de isolatie of de vervanging van onderdelen in de verwarmingskamer mogen alleen worden uitgevoerd door personen die mogelijke gevaren kunnen inschatten en vertrouwd zijn met veiligheidsmaatregelen en deze kennis zelfstandig kunnen toepassen.

Bij werkzaamheden aan de isolatie of de vervanging van onderdelen in de ovenruimte moeten de volgende punten in acht worden genomen:

Bij reparatie- of afbraakwerkzaamheden kunnen kwartsstoffen worden vrijgezet. Afhankelijk van de materialen die in de oven een warmtebehandeling hebben ondergaan, kunnen nog andere verontreinigingen in de isolatie voorhanden zijn. Bij werkzaamheden aan de isolatie moet de stofbelasting daarom tot een minimum worden beperkt om mogelijke gevaren voor de gezondheid uit te sluiten. In veel landen zijn hiervoor op werkplekken grenswaarden voorgeschreven. Voor meer informatie verwijzen wij naar de voor uw land van toepassingen zijnde wettelijke voorschriften.

Stofconcentraties dienen zo gering mogelijk te worden gehouden. Stoffen moeten met een afzuiginrichting of stofzuiger met een hoogrendementsfilter (HEPA-categorie H) worden opgenomen. Opdwarrelend stof, bijvoorbeeld door tocht, moet worden voorkomen. Het is niet toegestaan om perslucht of een borstel voor de reiniging te gebruiken. Stofophopingen moeten worden bevochtigd.

Bij werkzaamheden aan de isolatie moet ademhalingsbescherming met een FFP2- of FFP3-filter worden gedragen. De werkkleding moet het lichaam volledig bedekken en comfortabel zitten. Handschoenen en veiligheidsbril moeten worden gedragen. Verontreinigde kleding moet vóór het aantrekken worden gereinigd met een stofzuiger met HEPA-filter.

Het contact met huid en ogen dient te worden vermeden. Vezels op de huid of de ogen kunnen leiden tot mechanische irritaties waardoor rode plekken en jeuk kunnen optreden. Na afloop van de werkzaamheden of na direct contact moet de huid met water een zeep worden gewassen. In geval van oogcontact moeten de ogen gedurende meerdere minuten voorzichtig worden gespoeld. Desnoods moet een oogarts worden geraadpleegd.

Het roken, eten en drinken op de werkplek is verboden.

Bij werkzaamheden aan de isolatie moeten in Duitsland de technische regels voor gevaarlijke stoffen worden toegepast. http://www.baua.de (Duits).

Voor meer informatie over de omgang met vezelmateriaal verwijzen wij naar de website http://www.ecfia.eu (Engels).

Bij de afvoer van de materialen moeten nationale en regionale richtlijnen in acht worden genomen. Daarbij moet rekening worden gehouden met mogelijke verontreinigingen door het ovenproces.

9.2 Stopzetten van de installatie voor onderhoudswerkzaamheden

Wacht totdat de ovenruimte en de aanbouwdelen zijn afgekoeld tot kamertemperatuur.

- De oven moet volkomen geleegd zijn
- Informeer het bedieningspersoneel en wijs een toezichthoudende persoon aan
- Schakel de hoofdschakelaar uit en/of trek de netsteker uit de contactdoos
- Vergrendel de hoofdschakelaar (indien voorhanden) door middel van een hangslot tegen abusievelijk inschakelen.
- Breng een waarschuwingsbord aan de hoofdschakelaar aan
- Baken het reparatiebereik ruim af
- Controleer de spanningsvrijheid
- Aard de werkplek en sluit hem kort
- Dek aangrenzende, onder spanning staande onderdelen af

Waarschuwing - Algemene gevaren!

Raak geen voorwerp aan zonder eerst de temperatuur ervan gecontroleerd te hebben.

Waarschuwing - gevaar door elektrische spanning

Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde en bevoegde elektromonteurs. De oven en schakelinstallatie moeten tijdens de werkzaamheden tegen abusievelijke inbedrijfstelling spanningsvrij geschakeld (netstekker uit de contactdoos te trekken) en alle beweeglijke onderdelen van de oven geborgd worden. De van toepassing zijnde voorschriften – DGUV V3 of dienovereenkomstige nationale voorschriften van het land van toepassing – moeten in acht worden genomen. Wacht totdat de ovenruimte en de aanbouwdelen zijn afgekoeld tot kamertemperatuur.

9.3 Vervanging van veiligheidscomponenten

De oven/installatie bevat, afhankelijk van de ovenuitrusting, verschillende veiligheidscomponenten. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een temperatuurkeuzebegrenzer, een deurveiligheidsschakelaar, een veiligheidsrelais, evaluatietoestellen of veiligheidssensoren. Optioneel kan een veiligheidspakket, bijv. voor ontbinding, voor het gebruik van ontvlambare gassen, beschikbaar zijn. Elektrische veiligheidscomponenten hebben standaard een gebruiksduur van 20 jaar. Als een afzonderlijke sensor of actuator een kortere gebruiksduur heeft, dan wordt dit onderdeel dienovereenkomstig beschreven onder het punt 'Onderhoud' in de handleiding.

Na het verstrijken van de gebruiksduur moeten de veiligheidscomponenten vervangen worden.

Overzicht van de gebruikelijke maximale gebruiksduur van veiligheidsvoorzieningen (voor zover voorhanden):

Deze algemene tabel geeft een overzicht van veiligheidscomponenten (afhankelijk van het oventype en de extra uitrusting).

Componenten	Gebruiksduur in jaren	Gebruik/pakket (voorbeelden)
Veiligheidsrelais (bijv. voor verwarming, beweging, etc.)	20	Algemeen
Temperatuurkeuzebegrenzer (temperatuurkeuzebegrenzer of temperatuurkeuzebewaking)	20	Algemeen

Afb. 34: overzicht van veiligheidsfuncties

Opmerking

In de onderdelenlijst van het schakelschema staat welke elektrische veiligheidscomponenten in de betreffende oven geïnstalleerd zijn.

9.4 Regelmatige onderhoudswerkzaamheden aan de oven

Nabertherm is niet aansprakelijk voor persoonlijk letsel en materiële schade die terug te voeren is op het negeren van regelmatig uit te voeren onderhoudswerkzaamheden.

Onderdeel/positie/functie en maatregel	**Opmerking**	**A**	**B**	**C**
Veiligheidscontrole conform DGUV V3 of dienovereenkomstige nationale voorschriften Conform voorschrift	Volgens voorschrift	-		X2
NOODSTOP-inrichting (indien voorhanden) Op de toets drukken		-	D	X1
Veiligheids- en eindschakelaars (indien voorhanden) Functiecontrole		-	Y	X2
Ovenruimte, afvoergaten en afvoerbuizen Reinigen en op schade controleren, voorzichtig afzuigen		-	M	X1
Afdichtingsvlakken: Deurkraag/ovenkraag Visuele controle		-	D	X1
Afdichtingen (indien voorhanden) Reinigen/vervangen		2	W	X1
Verwarmingselementen/proceskap (indien voorhanden) Visuele controle		2	D	X1
Schroeven van de elementhouder zie hoofdstuk 'Schroeven van de verwarmingselementen controleren' (indien voorhanden) Schroeven van de elementhouder controleren en zo nodig voorzichtig aandraaien	[1]voor het eerst [2]vervolg	-	W[1] Y[2]	X2
Gelijkmatige stroomopname van verwarming controleren Functiecontrole		-	Y	X2
Thermo-element Visuele controle (zichtbaar onderdeel van het thermo-element in de ovenruimte)		1	D	X1
Instelling heftafel (indien voorhanden) Controle of heftafel volledig afsluit		-	D	X1
Instelling aan de temperatuurkeuzebegrenzer (indien voorhanden) Bij iedere wijziging van het warmtebehandelingsprogramma	Bij iedere wijziging van het warmtebehandelingsprogramma moet de activeringstemperatuur (alarmwaarde) aan de temperatuurkeuzebegrenzer worden gecontroleerd	-		X1
Meet- en regelnauwkeurigheid Kalibratie		-	Y	X2
Ventilator van de schakelinstallatie Functiecontrole	Bij elke inbedrijfstelling	-	D	X1
Legenda: zie hoofdstuk 'Legenda van de onderhoudstabellen'				

Waarschuwing – Gevaren door elektrische stroom!

Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen alleen uitgevoerd worden door gekwalificeerd en bevoegd elektro-vakpersoneel of door personeel!

Aanwijzing

Onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door geautoriseerd vakpersoneel, met inachtneming van de onderhoudshandleiding en de geldende voorschriften ter preventie van ongevallen! Wij adviseren onderhoudswerkzaamheden en reparaties te laten uitvoeren door de servicedienst van Nabertherm GmbH.

9.5 Regelmatige onderhoudswerkzaamheden – documentatie

Onderdeel/positie/functie en maatregel	**Opmerking**	**A**	**B**	**C**
Typeplaatje Leesbare toestand		3	Y	X1
Handleiding Op beschikbaarheid aan de oven controleren		3	Y	X1
Handleidingen onderdelen op beschikbaarheid aan de oven controleren		3	Y	X1
Legenda: zie hoofdstuk 'Legenda van de onderhoudstabellen'				

9.6 Regelmatige onderhoudswerkzaamheden – Verwarmingselementen/ovenkamer

Onderdeel/positie/functie en maatregel	**Opmerking**	**A**	**B**	**C**
Verwarmingselementen Visuele controle: vorming van een oxidelaag, scheurvorming		2	D	X1
Verwarmingselementen Vervanging		1	Y	X2
Doorvoer verwarmingselementen Reinigen	uiterlijk bij de vervanging van de verwarmingselementen	2	Y	X2
Aansluiting verwarmingselementen Bedrading tot aan de aansluituiteinden, corrosieneiging drileinden (brandsporen), torsievrije inbouw		3	Y	X2
Aansluitklemmen van de verwarmingselementen Schroeven van de aansluitklemmen controleren en zo nodig vastdraaien (aandraaimoment in acht nemen)	zie hoofdstuk 'Verwarmingselementen vervangen'	2	Y	X2
Stroom verwarmingselementen Lastopname van de verwarmingsgroepen controleren		3	Y	X2
Legenda: zie hoofdstuk 'Legenda van de onderhoudstabellen'				

9.7 Legenda van de onderhoudstabellen

Legenda:	
A = voorraadhouding van onderdelen	**1** = voorraadhouding dringend aanbevolen **2** = voorraadhouding aanbevolen **3** = naar behoefte, niet relevant

Legenda:	
B = onderhoudsinterval: **Opmerking:** Bij verzwaarde omgevingsvoorwaarden moeten de onderhoudsintervallen worden verkort.	**D** = dagelijks vóór iedere start van de oven **W** =wekelijks **M** = maandelijks **Q** = om de 3 maanden **Y** = jaarlijks
C= uitvoerende persoon	**X1** = bedieningspersoneel **X2** = vakpersoneel

9.8 Schroeven van de verwarmingselementen controleren

Waarschuwing - gevaar door elektrische spanning

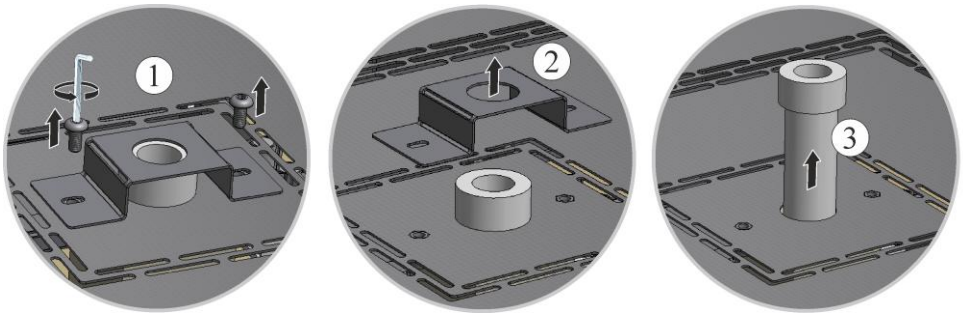
Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde en bevoegde elektromonteurs. De oven en schakelinstallatie moeten tijdens de werkzaamheden tegen abusievelijke inbedrijfstelling spanningsvrij geschakeld (netstekker uit de contactdoos te trekken) en alle beweeglijke onderdelen van de oven geborgd worden. De van toepassing zijnde voorschriften – DGUV V3 of dienovereenkomstige nationale voorschriften van het land van toepassing – moeten in acht worden genomen. Wacht totdat de ovenruimte en de aanbouwdelen zijn afgekoeld tot kamertemperatuur.

Voorzichtig – Schade aan onderdelen!

Verwarmingselementen zijn extreem breekbaar. Vermijd daarom iedere belasting of torsie van de verwarmingselementen. Het negeren van deze aanwijzingen leidt tot directe, onherstelbare schade aan de gevoelige verwarmingselementen.

Afvoerluchtbuisje demonteren

Draai eerst de schroeven (1) met een geschikte binnenzeskantsleutel los van het beschermplaatje van het afvoerluchtbuisje. Til het beschermplaatje (2) van het afvoerluchtbuisje en trek het afvoerluchtbuisje (3) daarna recht naar boven eruit. Bewaar het afvoerluchtbuisje op een veilige plaats, omdat het materiaal zeer breukgevoelig is.



Afb. 35: Demontage van het afvoerluchtbuisje

Bovenste afdekking van de ovenbehuizing losmaken

Draai de schroeven rondom de afdekking los met een geschikt gereedschap en bewaar ze voor later hergebruik op een veilige plaats.

Aantal en positie van de schroeven kan van model tot model verschillen. Al naargelang het ovenmodel en de uitrusting kan de afbeelding afwijken.

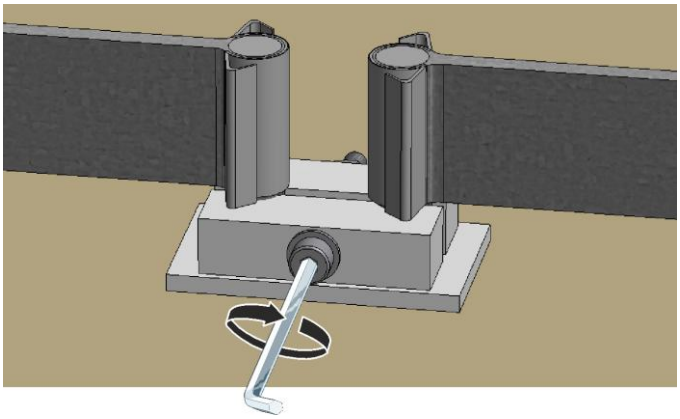
Leg de afdekking neer op een zachte ondergrond (bijv. schuimstof).

Let op een eventueel voorhanden aardleiding aan de achterwand naar de klem. Zo nodig moet de kabel van de klem worden gedemonteerd.

Afb. 36: Afdekking demonteren (afbeelding vergelijkbaar)

Schroeven van de elementhouders controleren en zo nodig aandraaien

Alle schroeven moeten na een bedrijfsweek en daarna een keer per jaar voorzichtig worden aangedraaid (zie hoofdstuk 'Aandraaimomenten voor schroefverbindingen aan de verwarmingselementen'). Vermijd daarom iedere belasting of torsie van het verwarmingselement. De elementhouder moet bij het aandraaien van de schroeven worden geborgd tegen verdraaien. Het negeren van deze aanwijzing kan leiden tot schade aan het gevoelige verwarmingselement.



Afb. 37: Schroeven van de elementhouder borgen (afbeelding vergelijkbaar)

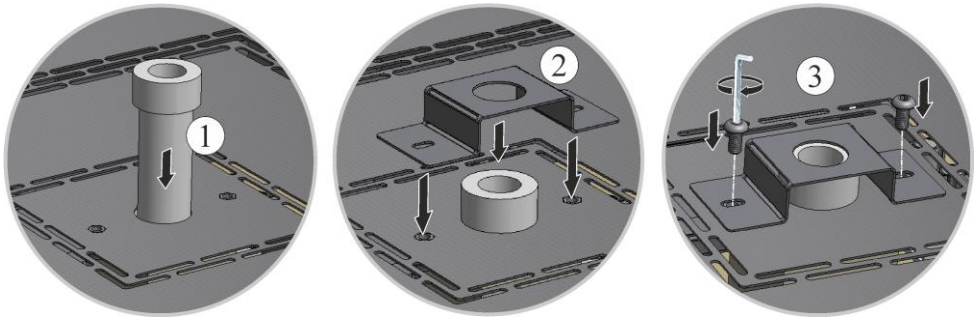
Plaatsen en montage van de afdekking

Plaats de afdekking op de ovenbehuizing en draai ze vast met de tevoren losgedraaide schroeven.

Afb. 38: Montage van de afdekking (afbeelding vergelijkbaar)

Afvoerluchtbuisje monteren

Schuif het afvoerluchtbuisje (1) voorzichtig in de daarvoor bestemde opening. De kop van het afvoerluchtbuisje moet op het ovendeksel liggen. Monteer het beschermplaatje (2) van het afvoerluchtbuisje weer met de tevoren losgedraaide schroeven (3).



Afb. 39: Montage van het afvoerluchtbuisje (afbeelding vergelijkbaar)

Opmerking

Let op dat geen kabels uitsteken of ingeklemd zijn. Let daarbij op scherpe randen.

Opmerking

Alle schroef- en steekverbindingen moeten volgens de voorschriften worden gecontroleerd.

Ingebruikname

Netstekker (indien aanwezig) erin steken (zie hoofdstuk „Aansluiting op het elektriciteitsnet“), daarna de netschakelaar inschakelen en de oven t.a.v. zijn functionaliteit controleren (zie hoofdstuk “Bediening“).

9.9 Reinigingsmiddelen

Volg de stappen voor de uitschakeling van de oven op (zie hoofdstuk 'Bediening'). Daarna moet de netsteker uit de contactdoos worden getrokken. Wacht totdat de oven afgekoeld is.

Gebruik bij verontreinigingen een in de zijn handel verkrijgbaar waterig of niet brandbaar reinigingsmiddel voor de reiniging van de behuizing. Gebruik voor de reiniging van de binnenzijde een stofzuiger.

Neem de kenmerkingen en aanwijzingen op de verpakkingen van de reinigingsmiddelen in acht.

Veeg het oppervlak af met een vochtige, pluisvrije doek. Bovendien kunt u de volgende reinigingsmiddelen gebruiken:

De gegevens moeten door de exploitant worden aangevuld.	
Onderdeel en positie	**Reinigingsmiddel**
Buitenzijde (frame)*	gebruik een in de handel verkrijgbaar of niet brandbaar, oplosmiddelvrij reinigingsmiddel voor de reiniging*
Buitenzijde (rvs)	rvs-reiniger
Binnenruimte	voorzichtig uitzuigen met een stofzuiger (let op de verwarmingselementen)
Isolatiemateriaal	voorzichtig uitzuigen met een stofzuiger (let op de verwarmingselementen)

De gegevens moeten door de exploitant worden aangevuld.	
Onderdeel en positie	**Reinigingsmiddel**
Deurafdichting (indien voorhanden)	gebruik een in de handel verkrijgbaar of niet brandbaar, oplosmiddelvrij reinigingsmiddel voor de reiniging
Instrumentenpaneel	Veeg het oppervlak af met een vochtige, pluisvrije doek (bijv. glasreiniger)

*Waarborg dat het reinigingsmiddel de milieuvriendelijke lak op waterbasis niet aantast (probeer het reinigingsmiddel tevoren uit op een niet-zichtbare plek aan de binnenkant).

Voer de reiniging vlot uit ter bescherming van de oppervlakken.

Verwijder het reinigingsmiddel na de reiniging volledig van het oppervlak met een vochtige, pluisvrije doek.

Na de reiniging moeten alle verzorgingsleidingen en aansluitingen op lekkage, losgeraakte verbindingen, schuurplekken en schade worden onderzocht; geconstateerde gebreken moeten onmiddellijk verholpen worden!

Neem het hoofdstuk "Milieubeschermingsvoorschriften" in acht.

Opmerking

De oven, de ovenbinnenruimte en de aanbouwdelen mogen **NIET** worden gereinigd met een hogedrukreiniger.

10 Storingen

Werkzaamheden aan de elektrische installatie mogen alleen door gekwalificeerde en bevoegde elektriciens worden uitgevoerd. Gebruikers mogen alleen zelfstandig storingen oplossen die duidelijk zijn toe te schrijven aan bedieningsfouten.

Als u te maken krijgt met storingen die u zelf niet kunt plaatsen, moet u eerst hulp inroepen van de lokale elektricien.

Als u nog vragen, problemen of wensen hebt, kunt u contact opnemen met Nabertherm GmbH. U kunt dat schriftelijk, telefonisch of via internet doen -> zie hoofdstuk "Nabertherm-service".

Een telefonisch adviesgesprek is gratis en niet-bindend voor onze klanten - u betaalt alleen de gewone telefoonkosten.

Bij mechanische beschadigingen stuurt u een e-mail met bovenvermelde vereiste informatie, digitale foto's van het beschadigde deel en een totaalopname van de oven naar 26 het volgende e-mailadres: -> zie hoofdstuk "Nabertherm-service".

Als een storing niet kan worden opgelost met de beschreven oplossingen, moet u rechtstreeks contact opnemen met onze service-hotline.

Houd de volgende informatie klaar wanneer u ons belt. Hierdoor kan onze klantendienst uw vragen gemakkelijker helpen.

10.1 Storingsmeldingen van de controller

De controller toont de storingsmeldingen en waarschuwingen op het display totdat deze verholpen en bevestigd zijn. De overname van deze meldingen in de archivering kan tot één minuut duren.

ID+ Sub-ID	Tekst	Logica	Oplossing
Communicatiefout			
01-01	Bus-communicatiemodule Regelmodule	Communicatieverbinding met een regelmodule gestoord	Correcte montage van de regelmodule controleren Leds op de regelmodules branden rood? Leiding tussen bedieningseenheid en regelmodule controleren Stekker van de verbindingsleiding in de bedieningseenheid niet correct aangesloten
01-02	Bus-communicatiemodule Ethernetmodule	Communicatieverbinding naar de communicatiemodule (ethernet/usb) gestoord	Correcte montage van de communicatiemodule controleren Leiding tussen bedieningseenheid en communicatiemodule controleren
01-03	Buscommunicatie I/O-module	Storing in de communicatieverbinding met de IO-module	Correcte montage van de IO-modules controleren Leiding tussen de bedieningseenheid en de IO-module controleren
Sensorstoring			
02-01	thermokoppel onderbroken	De regelmodule meet de spanningen van het thermo-element niet.	Thermo-element, thermo-elementklemmen en -leiding controleren Contact van de thermo-elementleiding in stekker X1 op de regelmodule controleren (contact 1+2)
02-02	thermokoppel verbinding	De regelmodule meet gedurende minimaal 10 seconden een onwaarschijnlijke spanning buiten het verwachte bereik (bijvoorbeeld te hoge of negatieve spanningen). Storingen in de thermo-elementleiding of op de koude las	Ingesteld thermo-elementtype controleren. Thermo-elementaansluiting op onjuiste polariteit controleren. Ventilator van de schakelinstallatie controleren. Bedrading tussen de regelmodule en het thermo-element controleren. Kabelgeleiding van de thermo-elementleiding wijzigen. Regelmodule vervangen.
02-03	Storing koude las		Regelmodule defect
02-04	Koude las te heet		Temperatuur in de schakelinstallatie te hoog (ca. 65 °C) Regelmodule defect
02-05	Koude las te koud		Temperatuur in de schakelinstallatie te laag (ca. -10 °C)
02-06	Sensor gescheiden	Storing aan de 4-20 mA-ingang van de controller (<2 mA)	4-20 mA-sensor controleren Verbindingsleiding naar de sensor controleren

ID+ Sub-ID	Tekst	Logica	Oplossing
02-07	Sensorelement defect	PT100- of PT1000-sensor defect	PT-sensor controleren Verbindingsleiding naar de sensor controleren (kabelbreuk/kortsluiting)
Systeemstoring			
03-01	Systeemgeheugen		Storing na firmware-updates[1)] Defect van de bedieningseenheid[1)]
03-02	ADC-storing	De communicatie tussen de AD-omvormer en de regelaar is gestoord	Regelmodule vervangen[1)]
03-03	Bestand systeem defect	Communicatie tussen display en geheugenmodule gestoord	Bedieningseenheid vervangen
03-04	Systeembewaking	Verkeerde uitvoering van het programma op de bedieningseenheid (watchdog)	Bedieningseenheid vervangen Usb-stick te vroeg eruit getrokken of defect Controller uitschakelen en inschakelen
03-05	Zones systeembewaking	Verkeerde uitvoering van het programma op een regelmodule (watchdog)	Regelmodule vervangen[1)] Controller uitschakelen en inschakelen[1)]
03-06	Zelftest storing		Contact opnemen met Nabertherm Service[1)]
03-07	Analoge uitgang 1/verkeerde spanning bij de uitgang	Gemeten waarde van de uitgangsspanning komt niet overeen met de voorgeschreven waarde	Laat de volgende stappen uitvoeren door een elektromonteur: - Oven spanningsvrij schakelen - Verbinding naar de verbruiker aan de analoge uitgang verbreken - Oven weer inschakelen en programma starten - Fout treedt niet meer op: verbruiker vervangen. - Fout treedt nog steeds op: Regelmodule vervangen Contact opnemen met Nabertherm Service[1)]
03-08	Analoge uitgang 2/verkeerde spanning bij de uitgang	Gemeten waarde van de uitgangsspanning komt niet overeen met de voorgeschreven waarde	Laat de volgende stappen uitvoeren door een elektromonteur: - Oven spanningsvrij schakelen - Verbinding naar de verbruiker aan de analoge uitgang verbreken - Oven weer inschakelen en programma starten - Fout treedt niet meer op: verbruiker vervangen. - Fout treedt nog steeds op: Regelmodule vervangen Contact opnemen met Nabertherm Service[1)]

ID+ Sub-ID	Tekst	Logica	Oplossing
Bewakingen			
04-01	geen verwarmingsvermogen	geen temperatuurverhoging in curven als de verwarmingsuitgang <> 100 % gedurende 12 minuten is en de ingestelde temperatuurwaarde hoger is dan de actuele oventemperatuur	Storing kwiteren (zo nodig spanningsloos schakelen) en veiligheidsrelais, deurschakelaar, verwarmingsaansturing en controller controleren. Verwarmingselementen en verwarmingsaansluitingen controleren. D-waarde van de regelparameters verminderen.
04-02	overtemperatuur	De temperatuur van de richtzone overschrijdt de maximale programma-instelwaarde of de maximale oventemperatuur met 50 kelvin (vanaf 200 °C) De vergelijking voor de uitschakeldrempel luidt: Maximale programma-instelwaarde + zone-offset van richtzone + chargeregelings-offset [Max] (bij ovens met chargeregeling altijd in acht nemen) + overtemperatuur uitschakeldrempel (P0268, bijv. 50 K)	Halfgeleiderrelais controleren Thermo-element controleren Controller controleren (met 3 minuten vertraging)
		Er werd een programma gestart bij een oventemperatuur die hoger is dan de maximale instelwaarde in het programma	Wacht met de programmastart totdat de temperatuur van de oven gedaald is.
04-03	netuitval	De ingestelde grens voor een hernieuwde start van de oven werd overschreden	Voorzie eventueel in een onderbrekingsvrije stroomvoorziening
		De oven werd tijdens het programma via de netschakelaar uitgeschakeld	Stop het programma aan de controller voordat u de oven via de netschakelaar uitschakelt.
04-04	alarm	Een geconfigureerd alarm werd geactiveerd	
04-05	Zelfoptimalisering mislukt	De berekende waarden zijn niet plausibel	Voer de zelfoptimalisering niet uit in het onderste temperatuurgedeelte van het oven-werkbereik
	Batterij zwak	De tijd wordt niet correct weergegeven. Een stroomuitval wordt eventueel niet meer correct bewerkt.	Voer een complete export van alle parameters naar een usb-stick uit Vervang de batterij (zie hoofdstuk 'Technische gegevens')
04-06	fout chargesensor	Er is een fout vastgesteld in het meetcircuit van het chargethermo-element.	Bedrading controleren Het chargethermo-element vervangen

ID+ Sub-ID	Tekst	Logica	Oplossing
Andere storingen			
05-00	Algemene storing	Storing in de regelmodule of de ethernetmodule	Contact opnemen met Nabertherm Service Stel de service-export ter beschikking
05-01	Zelftest onderste eindschakelaar	Zelftest mislukt.	Schakel de oven uit en weer in om de zelftest te herhalen. Neem contact op met de Nabertherm Service wanneer het probleem blijft bestaan.
05-02	Zelftest bovenste eindschakelaar	Zelftest mislukt.	Schakel de oven uit en weer in om de zelftest te herhalen. Neem contact op met de Nabertherm Service wanneer het probleem blijft bestaan.
05-03	Zelftest verwarming	Zelftest mislukt.	Schakel de oven uit en weer in om de zelftest te herhalen. Neem contact op met de Nabertherm Service wanneer het probleem blijft bestaan.
05-04	Vacuümpomp/druk schakelaar	De evacuatie was niet succesvol.	Controleer of de vacuümpomp is ingeschakeld. Controleer de verbinding tussen oven en vacuümpomp. Controleer de afdichtingen van de ovenbodem op correcte montage, verontreiniging en correct sluiten Controleer en vervang zo nodig defecte afdichtingen. Neem contact op met de Nabertherm Service wanneer het probleem blijft bestaan.

10.2 Waarschuwingen van de controller

Waarschuwingen worden niet weergegeven in het storingsarchief. Ze worden alleen op het display en in het bestand van de parameterexport weergegeven. Waarschuwingen hebben over het algemeen geen programmaonderbreking tot gevolg.

Nr.	Tekst	Logica	Oplossing
00	Gradiëntbewaking	De grenswaarde van de geconfigureerde gradiëntbewaking werd overschreden	Zie hoofdstuk 'Gradiëntbewaking' voor mogelijke storingsoorzaken Gradiënt te gering ingesteld
01	Geen regelparameter	Er werd geen 'P'-waarde ingevoerd voor de PID-parameters	Voer minimaal één 'P'-waarde in de regelparameters in. Deze waarde mag niet '0' zijn
02	Charge-element defect	Er kon geen charge-element worden vastgesteld bij actief programma en geactiveerde chargeregeling	Plaats een charge-element Deactiveer de chargeregeling in het programma Controleer het chargethermo-element en de leiding daarvan op schade

Nr.	Tekst	Logica	Oplossing
03	Koelelement defect	Het koel-thermo-element is niet aangesloten of defect	Sluit een koel-thermo-element aan Controleer het koel-thermo-element en de leiding daarvan op schade Als tijdens een actieve, geregelde koeling een defect aan het koel-thermo-element optreedt, wordt overgeschakeld naar het koel-thermo-element van de richtzone.
04	Documentatie-element defect	Er werd geen of een defect documentatie-thermo-element vastgesteld.	Sluit een documentatie-thermo-element aan Controleer het documentatie-thermo-element en de leiding daarvan op schade
05	netuitval	Er werd geen netuitval vastgesteld. Er is geen programmaonderbreking opgetreden	Geen
06	Alarm 1 - band	Het geconfigureerde bandalarm 1 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
07	Alarm 1 - min.	Het geconfigureerde min.-alarm 1 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
08	Alarm 1 - max.	Het geconfigureerde max.-alarm 1 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
09	Alarm 2 - band	Het geconfigureerde bandalarm 2 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
10	Alarm 2 - min.	Het geconfigureerde min.-alarm 2 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
11	Alarm 2 - max.	Het geconfigureerde max.-alarm 2 werd geactiveerd	Optimalisering van de regelparameters Alarm te scherp ingesteld
12	Alarm - extern	Het geconfigureerde alarm 1 aan ingang 1 werd geactiveerd	Achterhaal de oorzaak voor het externe alarm
13	Alarm - extern	Het geconfigureerde alarm 1 aan ingang 2 werd geactiveerd	Achterhaal de oorzaak voor het externe alarm
14	Alarm - extern	Het geconfigureerde alarm 2 aan ingang 1 werd geactiveerd	Achterhaal de oorzaak voor het externe alarm
15	Alarm - extern	Het geconfigureerde alarm 2 aan ingang 2 werd geactiveerd	Achterhaal de oorzaak voor het externe alarm
16	Geen USB-stick aangesloten		Sluit voor het exporteren van gegevens een USB-stick aan op de controller

Nr.	Tekst	Logica	Oplossing
17	Import/export van gegevens van/naar de USB-stick mislukt	Het bestand werd via een pc (teksteditor) bewerkt en in het verkeerde formaat opgeslagen of de USB-stick kon niet worden herkend. U wilt gegevens importeren die zich niet in de import-map op de USB-stick bevinden	Wijzig geen *.xml- of *.csv-bestanden met een teksteditor of andere hulpmiddelen. - USB-stick formatteren (formaat: FAT32). Geen snelformattering - Geef de USB-stick een naam - Andere USB-stick gebruiken (tot 99 GB/FAT32). Aanbeveling: max. 32 GB - Bij een import moeten alle gegevens in de import-map op de USB-stick zijn opgeslagen. Andere locaties worden genegeerd.
	Bij de import van programma's worden programma's geweigerd	Temperatuur, tijd of rate liggen buiten de grenswaarden	Importeer alleen programma's die ook geschikt zijn voor de oven. De controllers onderscheiden zich in het aantal programma's en segmenten en in de maximale oventemperatuur.
	Bij de import van programma's verschijnt 'Fout opgetreden'	Hier werd niet de complete parameterrecord (minstens de configuratiebestanden) in de map 'Import' op de USB-stick opgeslagen	Als u bij de import bewust bestanden hebt weggelaten, kan de melding worden genegeerd. In het andere geval controleert u a.u.b. de volledigheid van de importbestanden.
18	'Verwarmen geblokkeerd'	Als een deurschakelaar op de controller is aangesloten en de deur/het deksel open staat, verschijnt deze melding	Sluit de deur/het deksel Controleer de deurschakelaar
19	Deur/deksel open	De deur/het deksel werd tijdens het lopende programma geopend	Sluit de deur/het deksel tijdens het lopende programma.
20	Alarm 3	Algemene melding voor dit alarmnummer	Controleer de oorzaak voor deze alarmmelding
21	Alarm 4	Algemene melding voor dit alarmnummer	Controleer de oorzaak voor deze alarmmelding
22	Alarm 5	Algemene melding voor dit alarmnummer	Controleer de oorzaak voor deze alarmmelding
23	Alarm 6	Algemene melding voor dit alarmnummer	Controleer de oorzaak voor deze alarmmelding
24	Alarm 1	Algemene melding voor dit alarmnummer	Controleer de oorzaak voor deze alarmmelding
25	Alarm 2	Algemene melding voor dit alarmnummer	Controleer de oorzaak voor deze alarmmelding
26	Multi-zone holdback temperatuur overschreden	Een thermo-element dat geconfigureerd werd voor de multi-zone holdback, heeft de temperatuurband naar beneden verlaten	Controleer of het thermo-element voor de bewaking vereist is. Controleer de verwarmingselementen en de aansturing daarvan

Nr.	Tekst	Logica	Oplossing
27	Multi-zone holdback temperatuur onderschreden	Een thermo-element dat geconfigureerd werd voor de multi-zone holdback, heeft de temperatuurband naar boven verlaten	Controleer of het thermo-element voor de bewaking vereist is. Controleer de verwarmingselementen en de aansturing daarvan
28	Modbus-verbinding onderbroken	De verbinding naar het bovengeschikte systeem is onderbroken.	Controleer de ethernet-leiding op schade. Controleer de configuratie van de communicatieverbinding

10.3 Storingen van de schakelinstallatie

Storing	Oorzaak	Maatregel
Controllerlampje brandt niet	Controller uitgeschakeld	Netschakelaar op '**I**'
	Geen spanning voorhanden	Netstekker op de contactdoos aangesloten? Controle van de zekeringautomaat Zekering van de controller (indien voorhanden) controleren en zo nodig vervangen.
	Zekering van de controller (indien voorhanden) controleren en zo nodig vervangen.	Netschakelaar inschakelen. Bij hernieuwde activering contact opnemen met Nabertherm Service
Controller meldt een storing	Zie aparte handleiding van de controller	Zie aparte handleiding van de controller
Oven verwarmt niet	Deur/deksel open	Sluit de deur/het deksel
	Deurcontactschakelaar defect (indien voorhanden)	Deurcontactschakelaar controleren
	De melding 'Vertraagde start' verschijnt	Het programma wacht op de geprogrammeerde starttijd. Vertraagde start boven de startknop deselecteren.
	Fout bij de programma-invoer	Verwarmingsprogramma controleren (zie aparte handleiding van de controller)
	Verwarmingselement defect	Door de Nabertherm-service of een elektromonteur laten controleren.
	Zekering lastkring defect	Interne zekering door een elektromonteur laten controleren en indien nodig laten vervangen.

Storing	Oorzaak	Maatregel
	Temperatuurschakelaar in de transformator is geactiveerd	Door de Nabertherm-service of een elektromonteur laten controleren. - Oven uitschakelen en laten afkoelen. - Ventilatiesleuven reinigen - Behuizing openen en stof verwijderen Werking van de ventilator controleren
Zeer langzame verwarming van de verwarmingsruimte	Zekering(en) van de aansluiting defect.	Zekering(en) van de aansluiting controleren en zo nodig vervangen. Verwarmingselementen en verwarmingsaansluitingen controleren op onderbrekingen. Contact opnemen met de Nabertherm-service als de nieuwe zekering al bij het indraaien meteen weer wordt geactiveerd.
Programma springt niet naar het volgende segment	In een 'Tijdsegment' [TIME] werd de houdtijd bij de programma-invoer ingesteld op oneindig ([INFINITE]). Bij geactiveerde chargeregeling is de temperatuur aan de charge hoger dan de zonetemperaturen.	Houdtijd niet op [INFINITE] instellen
	Bij geactiveerde chargeregeling is de temperatuur aan de charge hoger dan de zonetemperaturen.	De parameter [VERLAGEN BLOKKEREN] moet op [NEE] worden ingesteld.
De regelmodule kan niet bij de bedieningseenheid worden aangemeld	Adresseringsfout van de regelmodule	Busreset uitvoeren en regelmodule opnieuw adresseren
De controller verwarmt niet tijdens de optimalisering	Er werd geen optimaliseringstemperatuur ingesteld	De te optimaliseren temperatuur moet worden ingevoerd (zie aparte handleiding van de controller)
De temperatuur stijgt sneller dan door de controller vastgelegd	Schakelelement van de verwarming (halfgeleiderrelais, thyristor of schakelrelais) defect Het defect van afzonderlijke bouwelementen binnen een oven kan van tevoren niet volledig worden uitgesloten. Daarom zijn de controllers en schakelinstallaties uitgerust met aanvullende veiligheidsinrichtingen. Zo schakelt de oven de verwarming met de foutmelding 04 - 02 uit via een onafhankelijke schakelinrichting.	Schakelelement door een elektromonteur laten controleren en vervangen.

11 Reserve-/slijtagedelen

Onderdelen bestellen:

Onze Nabertherm-service staat wereldwijd tot uw beschikking. Door de diepte van ons productassortiment leveren wij de meeste reserveonderdelen de volgende dag uit voorraad of kunnen wij deze met korte levertijden produceren. Nabertherm reserveonderdelen kunnen probleemloos en zonder al te veel moeite direct af fabriek worden besteld. De bestelling is schriftelijk, telefonisch of via internet mogelijk -> zie hoofdstuk 'Nabertherm-Service'

Beschikbaarheid van reserve- en slijtageonderdelen:

Hoewel Nabertherm tal van reserve- en slijtageonderdelen af magazijn beschikbaar heeft, kunnen wij een beschikbaarheid op korte termijn niet voor alle onderdelen garanderen. Wij adviseren, bepaalde onderdelen op tijd in voorraad te nemen. Ter ondersteuning bij de keuze van reserve- en slijtageonderdelen staan wij bij Nabertherm graag tot uw beschikking.

Opmerking

riginele onderdelen en accessoires zijn speciaal ontwikkeld voor Naberthermoveninstallaties. Bij het vervangen van onderdelen mogen alleen originele Nabertherm onderdelen worden gebruikt. Anders vervalt de garantie. Nabertherm aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die ontstaat door het gebruik van niet originele onderdelen.

Opmerking

Voor de demontage en montage van reserve-/slijtende onderdelen kunt u contact opnemen met onze Nabertherm-service. Zie hoofdstuk 'Nabertherm-service' Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde en bevoegde elektromonteurs! Dit geldt ook voor reparatiewerkzaamheden die niet beschreven staan.

11.1 Elektrische en pneumatische schakelschema's

Opmerking

De bijgeleverde documentatie bevat niet per se elektrische of pneumatische schakelschema's.

Indien dienovereenkomstige schema's vereist zijn, kunt u deze aanvragen via de Nabertherm-service.

11.2 Demontage en montage van de verwarmingselementen

Waarschuwing - gevaar door elektrische spanning

Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde en bevoegde elektromonteurs. De oven en schakelinstallatie moeten tijdens de werkzaamheden tegen abusievelijke inbedrijfstelling spanningsvrij geschakeld (netstekker uit de contactdoos te trekken) en alle beweeglijke onderdelen van de oven geborgd worden. De van toepassing zijnde voorschriften – DGUV V3 of dienovereenkomstige nationale voorschriften van het land van toepassing – moeten in acht worden genomen. Wacht totdat de ovenruimte en de aanbouwdelen zijn afgekoeld tot kamertemperatuur.

Aanwijzing

In Duitsland moeten de algemene voorschriften ter preventie van ongevallen in acht worden genomen. De nationale regels voor de preventie van ongevallen in het land van gebruik zijn van toepassing.

Opmerking

De in deze handleiding getoonde afbeeldingen kunnen afwijken al naargelang de functie, de uitvoering en het ovenmodel.

Nabertherm wijst uitdrukkelijk iedere verantwoordelijkheid voor alle rechtstreekse en indirecte schade af, welke door foutieve montage wordt veroorzaakt. Dit geldt ook voor alle gevallen, waarin algemeen vereiste montagestappen niet beschreven zijn.

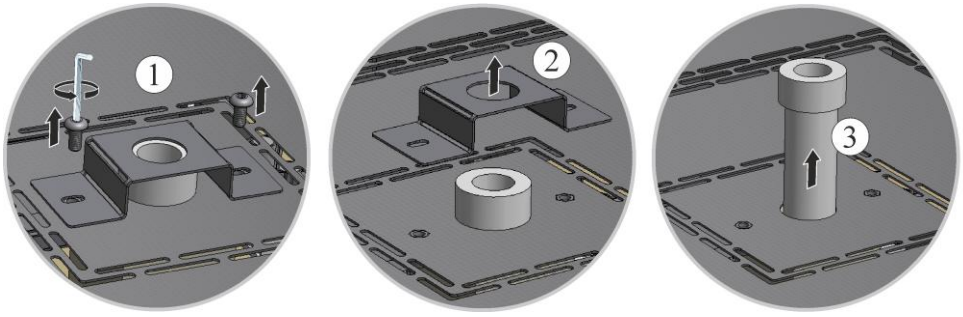
De oven moet vóór de montage/demontage volledig worden geleegd.

Wij adviseren, de vervanging van de verwarmingselementen altijd met twee personen uit te voeren.

Tip: op grond van de verschillende ovenmodellen adviseren wij, foto's te maken van de bedrading aan de verwarmingselementen en de schakelinstallatie. Dit vereenvoudigt de latere montage en verbinding van de nieuwe verwarmingselementen.

Afvoerluchtbuisje demonteren

Draai eerst de schroeven (1) met een geschikte binnenzeskantsleutel los van het beschermplaatje van het afvoerluchtbuisje. Til het beschermplaatje (2) van het afvoerluchtbuisje en trek het afvoerluchtbuisje (3) daarna recht naar boven eruit. Bewaar het afvoerluchtbuisje op een veilige plaats, omdat het materiaal zeer breukgevoelig is.



Afb. 40: Demontage van het afvoerluchtbuisje

Bovenste afdekking van de ovenbehuizing losmaken

Draai de schroeven rondom de afdekking los met een geschikt gereedschap en bewaar ze voor later hergebruik op een veilige plaats.

Aantal en positie van de schroeven kan van model tot model verschillen. Al naargelang het ovenmodel en de uitrusting kan de afbeelding afwijken.

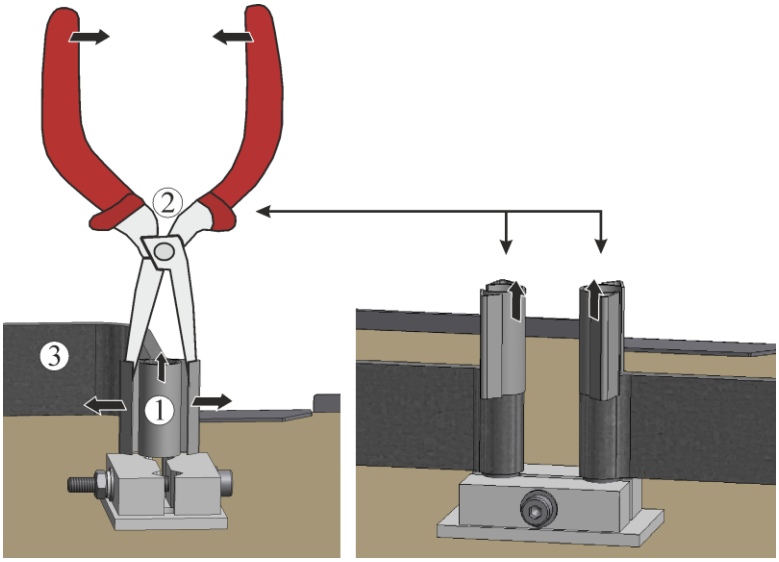
Leg de afdekking neer op een zachte ondergrond (bijv. schuimstof).

Let op een eventueel voorhanden aardleiding aan de achterwand naar de klem. Zo nodig moet de kabel van de klem worden gedemonteerd.

Afb. 41: Afdekking demonteren (afbeelding vergelijkbaar)

Klem en aansluitcontacten/aansluitbrug

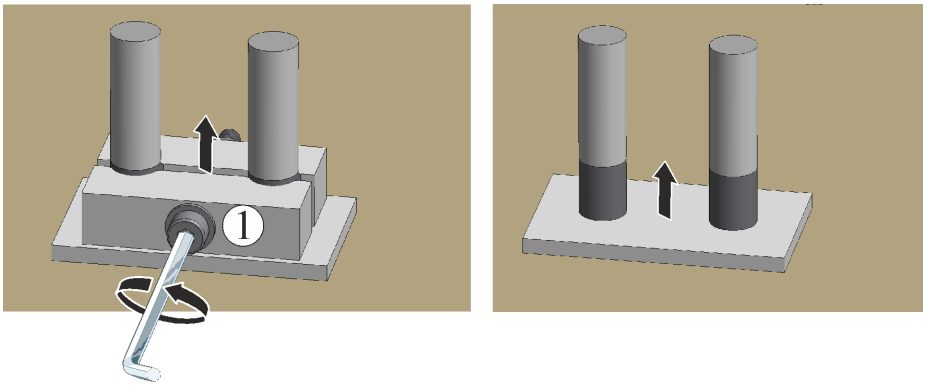
Klemmen (1) voorzichtig met de tang voor de verwarmingselementen (2) erop drukken en naar boven trekken. Aansluitcontact of aansluitbrug (3) naar boven van het verwarmingselement loshalen.



Afb. 42: Klemmen en aansluitcontact (afbeelding vergelijkbaar)

Elementhouder en isolatie

Schroefverbinding van de elementhouders (1) voorzichtig met een geschikt gereedschap loshalen. Trek de elementhouder van het verwarmingselement. Het daaronder liggende vezelpapier en de vezelwol uit de sleuf tussen de benen van de verwarmingselementen verwijderen.

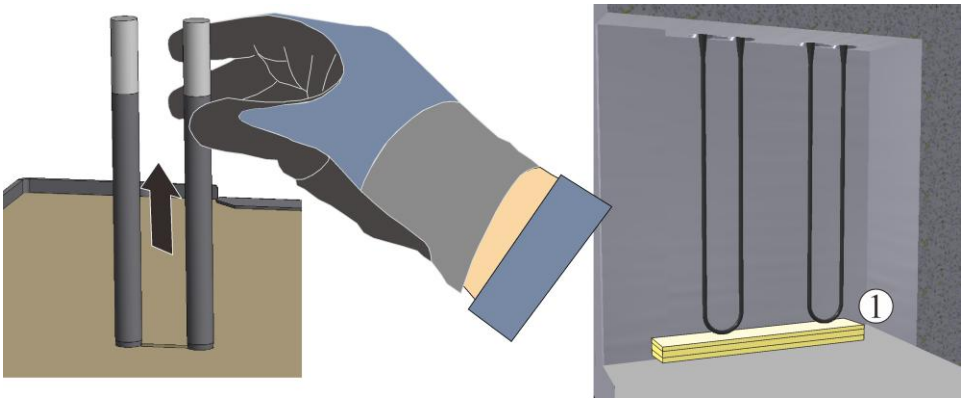


Afb. 43: Elementhouder en isolatie verwijderen (afbeelding vergelijkbaar)

Verwarmingselementen vervangen

Verwarmingselementen voorzichtig naar boven eruit trekken, daarbij de benen van de verwarmingselementen **niet** tegen elkaar drukken. Verwarmingsruimte en doorvoergaten

reinigen (afzuigen). Nieuwe verwarmingselementen voorzichtig van bovenaf plaatsen. Opgelet! Let absoluut op de correcte inbouwhoogte! Zie schets. Wij adviseren, een montagemat (bijv. schuimstof) tussen de verwarmingselementen en de ovenbodem te gebruiken.



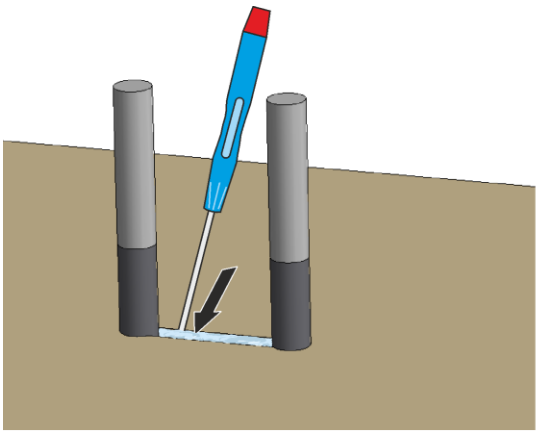
1= montagemat (bijv. schuimstof)

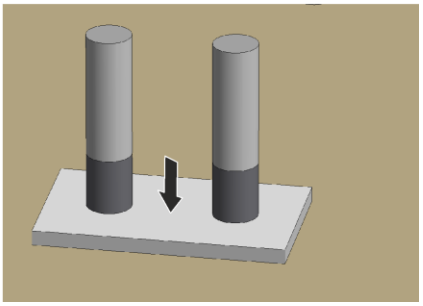
Afb. 44: Verwarmingselementen (afbeelding vergelijkbaar)

De bijgeleverde verwarmingselementen moeten vóór de montage op beschadigingen gecontroleerd worden.

De leveringsomvang vergelijken met de leverbon en de orderpapieren. Ontbrekende delen en schade door slechte verpakking of transport **onmiddellijk** bij de vervoerder en bij Nabertherm GmbH melden, omdat latere reclamaties niet meer kunnen worden erkend.

Sleuven tussen de uiteinden van de elementaansluiting met vezelwatten* opvullen. Vervolgens vezelpapier* op de isolatie leggen. Ondichte doorvoeren leiden tot oververhitting van de aansluitklemmen en een vroegtijdige uitval van de nieuwe verwarmingselementen.



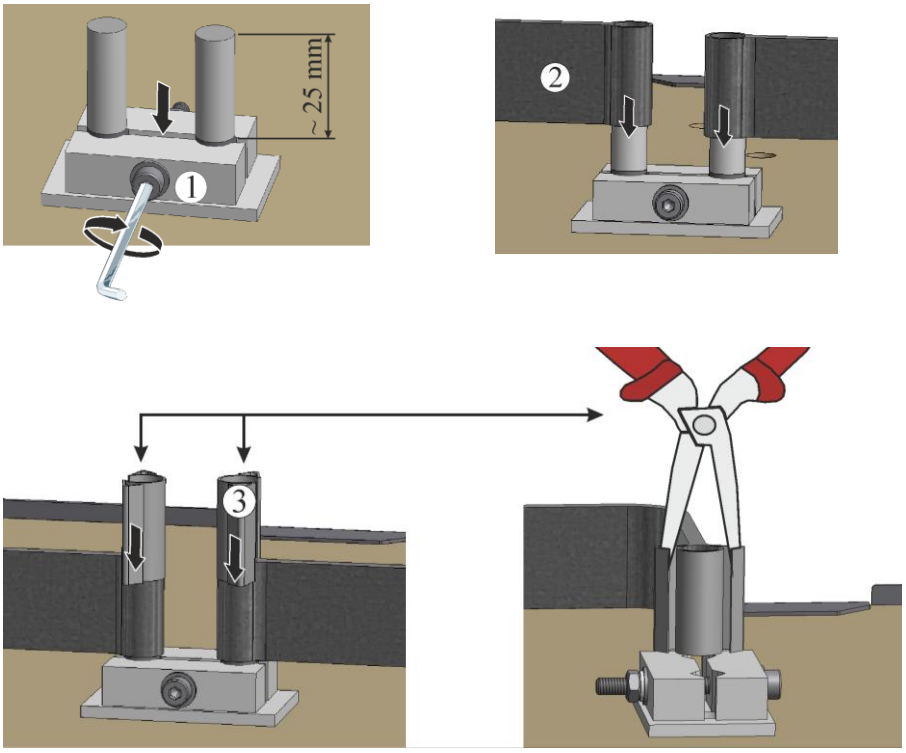


Afb. 45: Vezelwatten Vezelpapier

Montage van de verwarmingselementen

Elementhouders(1) op de verwarmingselementen steken. De schroeven van de elementhouders voorzichtig vastdraaien met een geschikt gereedschap (zie hoofdstuk 'Aandraaimomenten voor schroefverbindingen aan de verwarmingselementen'). De schroefkoppen moeten daarbij naar buiten wijzen. Vermijd daarom iedere belasting of torsie van het verwarmingselement. De elementhouder moet bij het aandraaien van de schroeven worden geborgd tegen verdraaien. Aansluitcontact of aansluitbrug (2) op de verwarmingselementen steken en met nieuwe klemmen (3) vastzetten. Let daarbij op de

juiste positie ten opzichte van elkaar. Elementhouders, schroeven, veerklemmen en kabels moeten op correcte montage worden gecontroleerd.



Afb. 46: Montage van de verwarmingselementen (afbeelding vergelijkbaar)

Montage van de afdekking van de schakelinstallatie geschiedt in omgekeerde volgorde.

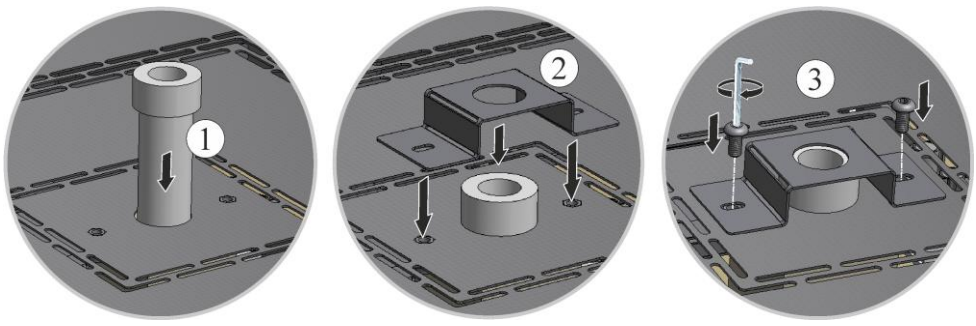
Plaatsen en montage van de afdekking

Plaats de afdekking op de ovenbehuizing en draai ze vast met de tevoren losgedraaide schroeven.

Afb. 47: Montage van de afdekking (afbeelding vergelijkbaar)

Afvoerluchtbuisje monteren

Schuif het afvoerluchtbuisje (1) voorzichtig in de daarvoor bestemde opening. De kop van het afvoerluchtbuisje moet op het ovendeksel liggen. Monteer het beschermplaatje (2) van het afvoerluchtbuisje weer met de tevoren losgedraaide schroeven (3).



Afb. 48: Montage van het afvoerluchtbuisje (afbeelding vergelijkbaar)

Opmerking
Alle schroef- en steekverbindingen moeten volgens de voorschriften worden gecontroleerd.

Opmerking
Let op dat geen kabels uitsteken of ingeklemd zijn. Let daarbij op scherpe randen.

Waarschuwing - Algemene gevaren!
Bij een foutieve installatie is de werking en de veiligheid van de installatie niet meer verzekerd. De aansluiting mag alleen door gekwalificeerd personeel op een deskundige manier gemonteerd en in gebruik genomen worden.

Ingebruikname

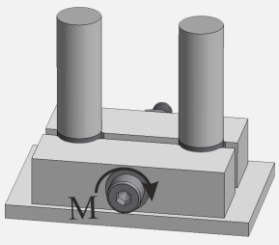
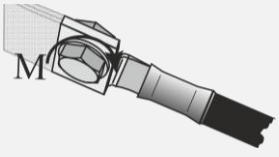
Netstekker (indien aanwezig) erin steken (zie hoofdstuk „Aansluiting op het elektriciteitsnet“), daarna de netschakelaar inschakelen en de oven t.a.v. zijn functionaliteit controleren (zie hoofdstuk “Bediening“).

Opmerking
Vergeet niet om de montagehulpmiddelen uit de ovenruimte te verwijderen.

Opmerking
Voor de opbouw van een oxidelaag op de verwarmingselementen moet het vooringestelde programma worden gebruikt (zie hoofdstuk 'Vooringestelde programma's').

Opmerking
***)** = is bij de onderdelenlevering inbegrepen.

12 Aandraaimomenten voor schroefverbindingen aan de verwarmingselementen

Aandraaimomenten schroeven			
Schroefverbindingen aan de verwarmingselementen moeten met een voorgeschreven aandraaimoment worden vastgedraaid. Het negeren van deze aanwijzing kan leiden tot onherstelbare schade aan de verwarmingselementen.			
Afbeelding	Schroefverbinding/bevestigingsmethode	Draaddiameter metrische schroefdraad	Aandraaimoment (M) in Nm
	Bevestiging van het molybdeen-disilicide (MoSi2)-verwarmingselement Elementhouder van keramiek	Alle maten (3/6 en 4/9)	1 Nm
	Bevestiging alu-litzebanden aan de kabelschoen	Alle schroefverbindingen	6 Nm

Ingebruikname

Netstekker (indien aanwezig) erin steken (zie hoofdstuk „Aansluiting op het elektriciteitsnet“), daarna de netschakelaar inschakelen en de oven t.a.v. zijn functionaliteit controleren (zie hoofdstuk “Bediening“).

Opmerking

Vergeet niet om de montagehulpmiddelen uit de ovenruimte te verwijderen.

Opmerking

***)** = is bij de onderdelenlevering inbegrepen.

12.1 Thermo-element vervangen

Waarschuwing - gevaar door elektrische spanning

Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde en bevoegde elektromonteurs. De oven en schakelinstallatie moeten tijdens de werkzaamheden tegen abusievelijke inbedrijfstelling spanningsvrij geschakeld (netstekker uit de contactdoos te trekken) en alle beweeglijke onderdelen van de oven geborgd worden. De van toepassing zijnde voorschriften – DGUV V3 of dienovereenkomstige nationale voorschriften van het land van toepassing – moeten in acht worden genomen. Wacht totdat de ovenruimte en de aanbouwdelen zijn afgekoeld tot kamertemperatuur.

Waarschuwing - Algemene gevaren!

Bij een foutieve installatie is de werking en de veiligheid van de installatie niet meer verzekerd. De aansluiting mag alleen door gekwalificeerd personeel op een deskundige manier gemonteerd en in gebruik genomen worden.

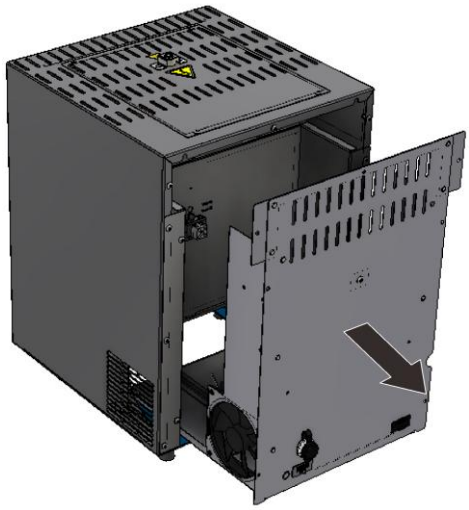
Voorzichtig – Schade aan onderdelen!

Thermo-elementen zijn extreem breekbaar. Vermijd daarom iedere belasting of torsie van de thermo-elementen. Het negeren van deze aanwijzingen leidt tot directe, onherstelbare schade aan de gevoelige thermo-elementen.

Ovenmodel LHT 01/17 D

Achterwand demonteren

Draai de schroeven rondom de achterzijde los met een geschikt gereedschap en bewaar ze voor later hergebruik op een veilige plaats. Leg de afdekking neer op een zachte ondergrond (bijv. schuimstof). Aantal en positie van de schroeven kan van model tot model verschillen. Al naargelang het ovenmodel en de uitrusting kan de afbeelding afwijken.

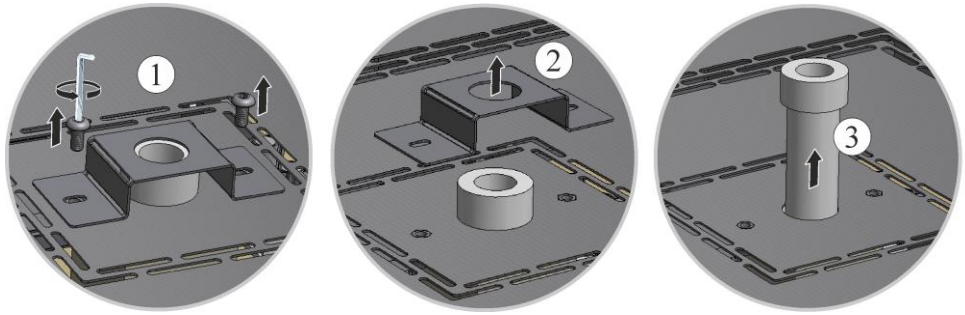


Afb. 49: Demontage van de achterwand - model LHT 01/17 D (afbeelding vergelijkbaar)

Ovenmodel LHT 03/17 D

Afvoerluchtbuisje demonteren

Draai eerst de schroeven (1) met een geschikte binnenzeskantsleutel los van het beschermplaatje van het afvoerluchtbuisje. Til het beschermplaatje (2) van het afvoerluchtbuisje en trek het afvoerluchtbuisje (3) daarna recht naar boven eruit. Bewaar het afvoerluchtbuisje op een veilige plaats, omdat het materiaal zeer breukgevoelig is.



Afb. 50: Demontage van het afvoerluchtbuisje

Bovenste afdekking van de ovenbehuizing losmaken

Draai de schroeven rondom de afdekking los met een geschikt gereedschap en bewaar ze voor later hergebruik op een veilige plaats.

Aantal en positie van de schroeven kan van model tot model verschillen. Al naargelang het ovenmodel en de uitrusting kan de afbeelding afwijken.

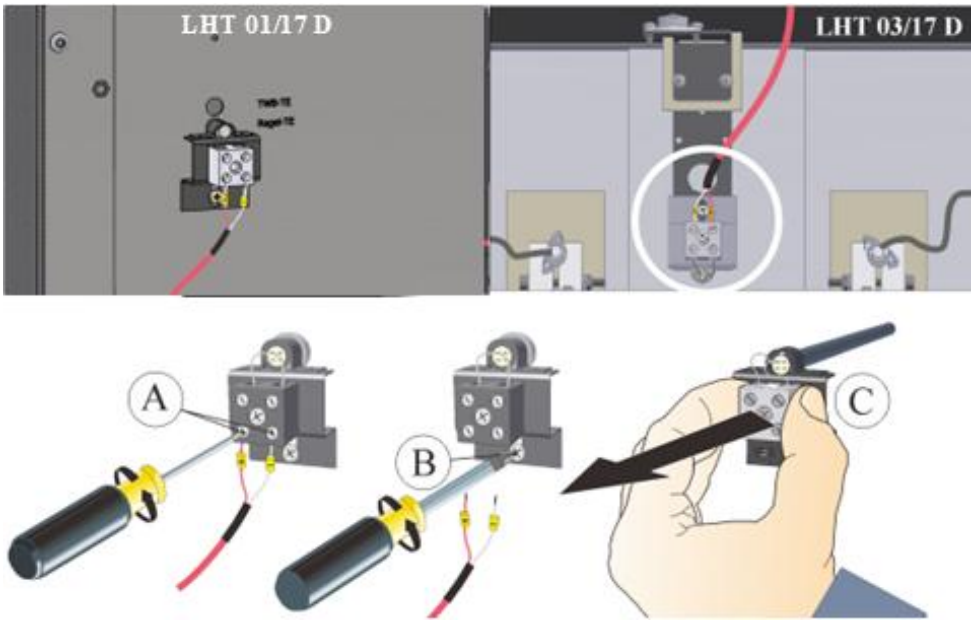
Leg de afdekking neer op een zachte ondergrond (bijv. schuimstof).

Plaats de afdekking op de ovenbehuizing en draai ze vast met de tevoren losgedraaide schroeven.

Afb. 51: Afdekking demonteren (afbeelding vergelijkbaar)

Draai eerst de beide schroeven (A) los van de thermo-elementaansluiting. Draai de schroef (B) los en trek het thermo-element eruit (C).

Schuif het nieuwe thermo-element voorzichtig in het thermokanaal, monteer het in omgekeerde volgorde en sluit het aan. Let op de correcte polariteit van de elektrische aansluitingen.



Afb. 52: Demontage van het/de thermo-element(en) voor de ovenruimte (afbeelding vergelijkbaar)

Opmerking

*) De aansluitingen van de verbindingsleidingen van het thermo-element naar de regelaar zijn met ⊕ en ⊖ gemarkeerd. U dient in ieder geval op de juiste poolaansluiting te letten.

⊕ aan ⊕ ⊖ aan ⊖

Opmerking

Alle schroef- en steekverbindingen moeten volgens de voorschriften worden gecontroleerd.

Waarschuwing - Algemene gevaren!

Bij een foutieve installatie is de werking en de veiligheid van de installatie niet meer verzekerd. De aansluiting mag alleen door gekwalificeerd personeel op een deskundige manier gemonteerd en in gebruik genomen worden.

De afdekking(en) wordt/worden in omgekeerde volgorde weer gemonteerd. Zo nodig moet de tevoren losgehaalde aardkabel tussen klem en afdekking vakkundig worden verbonden. De kabels achter de afdekking moeten vrij gelegd zijn en mogen niet over onderdelen heen worden gelegd die heet worden of met hitte in contact komen.

Opmerking

Let op dat geen kabels uitsteken of ingeklemd zijn. Let daarbij op scherpe randen.

Ingebruikname

Netstekker (indien aanwezig) erin steken (zie hoofdstuk „Aansluiting op het elektriciteitsnet“), daarna de netschakelaar inschakelen en de oven t.a.v. zijn functionaliteit controleren (zie hoofdstuk “Bediening“).

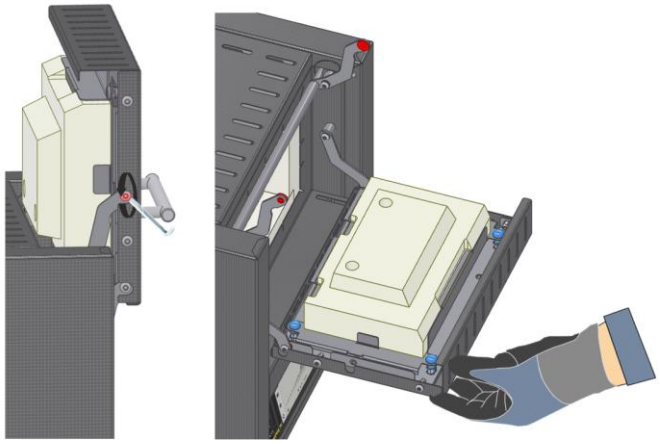
12.2 Vervanging/afstelling van de deurisolatie

Waarschuwing - Algemene gevaren!

Werkzaamheden aan de uitrusting mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde en bevoegde monteurs. De oven/schakelinstallatie moeten tijdens de werkzaamheden tegen abusievelijke inbedrijfstelling spanningsvrij geschakeld (**netstekker uit de contactdoos te trekken**) en alle beweeglijke onderdelen van de oven geborgd worden. De DGUV V3 of dienovereenkomstige nationale voorschriften van het land van toepassing moeten in acht worden genomen. Wacht totdat de ovenruimte en de aanbouwdelen zijn afgekoeld tot kamertemperatuur.

Ovenmodel LHT 01/17 D

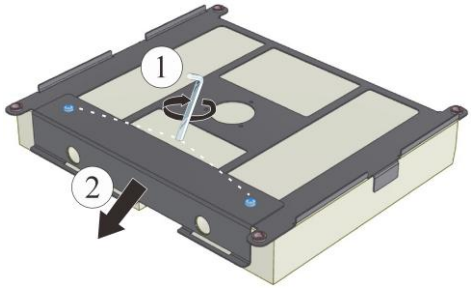
Draai de schroefverbindingen aan beide zijden van het bovenste scharnier van de hefdeur los. Leg de schroeven en kraagbussen opzij voor latere montage. Kantel vervolgens de deurisolatie voorzichtig in horizontale positie en open de deur.



Afb. 53: demontage van het hefmechanisme

Draai de vier platkopschroeven los met een geschikte sleufschroevendraaier.
Verwijder de deurmodule en leg de schroeven en veren opzij voor later gebruik.

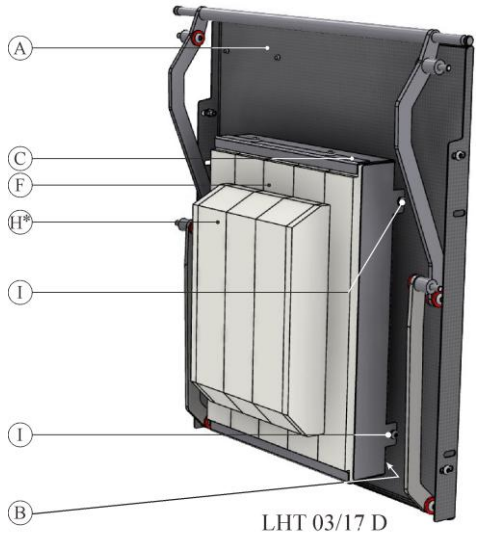
Leg de deurmodule voorzichtig op een vlakke ondergrond op de kant waar de isolatie zich bevindt. Draai de twee schroeven van de onderste houderplaat los met een geschikt gereedschap. Verwijder vervolgens de houderplaat van de isolatie.



Afb. 54: deurisolatie verwijderen (afbeelding vergelijkbaar)

Verwijder vervolgens de deurisolatie en plaats de vervangende isolatie. Schuif hiervoor de deurisolatie in de grondplaat langs de geleidingen links en rechts. Druk de isolatie vervolgens stevig in de bovenste klembeugels zodat deze gelijk ligt. Monteer vervolgens de onderste houdplaat weer. Controleer vervolgens of de isolatie stevig vastzit. De montage op de oven geschiedt in omgekeerde volgorde. Let er bij het inbouwen van de deurmodule op dat u de toevoerluchtschuif in de overeenkomstige uitsparingen plaatst en controleer deze op een soepele werking.

Ovenmodel LHT 03/17 D



Afb. 55: Vervanging/afstelling van de isolatieopbouw van de deur (afbeelding vergelijkbaar)

Pos.	Hoeveelheid	Benaming	Opmerking
A	1	Hefdeur van de oven	
B	1	Deur afstandsplaat	
C	1	Complete deur-isolatieopbouw	zie hoofdstuk 'Reserve-/slijtageonderdelen'
F	1	Deurkraagisolatie	
H	1	Deurisolatie	
I	4	Schroef	

Zwenk de ovendeur voorzichtig naar boven. Draai alle vier zeskantbouten (I) van de volledige deur-isolatieopbouw (C) los via de toegangspunten op de buitenbehuizing. Trek de opbouw er vervolgens samen met de deurkraagisolatie (F) en de deurisolatie (H) naar uit.

Bevestig de nieuwe deur-isolatieopbouw met de meegeleverde zeskantbouten en lijn deze uit. De isolatie is zeer gevoelig. Let op aangrenzende onderdelen. Als de deurisolatie niet rondom tegen de kraag van de oven ligt, moet de afstelling van de isolatieopbouw via de zeskantbouten (I) worden bijgesteld.

Bevestig de nieuwe complete deur-isolatieopbouw met de bijgeleverde schroeven aan de afstandsplaat van de deur en lijn alles uit. De isolatie is uiterst gevoelig, let op aangrenzende onderdelen. De deurkraagisolatie moet rondom tegen de isolatie van de ovenkraag liggen. Als de deurisolatie niet rondom tegen de kraag van de oven ligt, moet de

afstelling van de complete deur-isolatieopbouw via de zeskantschroeven (I) worden bijgesteld.

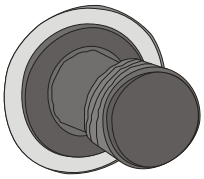
Aanwijzing

In Duitsland moeten de algemene voorschriften ter preventie van ongevallen in acht worden genomen. De nationale regels voor de preventie van ongevallen in het land van gebruik zijn van toepassing.

12.2.1 Zekering aan de buitenkant van de schakelkast

Als een apparaat niet werkt wanneer het op een 'Snap-In-koppeling is aangesloten, dan kan dit aan een defecte zekering liggen. Aan de achterkant van het apparaat naast de netkabelaansluiting bevindt zich een dergelijke zekering. Deze zekering beveiligt de extra Snap-In-bus. Bij de plaatsing van een nieuwe zekering moet met een multimeter worden gecontroleerd of de nominale stroom van de zekering past bij de voor uw oveninstallatie gebruikte netspanning.

	OPGELET
	• **Schade aan de installatie en de componenten ervan** • **Het gebruik van een zekering die voor de betreffende NIET geschikt is voor de netspanning, kan leiden tot schade aan de oveninstallatie en de componenten ervan en vormt bovendien een gevaar voor brand.** • Gebruik alleen geschikte zekeringtypes. Controleer of het een zekeringtype betreft met de correcte nominale stroomwaarde.



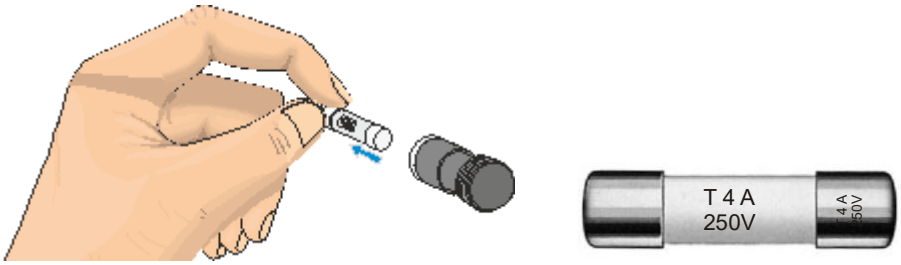
Zekeringhouder

Afb. 56: De zekering bevindt zich aan de achterkant van de behuizing (afbeelding vergelijkbaar)

- Draai de zekeringhouder 1/4 slag tegen de klok in en trek vervolgens de zekeringhouder voorzichtig met de vingertoppen eruit.

Afb. 57: Zekeringhouder losdraaien en eruit trekken (afbeelding vergelijkbaar)

- Zekering uit de zekeringhouder trekken.
- De defecte zekering moet worden vervangen door een gelijkwaardige nieuwe zekering.
- Vóór het plaatsen van de nieuwe zekering moet worden gecontroleerd of het daarbij het zekeringtype met de correcte nominale stroom betreft. Zekering (zekeringinzet) zie hoofdstuk 'Reserve-/slijtageonderdelen'.



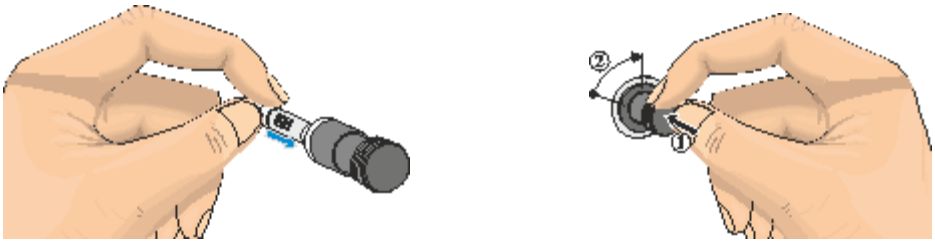
Zekering (zekeringinzet) Nominale stroom (voorbeeld)

Afb. 58: Zekering verwijderen (afbeelding vergelijkbaar)

Opmerking

De nominale stroomwaarde is opzij in de metalen kap van de zekering gegraveerd of er staat een dienovereenkomstige opdruk direct op de zekering.

- Plaats de nieuwe zekering in de zekeringhouder. Controleer of de de zekering volledig in de zekeringhouder is geschoven.
- Het plaatsen van de zekeringhouder geschiedt in omgekeerde volgorde.



Afb. 59: Zekering plaatsen (afbeelding vergelijkbaar)

- Controleer de netkabel op eventuele beschadigingen. De netkabel mag niet beschadigd zijn. De netkabel mag alleen worden vervangen door een goedgekeurde, gelijkwaardige kabel.
- Sluit de netkabel weer aan (zie hoofdstuk 'Aansluiting op het stroomnet').
- Schakel de netschakelaar van de oveninstallatie in (zie hoofdstuk 'Bediening').

Opmerking

Montage van de tevoren losgehaalde onderdelen in omgekeerde volgorde.

12.3 Isolatie repareren

De isolatie van de oven bestaat uit zeer hoogwaardig, vuurbestendig materiaal. Door de warmteuitzetting ontstaan al na korte verwarmingscycli scheurtjes in de isolatie. Deze scheurtjes hebben echter geen invloed op de werking en de kwaliteit van de oven. Indien echter hele 'stukken' uit de isolatie vallen, moet de Nabertherm-service worden geïnformeerd.

Het kan zonder meer gebeuren dat bij keramische vezelisolatie al tijdens de eerste verwarming scheuren optreden. Deze scheuren zijn echter meestal niet zeer diep (een paar mm) en hebben ook geen invloed op de werking van de isolatie.

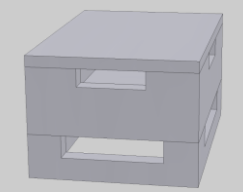
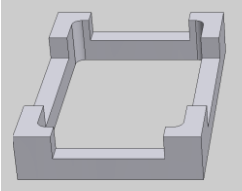
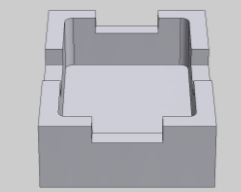
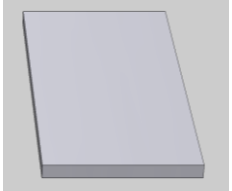
Scheuren ontstaan over het algemeen door thermische spanningen die tijdens het verwarmen of afkoelen van de oven optreden of door snelle temperatuurwissels, bijvoorbeeld door het openen van de deur bij hoge temperaturen. Ook de hoogte van de temperatuur en de chemische substantie die zich eventueel nog in de te branden producten bevindt, heeft invloed op de scheurvorming.

13 Accessoires (opties)

Nabertherm biedt speciale chargeerbakken aan.

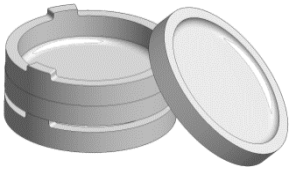
Chargeerbakken voor sinterovens LHT 01/17 D

Voor een optimale benutting van de ovenruimte worden de producten in keramische chargeerbakken geplaatst. De chargeerbakken zijn voor een betere luchtcirculatie voorzien van sleuven. De bak kan worden gesloten met een deksel van keramiek.

			
Starterset	Afstandshouder voor chargeerbak	Chargeerbak	Deksel voor chargeerbak
Artikelnummer: 699001124	Artikelnummer: 699000529	Artikelnummer: 699000279	Artikelnummer: 699000985

Chargeerbakken voor sinterovens LHT 03/17 D

Een chargeerbak bestaat principieel uit de sinterschaal als onderste gedeelte en de afstandsring met ventilatieopeningen. Het materiaal is uiterst bestendig tegen temperatuurschommelingen en kan worden gebruikt bij korte verwarmings- en afkoeltijden.

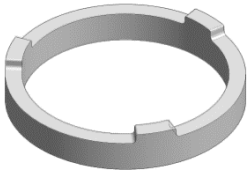


Starterset

Artikelnummer: 699001066

Sinterschaal

Artikelnummer: 699001054



Afstandsring met ventilatieopeningen

Artikelnummer: 699001055

Afb. 60: Chargeerbak

13.1 Begassingssysteem (accessoires)

Afb. 61: Aansluiting van begassingssysteem (afbeelding vergelijkbaar)

1	**Begassingspakket 1** voor eenvoudige schermgastoepassingen (geen vacuümbedrijf). Dit pakket vormt een voor veel toepassingen toereikende basisversie voor het bedrijf met niet-brandbare schermgassen.
2	Begassingsaansluiting van de oven

Beschrijving van de werkwijze

Met het begassingssysteem is het mogelijk om **niet** brandbare veiligheids- en reactiegassen (bijvoorbeeld: helium (He), argon (Ar), formeergas of stikstof (N_2)) in een hoeveelheid gedurende een gedefinieerde periode in de oven te leiden.

Veiligheid

Het begassingssysteem moet vóór ieder gebruik worden gecontroleerd op optimale toestand. In geval van een defect moet de oven direct buiten bedrijf worden gesteld.

Tijdens het bedrijf kunnen gezondheidsschadelijke gassen en dampen vrijkomen. Deze moeten op geschikte wijze naar de openlucht worden afgevoerd. Bij niet-inachtneming bestaat gevaar voor de gezondheid.

Er mogen uitsluitend gassen gebruikt te worden waarvan de eigenschappen bekend zijn. Bij onverwachte processen in de oven (bijv. sterke rookontwikkeling of geurvorming) moet deze onmiddellijk worden uitgeschakeld. Wacht totdat de oven afgekoeld is.

Het gebruik van het begassingssysteem in combinatie met brandbare gassen is alleen geoorloofd met aanvullende 'Veiligheidsinrichtingen'.

- Let op dat de plaatsingsruimte goed geventileerd wordt resp. dat ervoor gezorgd is dat vrijkomend schermgas geen gevaar vormt.
- Aan de lokaal van toepassing zijnde veiligheids-/plaatsingsvoorschriften moet hier door de gebruiker worden voldaan.
- Tot het doelmatige gebruik behoort ook de inachtneming van de in deze handleiding beschreven processen bij de montage, inbedrijfstelling en instandhouding.
- Let op de brandbaarheid en explosiviteit van gassen als deze tijdens het ovenbedrijf worden toegepast of kunnen ontstaan. Let er vooral op dat er geen bijtende of gezondheidsschadelijke stoffen ontstaan en vrijkomen.

- Het is niet toegestaan, de installatie te bedrijven met krachtbronnen, producten, bedrijfsmiddelen, hulpmiddelen enz. die onderhevig zijn aan de verordening inzake gevaarlijke stoffen of op enigerlei wijze de gezondheid van het bedieningspersoneel aantasten.
- Controleer de slangverbindingen vóór ieder gebruik op dichtheid resp. correcte montage.
- Het begassingssysteem moet in regelmatige intervallen op lekkages en verontreinigingen in de debietregelaar worden gecontroleerd (zo nodig lekspray gebruiken).
- Controleer in regelmatige intervallen de werking van de kogelkraan en de magneetklep.

Opmerking

Bij werkzaamheden met beschermgassen moet steeds voor voldoende ventilatie van de ruimte worden gezorgd. Bovendien moeten de landspecifieke veiligheidsbepalingen in acht worden genomen.

Opmerking

Beschrijving en functie zie aparte handleiding.

Waarschuwing - Gevaar voor verstikking

Er bestaat gevaar voor verstikking als er proces-/spoel- of uitlaatgassen ontsnappen, bijv. door lekkages (bijvoorbeeld bij deuren, buisleidingen, kleppen, enz.).

Gassen kunnen vanwege hun specifieke gewicht een zuurstofverdringend effect hebben. Hierdoor ontstaat gevaar voor verstikking.

Gassen kunnen brandbaar of giftig zijn.

Maatregelen: laat bedieneningspersoneel trainingen voor veilige werkprocedures volgen, neem altijd een draagbare gasdetector mee, schakel afzuigapparatuur in.

13.2 Gebruik van drukgasreservoirs

Drukgastanks mogen alleen worden gebruikt door personen die vertrouwd zijn met de omgang. De werknemers moeten voor het begin van hun activiteiten geïnformeerd worden over

de vereisten m.b.t. het gebruik van de drukgascontainers,

de specifieke gevaren bij de omgang met drukgascontainers en

- de bij ongevallen en storingen te treffen maatregelen. Deze instructies moeten in adequate intervallen worden herhaald.

Drukgasflessen mogen alleen in de absoluut benodigde hoeveelheid en in de kleinste mogelijke grootte en voor onmiddellijk gebruik worden opgesteld in de werkruimten.

Het bewaren van drukgasflessen in de werkruimten is niet toegelaten.

Gasflessen moeten in dien mogelijk in gasfleskasten met afzuiging worden ondergebracht.

Als er geen gas ontnomen wordt, dan moet de hoofdklep van de gasfles gesloten worden. Gasflessen zonder aangeschroefde drukreductieklep mogen niet zonder beschermkap worden opgesteld. Gasslangen moeten regelmatig gecontroleerd worden op beschadigingen en poreuze plekken; indien nodig moeten de slangen onmiddellijk worden vervangen.

Beschermingsmaatregelen en gedragsregels

- Drukgascontainers tegen kantelen, schokken, slagen en verwarming (bijv. verwarmingslichamen of oveninstallatie) beveiligen.
- Op de werkplek mogen niet meer drukgasflessen ter beschikking staan dan nodig voor het normale bedrijf.
- Transport alleen met flestransportwagen en vastgeschroefde beschermkap.
- Geschikte handschoenen en evt. veiligheidsbril dragen.
- Bij het vervangen van een fles altijd kleppen van gevulde en lege flessen op dichtheid controleren.
- Af- of overtappen is verboden.
- Kleppen niet met geweld openen.
- Ruimten voldoende ventileren.
- Roken en open vuur zijn verboden.
- Brandblusser ter beschikking houden.
- De exploitant moet een bedieningsaanwijzing opstellen, waarin de in de werkruimte optredende gevaren voor mens en milieu beschreven en de algemeen vereiste veiligheidsmaatregelen en gedragsregels vastgelegd zijn. De bedieningsaanwijzing moet in begrijpelijke vorm worden opgesteld en in de werkruimte ter beschikking staan. In de bedieningsaanwijzing moeten ook aanwijzingen m.b.t. het gedrag in geval van gevaar en EHBO-maatregelen worden opgenomen.

Opmerking

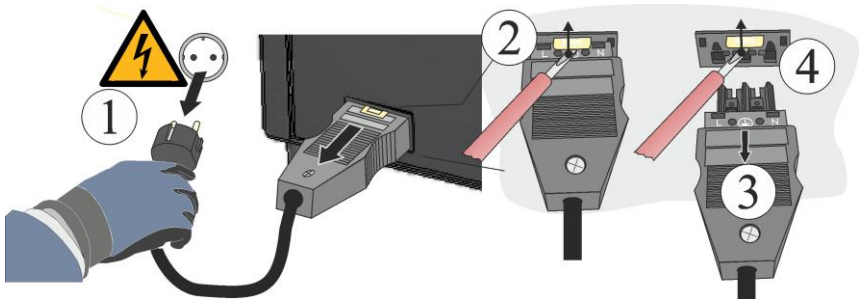
Bij werkzaamheden met beschermgassen moet steeds voor voldoende ventilatie van de ruimte worden gezorgd. Bovendien moeten de landspecifieke veiligheidsbepalingen in acht worden genomen.

Waarschuwing - Algemene gevaren!

Bij een foutieve installatie is de werking en de veiligheid van de installatie niet meer verzekerd. De aansluiting mag alleen door gekwalificeerd personeel op een deskundige manier gemonteerd en in gebruik genomen worden.

13.3 Snap-in-koppeling (stekker) loskoppelen van ovenbehuizing

Trek onmiddellijk de stekker uit het stopcontact. Duw met een kleine platte schroevendraaier de vergrendeling (2) voorzichtig omhoog en trek tegelijkertijd de stekker (3) uit de koppeling (4).



Afb. 62: Snap-In-koppeling (stekker) loskoppelen van de ovenbehuizing (afbeelding vergelijkbaar)

13.4 Temperatuurkeuzebegrenzer

Ovens van Nabertherm GmbH kunnen standaard (al naargelang de modelserie) of als extra uitrusting (klantspecifieke uitvoering) voorzien zijn van een temperatuurkeuzebegrenzer/-bewaking ter bescherming tegen overtemperatuur in de ovenruimte.

De temperatuurkeuzebegrenzer/-bewaking controleert de temperatuur in de ovenruimte. Op het display wordt de als laatste ingestelde uitschakeltemperatuur weergegeven. Als de temperatuur in de ovenruimte tot boven de ingestelde uitschakeltemperatuur stijgt, wordt de verwarming uitgeschakeld ter bescherming van de oven, de charge en/of de bedrijfsmiddelen.

Fig. 63: Temperatuurkeuzebegrenzer (afbeelding vergelijkbaar)

Opmerking

Beschrijving en functie zie aparte handleiding.

13.5 Elektrische en pneumatische schakelschema's

Opmerking

De bijgeleverde documentatie bevat niet per se elektrische of pneumatische schakelschema's.

Indien dienovereenkomstige schema's vereist zijn, kunt u deze aanvragen via de Nabertherm-service.

14 Nabertherm-service

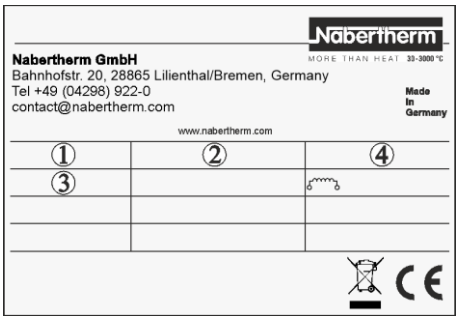
Voor onderhoud en reparatie van de installatie staat de Nabertherm-service steeds ter beschikking.

Als u vragen, problemen of wensen heeft, kunt u contact opnemen met de firma Nabertherm GmbHf. Schriftelijk, telefonisch of via het internet.

Schriftelijk	**Telefonisch**	**Internet of e-mail**
Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal Germany	Phone: +49 (4298) 922-333	www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

Houd bij contactopname de gegevens van het typeplaatje van de oven of de controller bij de hand.

Geef de volgende informatie van het typeplaatje op:



① Ovenmodel
② Serienummer
③ Artikelnummer
④ Bouwjaar

Afb. 64: voorbeeld (typeplaatje)

15 Buiten gebruik stellen, demontage en opslag

In te vullen door de exploitant

Bij het buiten bedrijf stellen van de installatie moeten de volgende veiligheidsaanwijzingen absoluut in acht worden genomen - daardoor worden levensgevaarlijke letsels, materiële schade en ook schade aan het milieu vermeden.

De installatie mag alleen door bevoegd personeel buiten gebruik worden gesteld.

▶ De verwijdering van de onderstaande bedrijfsmiddelen/installatiedelen wordt uitgevoerd door de firma:

_____

_____

_____

_____

Voor een demontage met het oog op recyclage of sloop moeten oliën en andere watergevaarlijke stoffen volledig worden verwijderd.

Zorg ook voor een milieuvriendelijke en correcte verwijdering van de bedrijfsmiddelen, smeermiddelen en hulpstoffen. De voorschriften voor een correcte afvalrecyclage resp. -verwijdering moeten worden gevolgd.

De installatie mag alleen worden opgetild aan de aangeduide bevestigingspunten.

Om de installatie / delen van de installatie op te tillen, mogen alleen de aangegeven lastopneem- en bevestigingsmiddelen worden gebruikt.

Bij de keuze van geschikte lastopneeminrichtingen moet altijd rekening worden gehouden met een gewicht van _____kg.

Houd voor het transport rekening met een toegelaten bodembelasting van minstens _____kg/m².

▶ Voor het transport moeten de volgende beveiligingen worden aangebracht:

_____

_____

_____

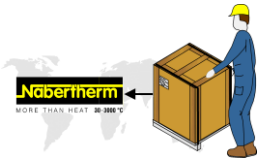
_____

▶

Aanwijzing

Lees de hoofdstukken „Veiligheid“ en „Transport“.

15.1 Transport/Retour



Als u nog een originele verpakking heeft, dan is dit de veiligste manier om een oven te verzenden.

Indien niet:

Kies een geschikte verpakking die voldoende stabiel is. Verpakkingen worden bij het transport vaak gestapeld of gestoten of kunnen vallen; ze dienen als externe beschermlaag voor uw oven.

+45°C
-5 °C

- **Alle leidingen en reservoirs moeten voor transport/retour worden geleegd (bijv. koelwater). Bedrijfsmiddelen afpompen en op een geschikte manier verwijderen.**
- **De oven niet blootstellen aan extreme koude of hitte (zonnestralen).**
- **Opslagtemperatuur -5 °C tot 45 °C**
- **Luchtvochtigheid 5 % tot 80 %, niet condenserend**
- **Plaats de oven op een vlakke ondergrond om te vermijden dat deze scheeftrekt.**
- **Verpakkings- en transportwerkzaamheden mogen alleen door gekwalificeerde en**
- **geautoriseerde personen uitgevoerd worden**

Als uw oven over een transportbeveiliging beschikte (zie hoofdstuk „Transportbeveiliging“), dan gebruikt u deze.

Anders geldt principieel:

Alle bewegende delen "bevestigen" en "borgen" (tape), evt. uitstekende delen van bijkomend kussenmateriaal voorzien en beveiligen tegen afbreken.

Bescherm de elektronische apparatuur tegen vochtigheid en het binnendringen van los verpakkingsmateriaal.

Vul de tussenruimten in uw verpakking met zacht maar toch voldoende vast vulmateriaal (bijv. schuimmatten) en zorg ervoor dat het apparaat niet kan verschuiven in de verpakking.

Als de apparatuur bij het retourtransport als gevolg van een ongeschikte verpakking of een andere plichtverzaking van uw kant beschadigd wordt, dan vallen de kosten ten laste van de opdrachtgever.

Normaliter geldt:

de oveninstallatie wordt zonder accessoires ingestuurd, behalve als de technicus deze uitdrukkelijk vraagt.

Voeg indien mogelijk een gedetailleerde foutbeschrijving bij de oven - daarmee bespaart u de technicus tijd en uzelf kosten.

Vergeet niet de naam en het nummer van een contactpersoon te vermelden voor mogelijke vragen.

Aanwijzing

Retourtransport is alleen toegelaten in overeenstemming met de op de verpakking of de transportpapieren aangegeven transportinstructies.

Aanwijzing

Bij een reparatie die **niet** gedekt is door de garantie vallen de kosten voor heen- en terugtransport ten laste van de opdrachtgever.

16 Conformiteitsverklaring

CE

EU-verklaring van overeenstemming

Hoogtemperatuurovens

voor commercieel gebruik

Model	LHT 01/17 D	LHT 03/17 D

Naam en adres van de fabrikant

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Duitsland

Het bovenstaand beschreven product is in overeenstemming met de volgende harmonisatiewetgeving van de Unie:

- 2006/42/EG (machinerichtlijn) tot 19 januari 2027
- Verordening (EU) 2023/1230 (machineverordening) per 20 januari 2027
- 2014/53/EU (Richtlijn radioapparatuur)
- 2014/30/EU (EMV)
- 2011/65/EU (RoHS)

De volgende geharmoniseerde normen zijn toegepast:

- 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

De verantwoordelijkheid voor de afgifte van deze verklaring van overeenstemming berust uitsluitend bij de fabrikant. De ondertekenaars van de verklaring zijn gemachtigd, de desbetreffende technische documentatie samen te stellen. Het adres komt overeen met het opgegeven adres van de fabrikant.

Lilienthal, 31.08.2026

Dr. Henning Dahl
Hoof Constructie & Ontwikkeling

Malte Pirngruber-Spanier
Afdelingshoofd Constructie & Ontwikkeling

17 Voor uw notities