

Driftsvejledning

Laboratorieovne (muffelovne)

L .../... LE .../... LT .../... LV .../... LVT .../... -
SKM -SW

M01.1060 DÄNISCH

Original brugsanvisning

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M01.1060 DÄNISCH
Rev: 2025-03

Oplysningerne gives uden ansvar, med forbehold for tekniske ændringer.

1	Indledning	5
1.1	Forklaring af de anvendte symboler og advarselsord i advarslerne	5
1.2	Produktbeskrivelse.....	8
1.3	Samlet oversigt over anlægget.....	10
1.4	Sikring mod farer ved overtemperatur	17
1.5	Afkodning af modelbetegnelsen	18
1.6	Medfølger ved levering.....	19
2	Tekniske data.....	21
3	Garanti og ansvar.....	26
4	Sikkerhed	26
4.1	Tilsigtet brug.....	26
4.2	Sikkerhedskoncept til ovnmodel LV(T) ../.:	28
4.3	Krav til ejeren af anlægget.....	29
4.4	Krav til betjeningspersonalet	30
4.5	Beskyttelsesbeklædning.....	30
4.6	Grundlæggende forholdsregler ved normal drift	31
4.7	Grundlæggende forholdsregler i nødstilfælde	31
4.7.1	Handling i nødstilfælde.....	31
4.8	Grundlæggende forholdsregler ved service og vedligeholdelse	32
4.9	Miljøbeskyttelsesregler.....	33
4.10	Generelle farer ved anlægget	34
5	Transport, montering og første ibrugtagning	34
5.1	Levering.....	34
5.2	Udpakning	36
5.3	Transportsikring/emballage	38
5.4	Konstruktions- og tilslutningsmæssige forudsætninger	38
5.4.1	Opstilling (ovnens opstillingssted).....	38
5.5	Montering, installation og tilslutning.....	40
5.5.1	Tilslutning til elnettet.....	40
5.6	Montering af en aftræksskorsten (tilbehør).....	42
5.6.1	Returluftføring	44
5.6.2	Indsætning af bundpladen	44
5.6.3	Montering af vægten på L(T).././SW-modellen.....	45
5.6.4	Første ibrugtagning	47
5.6.5	Anbefaling vedr. den første opvarmning af ovnen.....	47
6	Betjening	48
6.1	Tilkoble controller/ovn	48
6.2	Frakoble controller/ovn	48
6.3	Controller serie 500	48
6.4	Betjening af controller R8	49
6.5	Betjening af controller R7	50
6.6	Temperaturbegrænser mit justerbar frakoblingstemperatur (ekstraudstyr).....	50
6.7	Ifyldning/charging	51
6.7.1	Ilægning af bundplade og/eller opsamlingskar (tilbehør)	53
6.8	Indblæsningsluftspjæld	54

6.9	Gasningssystem (ekstraudstyr)	55
6.9.1	Drift af trykgasbeholdere	56
6.10	Gennemføring termoelement (tilbehør)	57
6.11	Anvendelse stabelbare chargebeholdere (tilbehør)	59
7	Service, rengøring og vedligeholdelse	59
7.1	Ovnisolering	60
7.2	Standse anlægget til servicearbejde	61
7.3	Regelmæssige vedligeholdelsesarbejder på ovnen	62
7.4	Regelmæssige vedligeholdelsesarbejder – Dokumentation	63
7.5	Signaturforklaring til servicetabellerne.....	63
7.6	Rengøringsmidler	63
8	Fejl	64
8.1	Controllerens fejlmeldinger	65
8.2	Advarsler på controlleren	67
8.3	Fejl i el-tavlen.....	70
8.4	Skift sikring	71
8.4.1	Sikring uden for tavleanlægget	71
8.5	Tag lynkoblingen (stik) af ovnkabinettet	73
9	Reserve-/sliddele	73
9.1	Udskiftning af termoelement	74
9.2	Udskift varmeplader og ovnkammerets isolering (fibermuffel)	75
9.3	Tilspændingsmomenter til forskruninger på varmelegemerne	75
9.4	Udskiftning af dørisoleringen	75
9.5	Reparation af isoleringen	76
9.6	El-skemaer / pneumatiskskemaer	77
10	Tilbehør	77
10.1	Aftræksskorsten	77
10.2	Chargeringsstativer (Tmax 800°C)	78
10.3	Bundplader og opsamlingskar	78
10.4	Stabelbare chargebeholdere	79
11	Nabertherm-service	79
12	Ud-af-drifttagning, demontering og opbevaring.....	80
12.1	Miljøbeskyttelsesregler	80
12.2	Transport/returnering	80
13	Overensstemmelseserklæring	82
14	Til notater	83

1 Indledning

Denne dokumentation er kun bestemt for køberne af vores produkter og må ikke uden skriftlig tilladelse hverken kopieres, videregives til eller gøres tilgængelige for tredjemand. (Lov om ophavsret og beslægtede beskyttelsesrettigheder, ophavsretsloven af 09.09.1965)

Alle rettigheder og anden dokumentation samt enhver rådighedsret tilhører Nabertherm GmbH, også i tilfælde af beskyttelsesretsansmeldelser.

Alle de i vejledningen indeholdte illustrationer har normalt karakter af symbol, dvs. at de ikke præcist gengiver detaljerne i det beskrevne anlæg.

1.1 Forklaring af de anvendte symboler og advarselsord i advarslerne



Bemærk

I den følgende brugsanvisning er der angivet specifikke advarsler for at gøre opmærksom på de resterende risici, som ikke kan undgås ved brug af anlægget. Disse resterende risici omfatter farer for personer/produkt/anlæg og miljøet.

De symboler, der anvendes i brugsanvisningen, er først og fremmest beregnet til at henlede opmærksomheden på sikkerhedsanvisningerne!

Det symbol, der anvendes i hvert enkelt tilfælde, kan ikke erstatte teksten i sikkerhedsanvisningerne. Derfor skal teksten altid kunne læses!

Grafiske symboler overholder **ISO 3864**. Ifølge **American National Standard Institute (ANSI) Z535.6** anvendes de følgende advarsler og advarselsord i dette dokument:



Det generelle faresymbol advarer i forbindelse med advarselsordene **FORSIGTIG**, **ADVARSEL** og **FARE** mod risikoen for alvorlige kvæstelser.

De tekstmæssige forklaringer vedr. det generelle faresymbol, især hvis det findes på apparatet, skal altid tages i betragtning for at få instruktioner om, hvordan man undgår farer og forhindrer kvæstelser eller død.

OBS

Henviser til en fare, der fører til beskadigelse eller ødelæggelse af apparatet.

FORSIGTIG

Henviser til en fare, der udgør en lille eller mellemstor fare for kvæstelser.

ADVARSEL

Henviser til en fare, der kan føre til døden, alvorlige eller uoprettelige kvæstelser.

FARE

Henviser til en fare, der umiddelbart fører til døden, alvorlige eller uoprettelige kvæstelser.

Opbygning af advarslerne:

Alle advarsler er opbygget som følger

	¹ ADVARSEL ² • Farens type og kilde³ • Følger ved manglende overholdelse³ • Handling til afværgelse af faren³
--	---

eller



Position	Betegnelse	Forklaring
1	Faretegn	Henviser til fare for kvæstelser
2	Signalord	Klassificerer faren
3	Henvisningstekster	• Farens type og kilde • Mulige følger ved manglende overholdelse • Foranstaltninger/forbud
4	Grafiske symboler (valgfrit) iht. ISO 3864:	Følger, foranstaltninger eller forbud
5	Grafiske symboler (valgfrit) iht. ISO 3864:	Påbud eller forbud

Oplysningssymboler i vejledningen:



Bemærk

Under dette symbol får du anvisninger og særligt nyttige oplysninger.



Påbud - Påbudssymbol

Dette symbol gør opmærksom på vigtige påbud, der absolut skal følges. Påbudssymboler har til formål at beskytte mennesker mod skader ved at vise, hvordan man skal forholde sig i en bestemt situation.



Påbud – vigtige oplysninger til brugeren

Dette symbol gør brugeren opmærksom på vigtige henvisninger og betjeningsanvisninger, der altid skal følges.



Påbud – vigtige oplysninger til vedligeholdelsespersonalet

Dette symbol gør vedligeholdelsespersonalet opmærksom på vigtige betjenings- og vedligeholdelsesanvisninger (service), der altid skal følges.



Påbud – Træk netstikket ud

Dette symbol gør brugeren opmærksom på, at han skal trække netstikket ud.



Påbud – Løft med flere personer

Dette symbol gør personalet opmærksomt på, at denne enhed skal løftes og anbringes på opstillingsstedet af flere personer.



Advarsel – Risiko for varm overflade – må ikke berøres

Dette symbol gør brugeren opmærksom på en varm overflade, der ikke må berøres.



Advarsel – mod elektrisk spænding

Dette symbol gør operatøren opmærksom på risikoen for elektrisk stød, når følgende advarsler tilsidesættes:



Advarsel – Fare for, at enheden vælter

Dette symbol gør operatøren opmærksom på, at enheden kan vælte, hvis de følgende advarselshenvisninger ikke overholdes.



Advarsel om ophængt last.

Dette symbol gør operatøren opmærksom på mulige risici gennem ophængt last. Det er absolut forbudt at arbejde under ophængt last. Ved tilsidesættelse er der livsfare.



Advarsel – Fare ved løft af tung last

Dette symbol gør operatøren opmærksom på mulige risici ved løft af tung last. Ved tilsidesættelse er der risiko for kvæstelser.



Advarsel – Miljøfare

Dette symbol gør brugeren opmærksom på risikoen for miljøet, der er forbundet med tilsidesættelsen af følgende oplysninger. Ejeren er ansvarlig for, at de nationale miljøregler overholdes.



Advarsel – brandfare

Dette symbol gør brugeren opmærksom på en brandfare, hvis de følgende anvisninger ikke følges.



Advarsel – fare for eksplosionsfarlige stoffer eller eksplosionsfarlig atmosfære

Disse symboler gør brugeren opmærksom på eksplosionsfarlige stoffer eller en eksplosionsfarlig atmosfære.



Forbud – vigtige oplysninger til brugeren

Dette symbol gør brugeren opmærksom på, at genstande IKKE må overhældes med vand eller rengøringsmiddel. Det er også forbudt at anvende højtryksrenser.

Advarselssymboler på anlægget:



Advarsel – Risiko for varm overflade og forbrænding – må ikke berøres

Det er ikke altid let at opdage varme overflader, som f.eks. varme anlægskomponenter, ovnvægge, døre eller materialer, men også varme væsker. Overfladen må ikke berøres.



Advarsel – mod elektrisk spænding!

Advarsel mod farlig, elektrisk spænding.

1.2 Produktbeskrivelse

Laboratorieovne overbeviser med mange fordele. Den førsteklasses forarbejdning af højkvalitets materiale, kombineret med nem betjening gør disse ovne til allroundere inden for forskning og laboratorier. Disse oven er optimalt egnet til foraskning og varmebehandling. Højkvalitets isoleringsmaterialer muliggør energibesparende drift og korte opvarmningstider pga. lav lagervarme og varmeledningsevne. Laboratorieovne opnår en ovnrumbstemperatur på maks. 1100°C (2012°F), 1200°C (2192°F), 1300°C (2372 °F) eller 1400°C (2552°F).

Desuden udmærker dette produkt sig ved:

- Dobbeltvægs kabinet, dermed lave udvendige temperaturer og høj stabilitet. Kabinet på alle ovne (undtagen modeller LE) af strukturplader i rustfrit stål
- God temperaturjævnhed gennem specielt ventilationssystem på modeller LV/LVT.../.... På modeller LV/LVT.../... opnås en mere end 6-dobbelt luftudskiftning pr. minut. Herved forvarmes den indstrømmende luft, således at der er garanteret for en god temperaturjævnhed
- Ovne fås i udførelserne med fald- eller hejsedør
- Kobbeltbar ekstrafunktion (220 - 240 V, maks. 40 W)
- Keramiske varmeplader med integreret varmetråd, beskyttet mod sprøjt og røggas på modellerne L/LT.../... og LV/LVT.../... 1100 & 1200 °C modeller
- Varmetråd, frit udstrålende, på bærerør på 1300 & 1400 °C modeller
- Fjederophængt dørisolering på modeller L/LT.../... til sikker lukning af døren og beskyttelse af dørisoleringen
- Model L/LT.../.../SW med vægt og software (VCD-software) til bestemmelse af glødetab
- Model L/LT.../.../SKM med lukket keramikmuffel til aggressive atmosfærer
- Alle modeller er udstyret med en controller, som byder på stor sikkerhed mod fejlbetjening. Til at måle og regulere ovnrumbstemperatur anvendes et termoelement med lang levetid (NiCrSi-NiSi Tmax <1200 °C eller PtRh-Pt Tmax >= 1200 °C)
- Udelukkende brug af isolationsmateriale uden klassificering iht. direktiv (EF) nr. 1272/2008 (CLP). Det betyder, at der ikke må anvendes aluminiumsilikatuld, også kendt som RCF-fiber, som er klassificeret og muligvis kræftfremkaldende.

Ekstraudstyr

- Temperaturbegrænser med justerbar frakoblingstemperatur som overtemperaturbeskyttelse til ovnen og varen
- Beskyttelsesgastilslutning til skylning af ovnen med ikke brændbare beskyttelses- eller reaktionsgasser

- Ekstra termoelementgennemføringer i bagvæg og/eller dør
- Ethernetgrænseflade, processtyring og -dokumentation via VCD-softwarepakke til overvågning, dokumentation og styring

Tilbehør

- Manuelt eller automatisk gasningssystem (kun i kombination med gastilslutning beskyttelsesgas)
- Aftræksskorsten, aftræksskorsten med ventilator eller katalysator (alt efter model)
- Bundplader og opsamlingskar til at beskytte ovnene og til nem charging
- Firkantede chargebeholdere, stabelbar, til påfyldning i flere niveauer
- Chargeringsstativer i rustfrit stål (op til 800 °C)

1.3 Samlet oversigt over anlægget

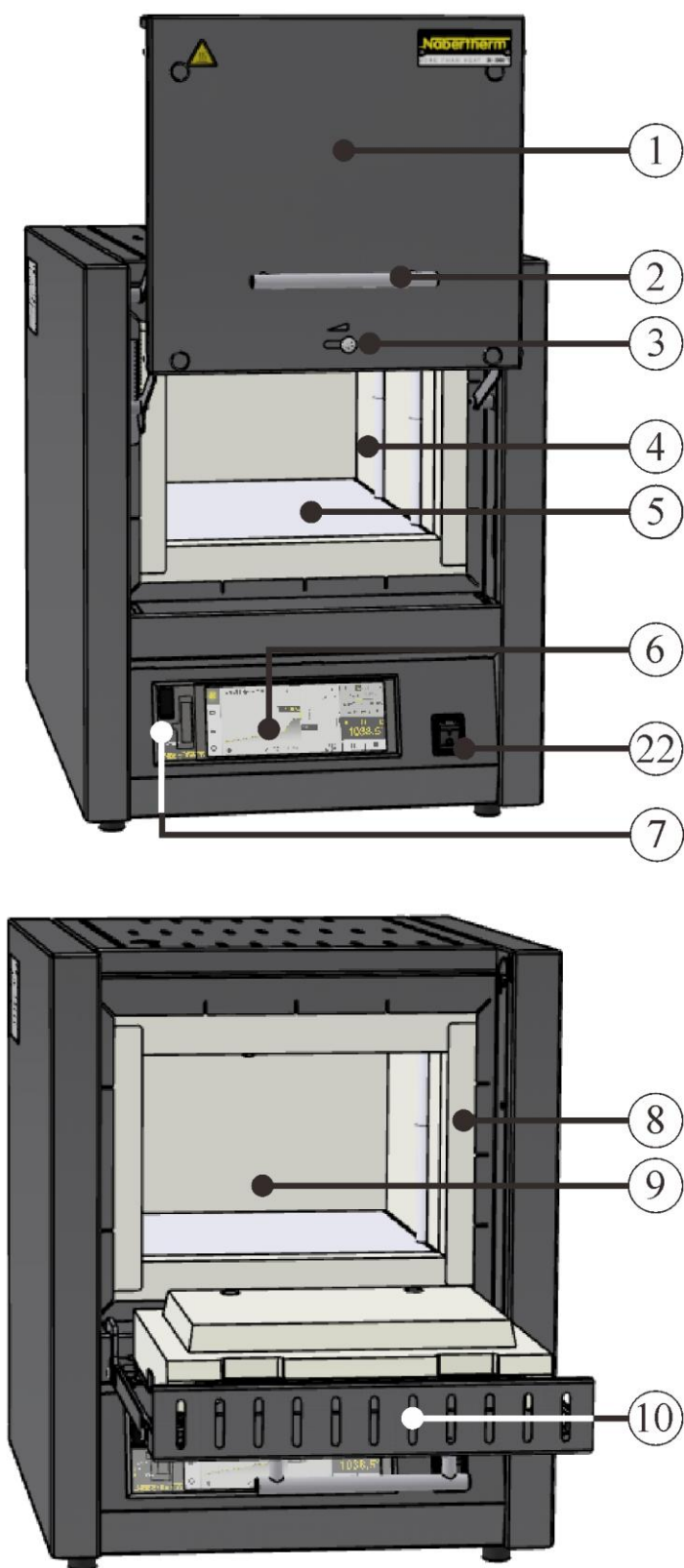


Fig. 1: Eksempel: Samlet overblik model **hejsedør LT../11-12** og **falddør L ../11-12** (eksempelbillede)

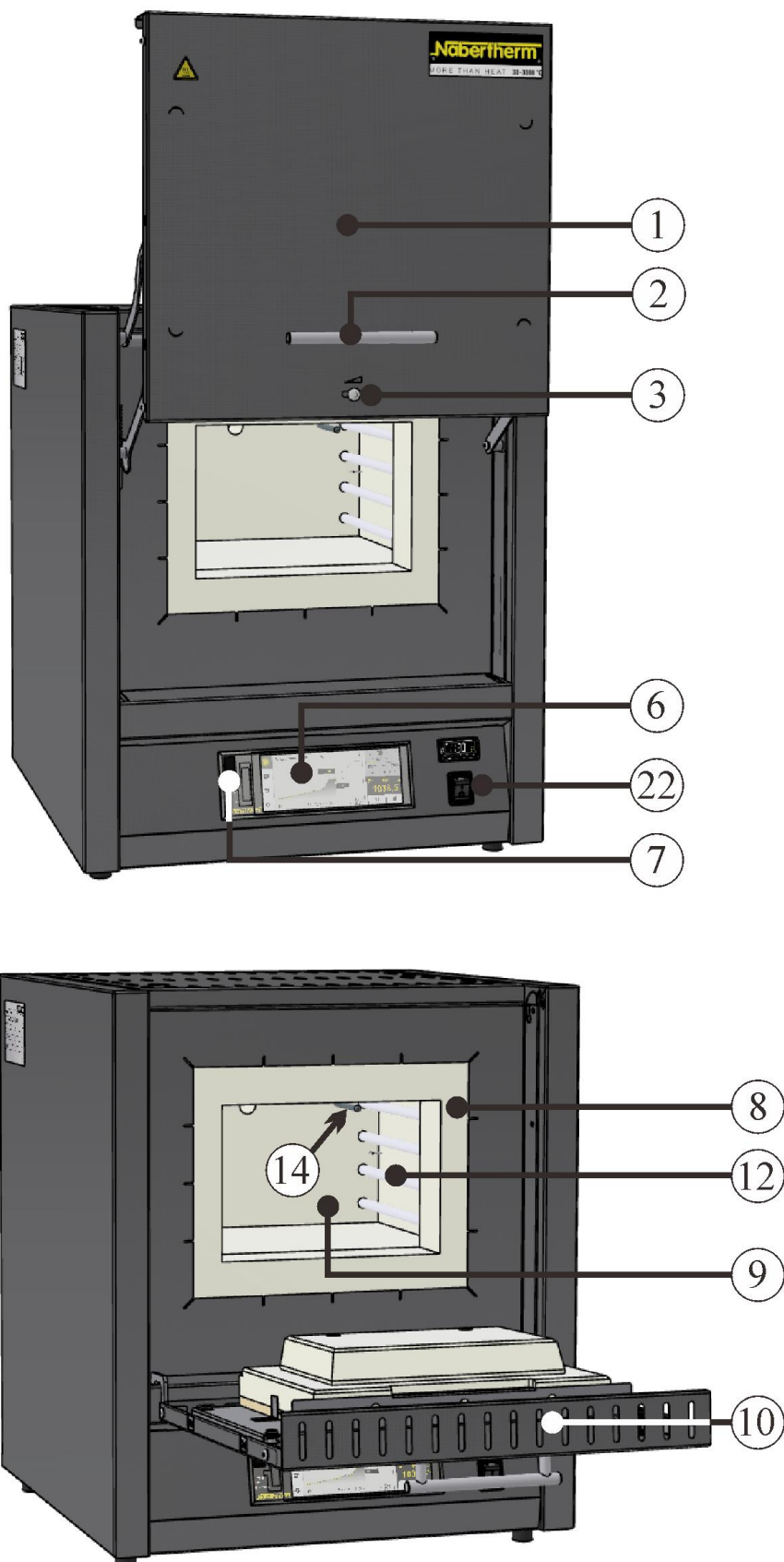


Fig. 2: Eksempel: Samlet overblik model **hejsedør LT../13** og **falddør L ../13** (eksempelbillede)

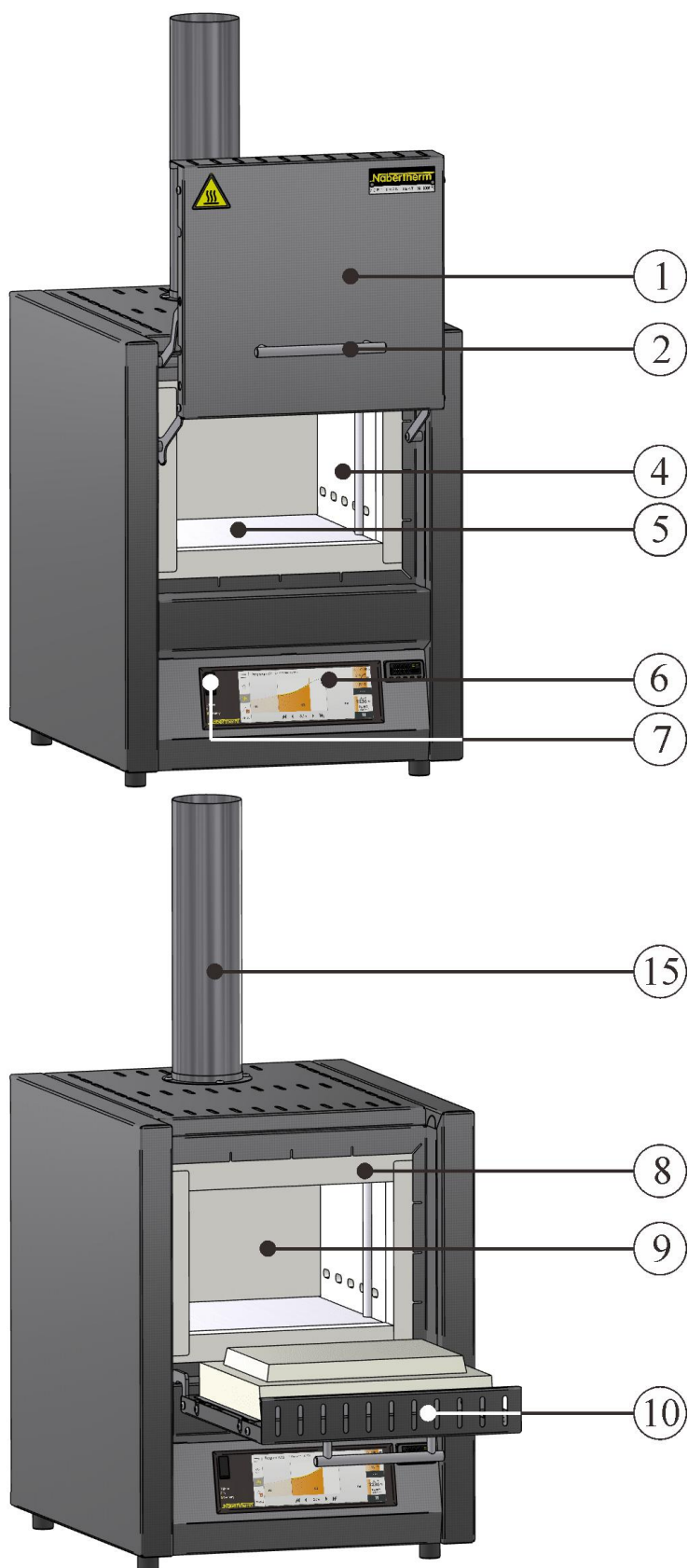


Fig. 3: Eksempel: Samlet overblik model **hejsedør LVT ../11** und **falddør LV ../11** (eksempelbillede)

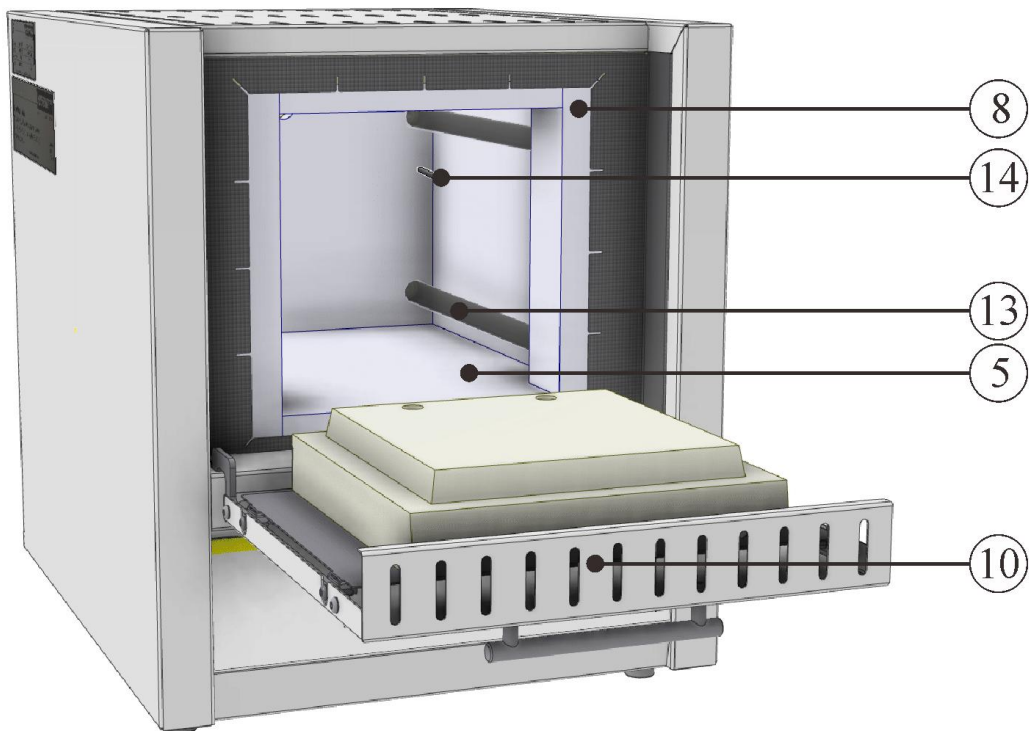


Fig. 4: Eksempel: Samlet overblik model **falddør LE ../14** (eksempelbillede)

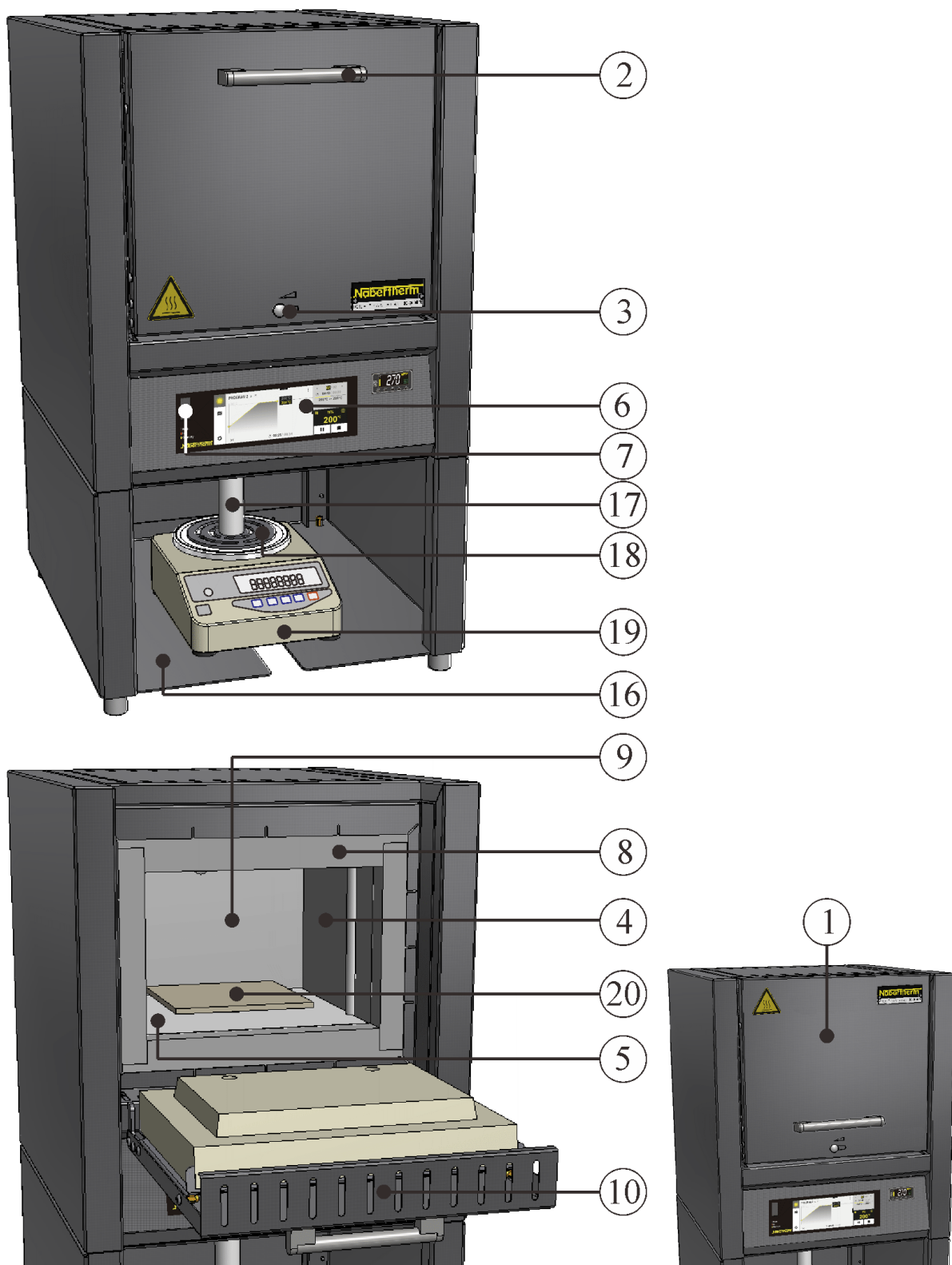


Fig. 5: Eksempel: Samlet overblik vejeovn inkl. vægt model **falddør L .././SW** og **hejsedør LT .././SW** (eksempelbillede)

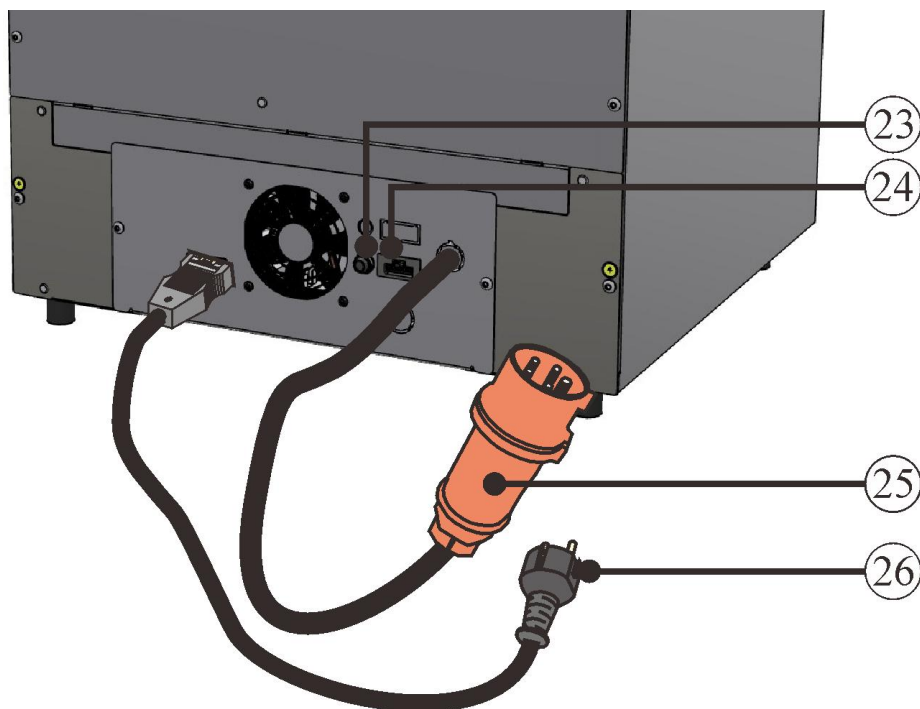


Fig. 6: Laboratorieovn (muffelovne) set bagfra (eksempelbillede)

Nr.	Betegnelse
1	Hejsedør
2	Håndtag
3	Indblæsningsspjæld til regulering af friskluft
4	Keramiske varmeplader med integreret varmetråd, beskyttet mod sprøjt og røggas
5	Isolering af ikke klassificeret fibermateriale
6	Controller
7	Grænseflade USB
8	Dørkantisolering
9	Ovnkammer
10	Falddør
11	Flerlags isolering med stabile ovnsten i ovnrummet
12	Varmelegemer på bærerør
13	Varmelegemer i kvartsglasrør
14	Termoelement
15	Udsugningssystem
16	Understel
17	Keramisk stempel
18	Optagningsstempel

Nr.	Betegnelse
19	Vægt EW-...
20	Underlagsplade i ovnrummet
21	Varmelegeme (ON / OFF)
22	Netafbryder med integreret sikring (til- / frakoble ovnen)
22a	Netafbryder (til- / frakoble ovnen)
23	Sikring til ekstra strømtilslutning (til tilbehør)
24	Ekstra strømtilslutning (til tilbehør)
25	Netstik CEE/NEMA (fra 16 A)
26	Netstik (op til 3600 Watt) med SnapIn-kobling

Ekstraudstyr



Temperaturbegrænser med justerbar frakoblingstemperatur som overtemperaturbeskyttelse til ovnen og varen

Fig. 7: Temperaturbegrænser (eksempelbillede)

Gastilslutning til skylning af ovnen

For at tilslutte et gasningssystem til ikke brændbare beskyttelses- eller reaktionsgasser

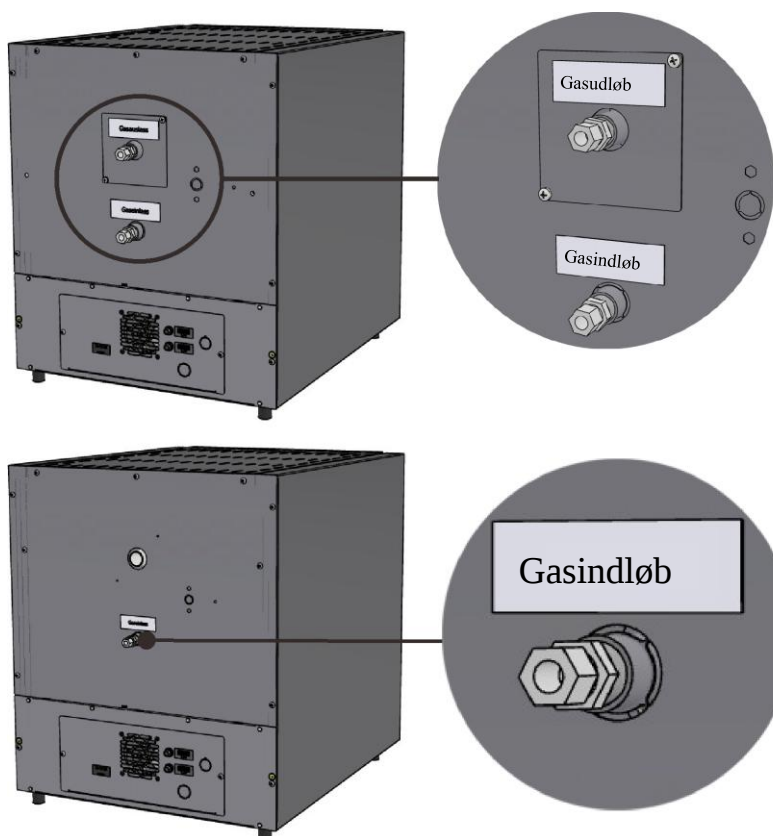


Fig. 8: Beskyttelsesgastilslutning (eksempelbillede)

Gennemføring til termoelement

for at placere et termoelement som ekstra måleposition så tæt som muligt på chargen.

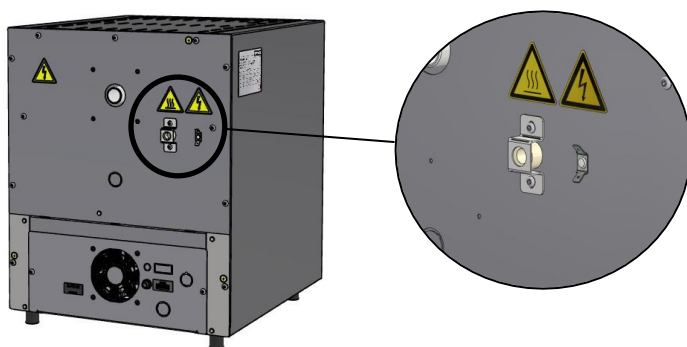


Fig. 9: Gennemføring til termoelement (eksempelbillede)

Tilbehør

Ovnanlægget kan udvides med tilbehør. En oversigt over tilgængeligt tilbehør kan findes i kapitlet "Tilbehør".

1.4 Sikring mod farer ved overtemperatur

Ovne fra Nabertherm GmbH kan som standard (afhængig af modelserien) eller ekstraudstyr (kundespecifik udførelse) være udstyret med en temperaturbegrænser -vagt for at beskytte ovnen mod overtemperatur i ovnrummet.

Temperaturbegrænseren/-vagten overvåger temperaturen i ovnrummet. I displayet vises den sidste indstillede frakoblingstemperatur. Hvis ovntemperaturen stiger over den indstillede frakoblingstemperatur, frakobles opvarmningen af ovnchargen og/eller driftsmidlerne for at beskytte ovnen.

	 FARE
	• Fare ved ikke korrekt indtastet frakoblingstemperatur på temperaturvalgbegrænser/-vagt • Livsfare • Hvis der fra batchen og/eller driftsmateriellet udgår en fare pga. overtemperatur, så batchen tager skade ved denne forud indstillede frakoblingstemperatur på temperaturvalgbegrænseren/-vagten eller at batchen selv er en fare for ovnen og omgivelserne, skal frakoblingstemperaturen på temperaturvalgbegrænseren/-vagten reduceres til den maks. tilladte værdi.

Inden ibrugtagning af ovnen skal brugsanvisningen til temperaturvalgbegrænseren/-vagten læses. Sikkerhedsmærkatet skal fjernes fra temperaturvalgbegrænseren/-vagten. Ved hver ændring af varmebehandlingsprogrammet skal den maks. tilladte frakoblingstemperatur (alarmværdi) kontrolleres eller indtastes på ny på temperaturvalgbegrænseren/-vagten.

Det anbefales at indstille varmeprogrammets nominelle maks. temperatur i Controlleren på mellem 5 °C og 30 °C, alt efter ovnens fysikalske egenskaber, lavere end temperaturvalgbegrænserens/-vagtens udløsningstemperatur. Hermed forhindres en utilsigtet udløsning af temperaturvalgbegrænseren/-vagten.



Beskrivelse og funktion se
brugsanvisningen til
temperaturvalgbegrænseren/-vagten

Fig. 10: Træk klistermærket af (lignende illustrationen)

1.5 Afkodning af modelbetegnelsen

Eksempel	Forklaring
LT 9/11/SKM	L = laboratorieovn med falddør LE = laboratorieovn Economy-serie LT = laboratorieovn med hejsedør LV = laboratorie-foraskningsovn med falddør LVT = laboratorie-foraskningsovn med hejsedør

Eksempel	Forklaring
LT 9/11/SKM	1 = 1 liter ovnrum (volumen i l) 2 = 2 liter ovnrum (volumen i l) 3 = 3 liter ovnrum (volumen i l) 4 = 4 liter ovnrum (volumen i l) 5 = 5 liter ovnrum (volumen i l) 6 = 6 liter ovnrum (volumen i l) 9 = 9 liter ovnrum (volumen i l) 14 = 14 liter ovnrum (volumen i l) 15 = 15 liter ovnrum (volumen i l) 24 = 24 liter ovnrum (volumen i l) 40 = 40 liter ovnrum (volumen i l) 60 = 60 liter ovnrum (volumen i l)
LT 9/11/SKM	11 = Tmax 1100°C (2012°F) 12 = Tmax 1200°C (2192°F) 13 = Tmax 1300°C (2372°F) 14 = Tmax 1400°C (2552°F)
LT 9/11/SKM	SKM = ovnrum i keramisk muffel SW = vejeovn med understel og vægt

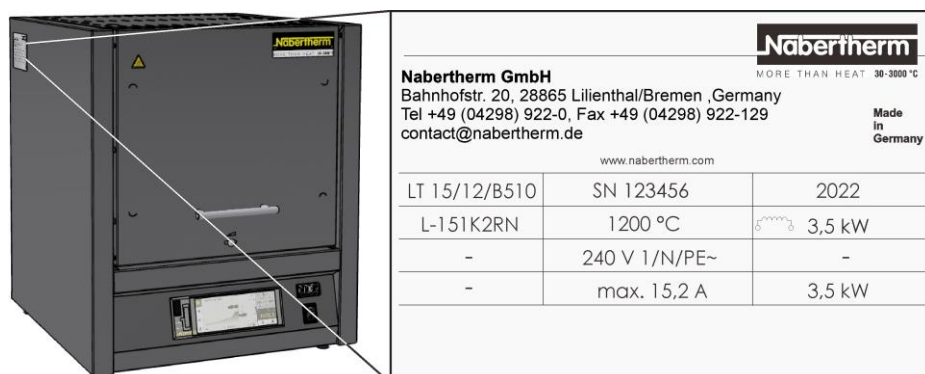
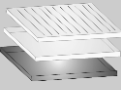


Fig. 11: Eksempel: Modelbetegnelse (typeskilt)

1.6 Medfølger ved levering

Leveringsomfanget indeholder:

	Anlæggets komponenter	Antal	Bemærkning
	Laboratorieovn	1 x	Nabertherm GmbH
	Netkabel ¹⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Aftræksskorsten ²⁾ Aftræksskorsten med ventilator ²⁾ Katalysator ²⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Keramisk riffelplade Keramisk opsamlingskar stål-opsamlingskar	4)	Nabertherm GmbH

	Anlæggets komponenter	Antal	Bemærkning
	Chargeringsstativ ²⁾	1 x	
	Bundplade ¹⁾	3)	Nabertherm GmbH
	Gasningssystem ²⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Vægt ²⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Procesdokumentation VCD-softwarepakke ¹⁾²⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Andre komponenter alt efter model	- - -	Se forsendelsespapirer

	Dokumenttype	Antal	Bemærkning
	Brugsanvisning laboratorieovn	1 x	Nabertherm GmbH
	Kort vejledning laboratorieovn	1 x	Nabertherm GmbH
	Brugsanvisning controller ¹⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Brugsanvisning Tilbehør ²⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Brugsanvisning VCD-softwarepakke ¹⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Andre dokumenter alt efter model	- - -	

¹⁾ i leveringsomfanget alt efter udførelse/ovnmodel

²⁾ i leveringsomfanget alt efter behov se forsendelsespapirer

³⁾ mængde afhængig af ovnmodel

⁴⁾ mængde alt efter behov se forsendelsespapirer



Bemærk

Alle dokumenter skal opbevares omhyggeligt. Alle funktioner på dette ovnanlæg blev kontrolleret under fremstilling og inden udlevering.

2 Tekniske data



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

Muffelovne

Model hejsedør	Tmax	Indvendige mål i mm			Volu- men	Udvendige mål i mm			Tilslutning s værdi	Vægt	Minut- ter
	°C	b	d	h	i l	B	D	H+ Ha ¹	/kW	i kg	op til Tmax ²
L, LT 3/11	1100	160	140	100	3	385	330	405+ 155	1,3	21	45
L, LT 5/11	1100	205	170	130	5	385	390	460+ 205	2,6	27	50
L, LT 9/11	1100	235	240	170	9	415	455	515+ 240	3,3	35	65
L, LT 15/11	1100	230	340	170	15	415	555	515+ 240	3,5	43	75
L, LT 24/11	1100	280	340	250	24	490	555	580+ 320	4,9	52	70
L, LT 40/11	1100	320	490	250	40	530	705	580+ 320	6,5	70	80
LT 60/11	1100	380	490	330	60	610	705	660+ 385	9,8	75	100
L 1/12	1200	90	115	110	1	290	280	430	1,6	15	25
L, LT 3/12	1200	160	140	100	3	385	330	405+ 155	1,3	21	50
L, LT 5/12	1200	205	170	130	5	385	390	460+ 205	2,6	27	60
L, LT 9/12	1200	235	240	170	9	415	455	515+ 240	3,3	35	80
L, LT 15/12	1200	230	340	170	15	415	555	515+ 240	3,5	43	100
L, LT 24/12	1200	280	340	250	24	490	555	580+ 320	4,9	52	85
L, LT 40/12	1200	320	490	250	40	530	705	580+ 320	6,5	70	100
LT 60/12	1200	380	490	330	60	610	705	660+ 385	9,8	83	120

¹ inkl. åben hejsedør

² ved tilslutning til 230 V 1/N/PE eller 400 V 3/N/PE

Muffelovne med stenisolering med falddør eller hejsedør

Model	Tmax	Indvendige mål i mm			Volumen	Udvendige mål i mm			Tilslutningsværdi/	Vægt	Minutter
	°C	b	d	h	i l	B	D	H+H a ¹	kW	i kg	op til Tmax ²
L, LT 5/13	1300	225	170	130	5	490	450	580+320	2,6	46	53
L, LT 9/13	1300	250	240	170	9	530	525	630+350	3,3	58	59
L; LT 15/13	1300	250	340	170	15	530	625	630+350	3,5	71	76

¹ inkl. åben hejsedør (LT-modeller)

² ved tilslutning til 230 V 1/N/PE eller 400 V 3/N/PE

Muffelovne med fiberisolering med falddør eller hejsedør

Model	Tmax	Indvendige mål i mm			Volumen	Udvendige mål i mm			Tilslutningsværdi/	Vægt	Minutter
	°C	b	d	h	i l	B	D	H+H a ¹	kW	i kg	op til Tmax ²
L, LT 5/14	1400	225	175	130	5	490	450	580+320	2,6	42	44
L, LT 9/14	1400	250	250	170	9	530	525	630+350	3,5	55	51
L, LT 15/14	1400	250	350	170	15	530	625	630+350	3,5	63	68

¹ inkl. åben hejsedør (LT-modeller)

² ved tilslutning til 230 V 1/N/PE eller 400 V 3/N/PE

Kompakt-muffelovn

Model falddør	Tmax	Indvendige mål i mm			Volu men	Udvendige mål i mm			Tilslutningsværdi/	Vægt	Minutter
	°C	b	d	h	i l	B	D	H	kW	i kg	op til Tmax ²
LE 1/11	1100	90	115	110	1	290	280	410	1,6	15	6
LE 2/11	1100	110	180	110	2	330	385	410	1,9	20	11
LE 6/11	1100	170	200	170	6	390	435	465	2,0	27	27
LE 14/11	1100	220	300	220	14	440	535	520	3,2	35	30
LE 24/11	1100	260	330	285	24	490	570	585	3,5	42	40

² ved tilslutning til 230 V 1/N/PE eller 400 V 3/N/PE

Foraskningsovne

Model falddør	Tmax	Indvendige mål i mm			Volu men	Udvendige mål i mm			Tilslutnings- værdi/	Vægt	Minutte r
	°C	b	d	h	i l	B	D	Hb ¹	kW	i kg	op til Tmax ²
LV 3/11	1100	180	160	120	3	343	392	810	1,2	20	120
LV 5/11	1100	200	170	130	5	382	416	810	2,4	35	120
LV 9/11	1100	230	240	170	9	412	485	865	3,0	45	120
LV 15/11	1100	230	340	170	15	412	585	865	3,5	55	120

¹ inkl. udsugningsrør (Ø 80 mm)

² ved tilslutning til 230 V 1/N/PE eller 400 V 3/N/PE

Foraskningsovne

Model hejsedør	Tmax	Indvendige mål i mm			Volu men	Udvendige mål i mm			Tilslutnings- værdi	Vægt	Minutter
	°C	b	d	h	i l	B	D	Hb ¹	kW	i kg	op til Tmax ²
LVT 3/11	1100	180	160	120	3	343	392	810	1,2	20	120
LVT 5/11	1100	200	170	130	5	382	416	810	2,4	35	120
LVT 9/11	1100	230	240	170	9	412	485	865	3,0	45	120
LVT 15/11	1100	230	340	170	15	412	585	865	3,5	55	120

¹ inkl. udsugningsrør (Ø 80 mm)

² ved tilslutning til 230 V 1/N/PE eller 400 V 3/N/PE

Model	LV(T) 3/11	LV(T) 5/11	LV(T) 9/11	LV(T) 15/11
Mængde organisk materiale ¹	5 g	10 g	15 g	25 g
Maks. fordampningsrate ²	0,2 g/min	0,3 g/min	1,1 g/min	1,2 g/min

¹ mængde pr. fyldning

² andel

Bindemidlets sammensætning, mængden af organisk materiale (kulbrinte), produktgeometrien og fordampningsfasens varighed er afgørende for fordampningens dynamik. Disse parametre skal udformes således, at grænseværdierne ikke overskrides.



Advarsel - Eksplosionsfare!

Mængden af organisk materiale og temperaturkurven skal defineres således, at maks. fordampningsrate og samlede mængde af organisk materiale ikke overskrides.

Muffelovne

Model falddør/ hejsedør	Tmax	Indvendige mål i mm			Volu men	Udvendige mål i mm			Tilslutnings - værdi	Vægt	Minut- ter
	°C	b	d	h	i l	B	D	H+ Ha ¹	kW	i kg	op til Tmax ²
L, LT 9/11/SKM	1100	230	240	170	9	490	505	580+ 320	3,4	50	90

¹ inkl. åben hejsedør (LT-modeller)

² ved tilslutning til 230 V 1/N/PE eller 400 V 3/N/PE

Muffelovne

Model hejsedør	Tmax	Indvendige mål i mm			Volu men	Udvendige mål i mm			Tilslutning s- værdi	Vægt	Minutter
	°C	b	d	h	i l	B	D	H+ Ha ¹	kW	i kg	op til Tmax ²
L, LT 9/11/SW	1100	230	240	170	9	415	455	740+ 240	3,0	50	75
L, LT 9/12/SW	1200	230	240	170	9	415	455	740+ 240	3,0	50	90

¹ inkl. åben hejsedør

² ved tilslutning til 230 V 1/N/PE eller 400 V 3/N/PE

Vægt

Type	Aflæselighe d	Vejeområde	Stempelvægt	Kalibreringsv ærdi	Min. belastning
	i g	i g	i g	i g	i g
EW-2200	0,01	2200 inkl. stempel	850	0,1	0,5
EW-4200	0,01	4200 inkl. stempel	850	0,1	0,5
EW-6200	0,01	6200 inkl. stempel	850	-	1,0
EW-12000	0,10	12000 inkl. stempel	850	1,0	5,0

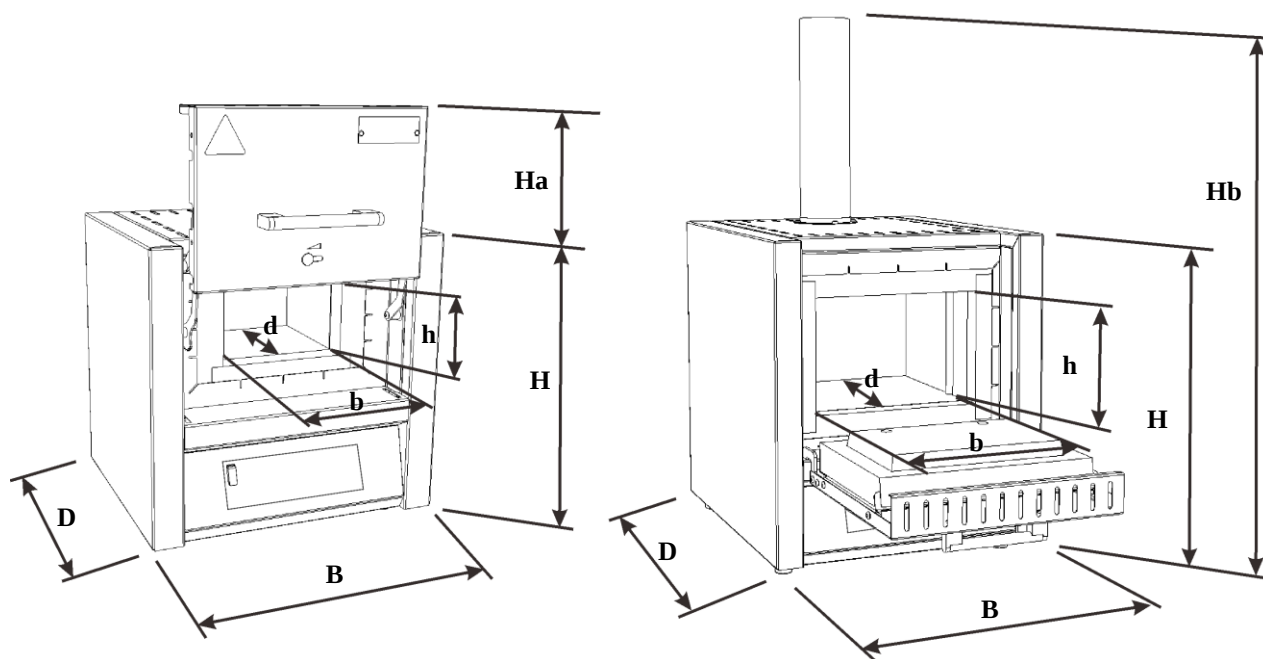


Fig. 12: Mål

Elektrisk tilslutning		1-faset: (1/N/PE) 2-faset: (2/N/PE)	3-faset: (3/N/PE)
	Model:	op til 3,6 kW	fra 4,5 kW
	Netstik	Stik med jordforbindelse (med Snap-In bøsning)	CEE/NEMA-stik
	Spænding:	110 V – 240 V	380 V – 480 V
	Frekvens:	50 eller 60 Hz	
	Mærkeeffekt i kW:	Se kapitlet "Tekniske data" eller typeskiltet på ovnen	
Elektrisk udgang	Netstik	Snap-In-bøsning til at tilslutte af producenten autoriseret tilbehør	
	Spænding:	220 – 240 V	
	Frekvens:	50 eller 60 Hz	
	Mærkeeffekt i W:	Maks. 40	
	Isolering	Multi-standardkabel med lederisolering af PVC og kappeisolering af PUR eller PVC	
Kapslingsklasse	Ovn	IP20	
Omgivelsesbetingelser for elektrisk udstyr	Temperatur: Luftfugtighed:	+ 5 °C til + 40 °C maks. 80 % ikke kondenserende	
Højde opstillingssted:	Ovnen må kun anvendes op til en højde på 2000 meter over havet. For oven i serien LV(T) gælder en maks. opstillingshøjde på 1000 meter over havet.		
Støjemission, middelværdi målt over en typisk procescyklus	Det A-vægtede lydtrykniveau på operatørens ståsted er:		<70 dB(A)

3 Garanti og ansvar



Med hensyn til garanti og ansvar gælder Nabertherm-garantibetingelserne hhv. de garantiydelser, som er aftalt i de enkelte kontrakter. Derudover gælder dog følgende:

Garanti- og ansvarskrav ved person- og materielle skader er udelukket, når de kan tilbageføres til en eller flere af de efterfølgende årsager:

- Enhver person, der arbejder med betjening, montering, service eller reparation af anlægget, skal have læst og forstået brugsanvisningen. For skader og driftsfejl, som opstår pga. tilsidesættelse af brugsanvisningen, overtages intet ansvar.
- ikke bestemmelsesmæssig brug af anlægget
- usagkyndig montering, ibrugtagning, betjening og service af anlægget
- arbejde på anlægget med defekte sikkerhedsanordninger eller ikke korrekt anbragte eller ikke funktionsdygtige sikkerheds- og beskyttelsesanordninger
- tilsidesættelse af oplysningerne i brugsanvisningen mht. transport, opbevaring, montering, ibrugtagning, drift, service og klargøring af anlægget
- egenrådige konstruktionsmæssige forandringer på anlægget
- egenrådig ændring af driftsparametre
- egenrådige ændringer af parametreringer og indstillinger samt programændringer
- originale dele og tilbehør er konstrueret specielt til Nabertherm-ovnanlæg. Til udskiftning af komponenter må der kun anvendes originale dele fra Nabertherm. Ellers bortfalder garantien. For skader, der opstår gennem brugen af ikke originale dele, fraskriver Nabertherm sig ethvert ansvar.
- havarier pga. påvirkning med fremmedlegemer og force majeure

4 Sikkerhed

4.1 Tilsigtet brug



Nabertherm ovn-anlægget er konstrueret og fremstillet efter et omhyggeligt udvalg af harmoniserede standarder og andre tekniske specifikationer, som skal overholdes. Dermed opfylder det det tekniske stade og muliggør et maksimum af sikkerhed.

- Laboratorieovne er egnet til generel brug inden for materialeforskning og varmebehandling.
- Ovne i denne serie kan anvendes til udbrænding af dentalvoks. Vær ved anvendelsen opmærksom på voksproducentens sikkerhedsdatablade.



Til alle ovnanlæg undtagen LV(T)

Drift med eksplosive gasser eller blandinger eller med gasser eller blandinger, der opstår under processen, er forbudt.

Disse ovnanlæg har ingen sikkerhedsteknik til processer, hvor der kan opstå antændelige blandinger (udførelse svarer ikke til sikkerhedskravene iht. EN 1539).

Koncentrationen af organiske gasmengder i ovnanlægget må på intet tidspunkt overskride 3 % af nedre eksplosionsgrænse (LEL) i ovnen. Denne forudsætning gælder ikke kun ved normal drift, men især også ved særlige hændelser, som f.eks. procesfejl (ved svigt af et aggregat osv.).

- Ovne i serien LV(T) er konstrueret specielt til foraskning af laboratorieprøver og bestemmelse af glødningstab.

Ikke bestemmelsesmæssig er:

- Ovnen må **ikke** anvendes til opvarmning af fødevarer, der skal spises.
- En anden og videregående anvendelse, som f.eks. bearbejdning af andre end de fastlagte produkter, og omgang med farlige stoffer eller sundhedsskadelige materialer eller stoffer, anses for IKKE-tilsigtet brug.
- Under visse omstændigheder kan der afsætte sig skadelige stoffer fra de materialer, der sættes ind i ovnen, eller dampe i isoleringen eller på varmelegemerne og dermed føre til ødelæggelse. **Overhold i givet fald mærkningerne og anvisningerne på emballagen til de materialer, der skal anvendes.**
- Brug af opløsningsmiddelholdige komponenter og belægninger eller komponenter med meget højt vandindhold
- Brug af stoffer, som ved termisk nedbrydning kan omvandles til sundhedsskadelige forbindelser. Hvis dette ikke kan udelukkes, skal ejeren træffe særlige foranstaltninger, f. eks. forholdsregler på opstillingsstedet, værnemidler til operatøren, foranstaltninger til at reducere røggasemissioner.

Generelle oplysninger:

- På ovne med temperaturbegrænser skal frakoblingstemperaturen indstilles således, at en overophedning af materialet kan udelukkes.
- Ændringer af ovnen skal aftales skriftligt med Nabertherm. Det er forbudt at fjerne og omgå beskyttelsesanordninger (hvis de forefindes), eller at sætte dem ud af kraft. Ved enhver ændring af dette produkt uden vores samtykke mister denne EF-erklæring sin gyldighed.
- Opstillingsanvisningerne og sikkerhedsbestemmelserne skal overholdes, ellers anses ovnen for at være brugt ud over sin tilsigtede brug, og ethvert krav mod Nabertherm GmbH bortfalder.
- Det er forbudt at åbne ovnen i varm tilstand (over 200 °C). Hvis ovnen åbnes ved en temperatur over 200 °C, kan det medføre ødelæggelse af ovnen eller øget slitage på følgende komponenter: Dørpakning, varmelegemer og ovnkabinet.
- Såfremt der under cyklussen slipper aggressive dampe ud af chargen (f.eks. svovlgasser, alkaliske dampe, borsyre alt efter anvendelse), må der regnes med en stærk slitage af/angreb på isoleringen og varmelegemerne. I denne forbindelse er evt. slitage og/eller skader på isoleringen og varmelegemerne udelukket fra garantien.
- Ved korrosiv afgasning kan desuden ikke udelukkes, at der optræder korrosioner på ovnkabinettet, især på blanke metaldele.



Drift med kraftkilder, produkter, driftsmidler, hjælpematerialer osv., der er underlagt forordningen om farlige stoffer, eller på en eller anden måde påvirker brugerens sundhed, er ikke tilladt.

Det er forbudt at lægge materialer eller stoffer, der udvikler eksplosive gasser eller dampe, i ovnen. Der må kun anvendes materialer eller stoffer, hvis egenskaber er kendt.



Bemærk

Vedvarede drift ved maksimal temperatur kan medføre forøget slitage på varmelegemer, isoleringsmaterialer og metalliske komponenter. Vi anbefaler, at arbejde ca. **50 °C under maks. temperatur.**

**Bemærk**

Sliddele som varmelegemer og isoleringsmateriale er, afhængig af brugen, udsat for forøget slitage. I tilfælde af for høje temperaturer ved pladen i rustfrit stål (særlig ved åbning i varm tilstand) kan der optræde misfarvninger, der dog ikke påvirker ovnens funktion.



- Denne ovn er konstrueret til **erhvervsmæssig** brug. Ovnens må **ikke** anvendes til opvarmning af dyr, opløsningsmidler osv.
- Ovnens må ikke anvendes til at opvarme arbejdspladsen.
- Ovnens må ikke anvendes til at smelte is eller lignende
- Ovnens må ikke anvendes som tørretumbler

**Bemærk**

Sikkerhedsoplysningerne i de enkelte kapitler skal iagttages.

**Bemærk**

Dette produkt svarer **ikke** til ATEX-direktivet og må **ikke** anvendes i antændelige atmosfærer. Det må ikke anvendes med eksplosive gasser eller blandinger eller hvis der opstår eksplosive gasser eller blandinger under processen!

**Bemærk**

Hvis apparatet ikke anvendes i overensstemmelse med brugsanvisningen, kan den tilsigtede beskyttelse blive forringet.

4.2 Sikkerhedskoncept til ovnmodel LV(T) ../..:

Ovnmodel LV(T) ../..: Disse ovnmodeller blev konstrueret til bestemmelse af glødetab.

	 ADVARSEL • Eksplosionsfare • Livsfare • Mængden af organisk materiale og temperaturkurven skal defineres således, at maks. fordampningsrate og mængde af organisk materiale ikke overskrides.
---	---

Mængden af organisk materiale, produktgeometrien og fordampningsfasens varighed er afgørende for fordampningens dynamik. Disse parametre skal udformes således, at grænseværdierne ikke overskrides.

Grænseværdierne er:

- 20 % af nedre eksplosionsgrænse (LEL)
- Maks. påfyldningsvægt organisk materiale i g (se kapitlet "Tekniske data")
- Maks. fordampningsrate organisk materiale i g/min (se kapitlet "Tekniske data")

- Ejeren er ansvarlig for, at grænseværdierne overholdes. Styringen indeholder ingen aktiv overvågning af disse grænseværdier. Overholdelsen skal evt. dokumenteres ved hjælp af en dertil egnet måling. Ændringer af procesparametrene kræver en gentagen teoretisk eller måleteknisk kontrol.
- Vigtigste parameter for tilpasning af processen er opvarmningshastigheden. Produktets fordampningsdynamik er ikke lineær. Det kan derfor være nødvendigt, at nedbremse opvarmningshastigheden i delområderne afbinding/foraskning, for at overholde de tilsigtede grænseværdier.
- Bestemmelsesmæssigt er udelukkende stoffer og substanser, som termisk nedbrydes til gasformet organisk materiale. Andre risici, f.eks. sundhedsrisici, som kan opstå gennem gaskoncentrationer, er ikke omfattet af konceptet. Disse risici for arbejdspladsen og miljøet skal vurderes af ejeren.
- Stoffer og substanser, som ved reaktion afgiver varme, skal undgås. Fordampningsratens grænseværdi kan overskrides, hvis temperaturen stiger ukontrolleret.
- Lovbestemte og bygningsmæssige krav til røggassystemet inde i og uden for bygningen skal kontrolleres af ejeren. Love og lokale forskrifter kan kræve en egnet røggasrensning.



Bemærk

Drift med eksplosive gasser eller blandinger eller med gasser eller blandinger, der opstår under processen, er forbudt.

Koncentrationen af organiske gasmængder må på intet tidspunkt overskride 20 % af nedre eksplosionsgrænse (LEL) i ovnen. Denne forudsætning gælder ikke kun ved normal drift, men især også ved særlige hændelser, som f.eks. procesfejl (ved svigt af et aggregat osv.). Sørg for tilstrækkelig ventilation af ovnen.



Bemærk

Dette produkt svarer **ikke** til ATEX-direktivet og må **ikke** anvendes i antændelige atmosfærer. Det må ikke anvendes med eksplosive gasser eller blandinger eller hvis der opstår eksplosive gasser eller blandinger under processen!

4.3 Krav til ejeren af anlægget



Opstillingshenvisningerne og sikkerhedsbestemmelserne skal overholdes, ellers regnes ovnen for ikke at være brugt i overensstemmelse med formålet, og ethvert krav over for Nabertherm bortfalder.

Denne sikkerhed kan i den daglige praksis kun opnås, hvis alle hertil nødvendige forholdsregler er truffet. Det hører ind under pligten til omhyggelig adfærd for anlæggets ejer at planlægge disse forholdsregler og at kontrollere, at de bliver udført.

Ejeren skal forvisse sig om, at

- alle skadelige gasser ledes ud af arbejdsområdet, f.eks. med et udsugningsanlæg,
- der tændes for udsugningsanordningen,
- arbejdsrummet udluftes korrekt,
- anlægget kun benyttes i upåklagelig, funktionsdygtig tilstand, og især at sikkerhedsanordningerne regelmæssigt kontrolleres for, om de fungerer,
- det nødvendige personlige beskyttelsesudstyr stilles til rådighed for betjenings-, vedligeholdelses- og reparationspersonalet, og at det benyttes,

- denne brugsanvisning samt underleverandørenes dokumentation opbevares ved anlægget. Det skal sikres, at alle personer, som skal udføre arbejder ved anlægget, til enhver tid kan se efter i brugsanvisningen,
- at alle sikkerheds- og betjeningshenviisningsskilte på anlægget er i god læselig tilstand. Beskadede og ulæselige skilte skal omgående udskiftes.
- dette personale regelmæssigt instrueres i alle spørgsmål vedrørende arbejdssikkerhed og miljøbeskyttelse, og at det kender hele brugsanvisningen og især de deri indeholdte sikkerhedshenviisninger,
- der ved en farebedømmelse (i Tyskland: se arbejdsbeskyttelseslovens) findes frem til de yderligere farer, som opstår på grund af de specielle arbejdsbetingelser på anlæggets anvendelsessted,
- der i en driftsanvisning (i Tyskland: se arbejdsbeskyttelseslovens) laves en opstilling over alle andre anvisninger og sikkerhedshenviisninger, som er fremkommet udfra bedømmelsen af farerne ved anlæggets arbejdspladser.
- Anlægget må kun betjenes, vedligeholdes og repareres af tilstrækkelig kvalificeret og autoriseret personale. Dette personale skal uddannes i betjening af anlægget og bekræfte dette med underskrift. Uddannelsen skal dokumenteres nøjagtigt. Ved operatørskift skal den nye operatør efteruddannes tilsvarende. Efteruddannelsen må kun ske ved autoriserede, uddannede og instruerede personer. Efteruddannelsen skal dokumenteres nøjagtigt og af det i uddannelsen deltagende personale bekræftes med navn og underskrift.



Bemærk

I Tyskland skal de generelle ulykkesforebyggende forskrifter overholdes. De nationale ulykkesforebyggende forskrifter i det pågældende anvendelsesland er gældende.

4.4 Krav til betjeningspersonalet



Enhver person, der arbejder med betjening, montering, service eller reparation af anlægget, skal have læst og forstået brugsanvisningen. For skader og driftsfejl, som opstår pga. tilsidesættelse af brugsanvisningen, overtages intet ansvar.

Kun tilstrækkelig kvalificeret og autoriseret personale må betjene, vedligeholde og reparere anlægget.

Dette personale skal regelmæssigt instrueres i alle relevante spørgsmål med hensyn til arbejdssikkerhed og ulykkesforebyggelse samt har læst brugsanvisningen og især de deri beskrevne sikkerhedsoplysninger.

Alle styrings- og sikkerhedsanordninger må principielt kun aktiveres af instrueret personale.

4.5 Beskyttelsesbeklædning



Bær beskyttelsesbeklædning



Beskyt dine hænder ved at bruge varmebestandige handsker.



Bær sikkerhedsbriller for at beskytte dine øjne.

4.6 Grundlæggende forholdsregler ved normal drift



Advarsel - Generelle farer!

Inden der tændes for anlægget, skal man kontrollere og sikre sig, at der kun opholder sig autoriserede personer inden for anlæggets arbejdsområdet, og at ingen kan blive kvæstet ved brugen af anlægget!

Hver gang, inden produktionen påbegyndes, skal man kontrollere og sikre sig, at alle sikkerhedsanordninger fungerer korrekt!

Hver gang, inden produktionen påbegyndes, skal anlægget kontrolleres for synlige skader, og man skal sikre sig, at den kun benyttes i korrekt tilstand! Fastslåede mangler skal straks meddeles til den overordnede!

Hver gang, inden produktionen påbegyndes, skal materiale/genstande, som ikke er nødvendigt / nødvendige for produktionen, fjernes fra anlæggets arbejdsområde!

Mindst én gang om dagen (se også Vedligeholdelse og reparation) skal følgende kontrolarbejder udføres:

- anlægget skal kontrolleres for udvendigt synlige skader,
- alle hydrauliske eller pneumatiske slangeledninger skal kontrolleres for tæthed og korrekt tilslutning (hvis de findes på anlægget),
- gas- eller olieledninger skal kontrolleres for tæthed og korrekt tilslutning (hvis de findes på anlægget),
- ventilatoren skal kontrolleres for funktion (hvis den findes på anlægget).

4.7 Grundlæggende forholdsregler i nødstilfælde

4.7.1 Handling i nødstilfælde



Bemærk

Standstning i nødstilfælde skal ske ved at **trække netstikket ud**. Der skal derfor altid være adgang til netstikket under driften, så man i nødstilfælde hurtigt kan trække stikket ud af stikkontakten.

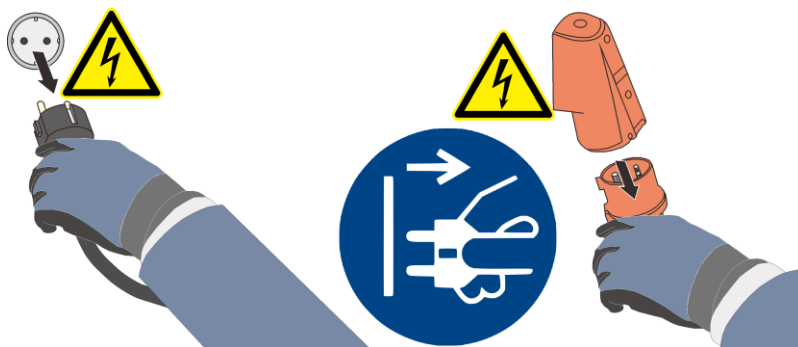


Fig. 13: Træk netstikket ud (fig. ligner)



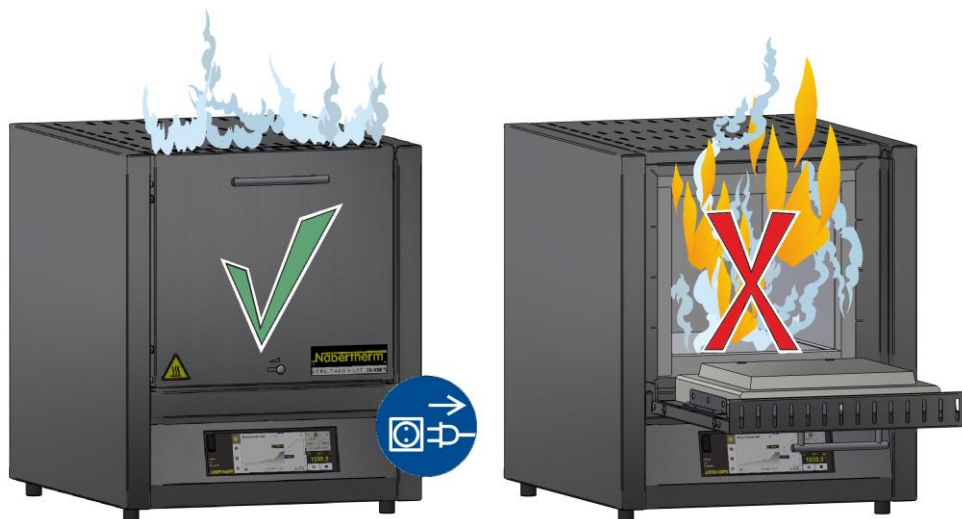
Advarsel – generelle farer!

I tilfælde af uventede hændelser i ovnen (f.eks. kraftig røgudvikling eller lugtgener) skal der straks slukkes for ovnanlægget. Afvent den naturlige afkøling af ovnen til rumtemperatur.

I tilfælde af brand skal låget holdes lukket.

Træk straks netstikket ud.

Hold døre og vinduer lukkede. På den måde forhindrer du, at røgen breder sig. Ring straks til brandvæsenet uden hensyntagen til brandens omfang! Tal roligt og tydeligt under opkaldet.



 FARE		
	• Fare pga. elektrisk stød. • Livsfare. • Arbejde på det elektriske udstyr må kun udføres af kvalificerede elektrikere eller af fagpersonale, der er autoriseret af Nabertherm. • Træk netstikket ud, før arbejdet påbegyndes.	

4.8 Grundlæggende forholdsregler ved service og vedligeholdelse



Servicearbejde må kun udføres af autoriseret fagpersonale, som iagttager servicevejledningerne og de ulykkesforebyggende regler! Vi anbefaler, at service og reparationer udføres af Nabertherm GmbHs service. Ved tilsidesættelse er der risiko for personskader, døden eller alvorlige materielle skader!

Frakobl anlægget og sikr det mod utilsigtet gentilkobling (lås hovedafbryderen og sikr den med en hængelås mod gentilkobling) eller træk netstikket ud.

Serviceområdet skal afspærres vidtstrakt.

Advarsel om svævende last. Det er forbudt at arbejde under løftet last. Der er akut livsfare.

Inden service og reparationer skal trykket tages fra anlæggets hydrauliske eller pneumatiske udstyr! (hvis det forefindes på anlægget).

Ovne, kontaktskabe og andre kabinetter fra elektrisk udstyr må ved rengøring aldrig sprøjtes med vand!

Efter at vedligeholdelse og reparationer er afsluttet og inden produktionen genoptages, skal det kontrolleres, at

- skrueforbindelserne er skruet godt fast,
- afmonterede sikkerhedsanordninger, sigte eller filtre er monteret igen,
- alle til vedligeholdelse og reparationer anvendte materialer, værktøj og andet
- udstyr er fjernet fra anlæggets arbejdsområde,
- evt. udtrådte væsker blev fjernet,
- at alle sikkerhedsanordninger blev afprøvet (f.eks. NØDSTOP) og fungerer.
- Et netkabel må kun udskiftes med et godkendt kabel af samme type.

Reparationer på isoleringen eller udskiftning af komponenter i varmekammeret må kun udføres af personer, som er undervist mht. mulige farer og beskyttelsesforanstaltninger og selvstændigt kan anvende denne viden.

4.9 Miljøbeskyttelsesregler

Ved alt arbejde på og med anlægget skal de lovbestemte regler vedrørende undgåelse af affald og korrekt genbrug/bortskaffelse overholdes.

Problemstoffer, der ikke længere kan bruges, som smøremidler eller batterier, må ikke komme i husaffaldet eller kloakken.

Ved installation, reparation og service må der ikke anvendes vandfarlige stoffer som

- smørefedt og -olie
- hydraulikolie
- kølevæske
- rengøringsvæsker, der indeholder opløsningsmidler, må ikke belaste jorden eller komme i kloakken!

Disse stoffer skal opsamles, opbevares, transporteres og bortskaffes i egnede beholdere!



Bemærk

Ejeren er ansvarlig for, at de nationale miljøregler overholdes.

Dette ovnanlæg indeholder ved levering ingen stoffer, der nødvendiggør en klassificering som farligt affald. Der kan dog under brugen samle sig rester af processtoffer i ovnens isolering. Disse kan muligvis være sundhedsskadelige og/eller miljøskadelige.

- Demontering af elektroniske komponenter og bortskaffelse af disse som elskrot.
- Udtagning af isoleringen og bortskaffelse som farligt affald/ farlige stoffer (se kapitlet Service, rengøring og vedligeholdelse – Håndtering af keramisk fibermateriale).
- Bortskaffelse af kabinettet som gammelt metal..
- Vedrørende bortskaffelsen af de ovenfor anførte materialer skal du kontakte de renovationsselskaber, der har ansvaret for din virksomhed.

4.10 Generelle farer ved anlægget



Advarsel – Generelle farer!

Der er fare for forbrænding på ovnkabinettet og arbejdsrøret

- dørhåndtaget/håndtaget kan opnå høje temperaturer under driften, bær beskyttelseshandsker
 - Der er risiko for klemning på bevægelige dele (dørhængsel, drejerørdrev, løftebord osv.)
 - Kontaktskabet (hvis den forefindes) og de på anlægget monterede klemkasser indeholder farlig elektrisk spænding.
 - Sæt ingen genstande ind i åbningerne på ovnkabinettet, udsugningsrør eller køleribberne på tavleanlæg og ovn (hvis den forefindes)
- Der er risiko for elektrisk stød.



Advarsel – Generelle farer!

Der må ikke lægges/stilles genstande på ovnen/el-tavlen. Der er brand- eller eksplosionsfare.

	 FARE • Fare for elektrisk stød • Ved manglende eller ikke korrekt jordforbindelse er der risiko for et livsfarligt elektrisk stød. • Før ingen metalliske genstande ind i ovnkammeret, som f.eks. termoelementer, følere og værktøjer, uden at de forinden er blevet jordforbundet fagligt korrekt. Få en el-fagmand til at etablere en jordforbindelse mellem genstand og ovnkabinet. Genstande må kun føres ind i ovnen via de dertil bestemte åbninger.	
--	--	--

5 Transport, montering og første ibrugtagning

5.1 Levering

Kontrol for fuldstændighed

Sammenlign leveringsomfanget med følgesedlen og ordrepapirerne. Manglende dele og skader som følge af mangelfuld emballage eller fra transporten skal **straks** meddeles til speditøren og Nabertherm GmbH, da senere reklamationer ikke kan anerkendes.

Fare for kvæstelser

Når anlægget løftes, kan dele eller anlægget selv vælte, forskyde sig eller falde ned. Når ovnanlægget løftes, skal alle personer fjerne sig fra arbejdsområdet. Bær sikkerhedssko og sikkerhedshjelm.

Sikkerhedshenvisninger

- Trucks må kun betjenes af autoriseret personale. Føreren bærer eneansvaret for en sikker kørsel og for læsset.

- Når anlægget løftes, skal man sørge for, at gaffelspidserne eller lasten selv ikke bliver hængende i tilstødende stablingmateriale. Høje dele som styreskabe skal transporteres med kran.
- Brug altid kun løftegrej med tilstrækkelig bæreevne
- Løftegrej må kun anbringes på de tilsvarende markerede steder
- Brug under ingen omstændigheder monterede dele, rør eller kabelkanaler til at fastgøre løftegrej
- Uemballerede dele må kun løftes med seler eller remme
- Transportgrej må kun anbringes på det dertil beregnede steder
- Lastoptagnings- og ophængningsmidlerne skal opfylde bestemmelserne i forskrifterne til forebyggelse af ulykker
- Ved valget af lastoptagnings- og anhugningsmidler skal man altid tage hensyn til anlæggets vægt! (se kapitlet Tekniske data)
- Dele af rustfrit stål (også fastgørelseselementer) skal altid holdes adskilt fra dele af ulegeret stål
- Korrosionsbeskyttelsen må først fjernes umiddelbart inden monteringen



Advarsel - Generelle farer!

Advarsel mod svævende last. Det er forbudt at arbejde under en løftet last. Der er livsfare.



Henvisning

Overhold sikkerhedshenvisninger og forskrifter vedr. forebyggelse af ulykker for trucks.

Transport med en løftevogn

Overhold den tilladte belastning af løftevognen.

1. Vores ovne leveres fra fabrikken på en transportramme af træ af hensyn til aflæsningen. Ovnene må kun transporteres i emballeret stand og med egnet transportudstyr for at undgå eventuelle beskadigelser. Emballagen bør først fjernes på opstillingsstedet. Under transporten skal ovnen være tilstrækkeligt sikret mod at kunne skride, tippe og blive beskadiget. Transport og montering skal udføres med mindst 2 personer. **Opbevar ikke ovnen i fugtige rum eller i det fri.**
2. Kør løftevognen ind under transportrammen. Sørg for, at løftevognen bliver skubbet **fuldstændigt** ind under transportrammen. Vær opmærksom på transportgods i nærheden.

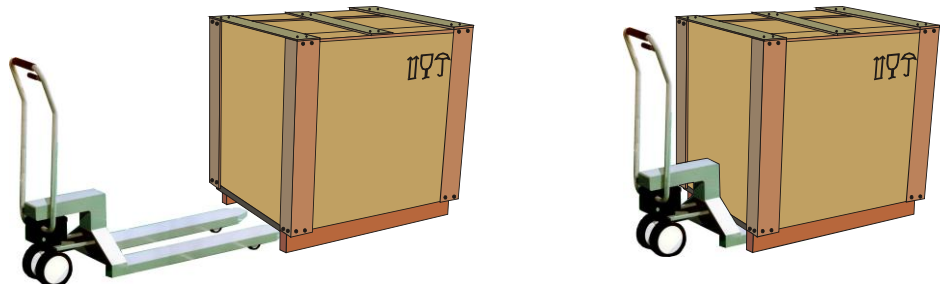


Fig. 14: Løftevognen skubbes **helt** ind under transportrammen

3. Løft forsigtigt ovnen, og vær opmærksom på tyngdepunktet. Når du løfter anlægget, skal du være opmærksom på, at gaffelspidserne eller selve lasten ikke hænger fast i stabelgods ved siden af.
4. Kontrollér, at ovnen står sikkert, og anbring om nødvendigt transportsikringer. Kør forsigtigt, langsomt og i laveste stilling. Kør ikke på stejle strækninger.

5. Sæt forsigtigt ovnen ned på opstillingsstedet. Vær opmærksom på transportgods i nærheden. Undgå rykvis nedsætning af ovnen.

	⚠ FORSIGTIG • Ovn kan skride eller vælte • Beskadigelse af ovnen • Fare for personskade pga. løft af tunge laster • Transportér kun ovnen i den originale emballage • Vær flere personer om at bære ovnen	
---	---	---

Signaturforklaring:

Symbolerne til håndteringsoplysninger på emballager er internationalt fastlagt i ISO R/780 (International Organization for Standardization) og i DIN 55402 (Deutsches Institut für Normung).

Betegnelse	Symbol	Forklaring
Skrøbeligt gods		Symbolet skal anbringes på skrøbelige varer. Varer, som er markeret således, skal behandles forsigtigt og må absolut ikke styrtes eller snøres.
Oppe		Pakken skal principielt transporteres, flyttes og opbevares således, at pilene altid peger opad. Undlad at rulle, vælte, vippe meget eller kante samt andre former for håndtering. Læsset må dog ikke trykkes "on top (oppe)".
Beskyt mod fugtighed		Varer, som er markeret således, skal beskyttes mod høj luftfugtighed, derfor skal de opbevares tildækket. Hvis særligt tunge eller voluminøse pakker ikke kan opbevares i haller eller lagerrum, skal de tildækkes omhyggeligt med presenninger.
Ophængning her		Tegnet giver blot en henvisning om, hvor der skal anhugges, men ikke om anhugningsmetoden. Er symbolerne anbragt lige langt fra midten eller fra tyngdepunktet, hænger pakken lige ved lige lange anhugningsmidler. Hvis det ikke er tilfældet, skal anhugningsmidlerne afkortes i den ene side.

5.2 Udpakning



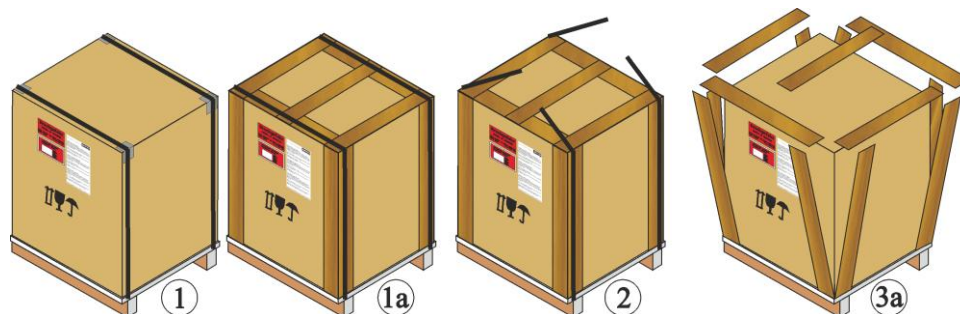
Bemærk

Som beskyttelse mod transportskader er anlægget emballeret omhyggeligt. Sørg for, at samtlige emballagematerialer (også dem inde i ovnkammeret) fjernes. Gem emballagen og transportsikringen til en eventuel forsendelse eller til opbevaring af ovnen.

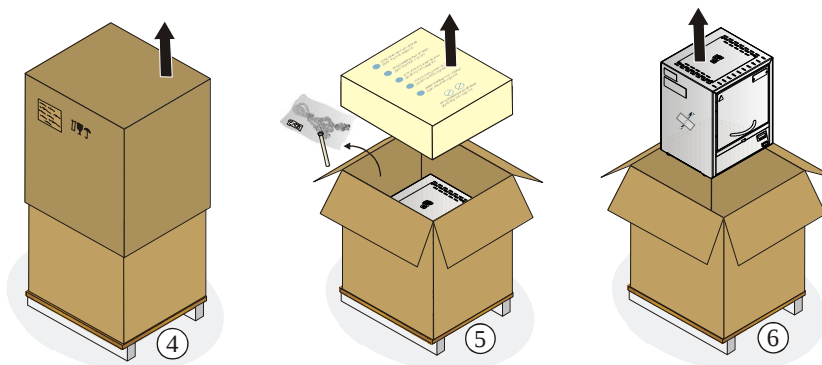
Til løft/transport af ovnen kræves der mindst 2 personer, og afhængig af ovnstørrelsen i nogle tilfælde flere.



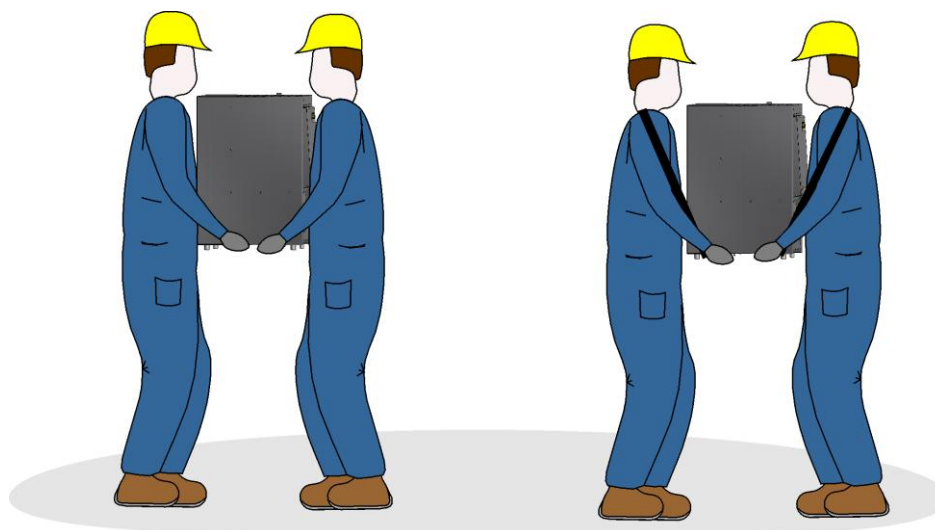
Brug
håndbeskyttelse



1. Kontrollér transportemballagen for evt. skader.
2. Fjern spændebånd fra emballagen.
3. Løsn skruerne, og fjern træbeklædningen fra papkassen (hvis den forefindes 3a)



4. Løft papkassen forsigtigt, og tag den ned fra pallen.
5. Fjern skumplastdelen, der ligger i kassen. I kassen er en emballage med ekstra tilbehør (eksempel: udsugningsrør, ilægspade, netkabel). Sammenlign leveringsomfanget med følgeseddel og ordredokumenterne, se kapitlet "Levering".
6. Løft ovnen forsigtigt ud af emballagen.



7. Hvis den skal løftes, grib fra siden godt fast ind under ovnen.
8. Ovne over 25 kg skal altid transporteres med mindst 2 personer. Hvis der anvendes bæreseler, skal de altid anbringes i siden (på tværs). Vær opmærksom på at de holder godt fast.

**Bemærk**

I Tyskland skal de almindelige ulykkesforebyggende bestemmelser iht. VBG og BGZ overholdes. De nationale ulykkesforebyggende bestemmelser i det respektive brugsland er gældende.

**Bemærk**

Opbevar emballagen til evt. senere forsendelse eller opbevaring af ovnen.

5.3 Transportsikring/emballage

**Bemærk**

Dette anlæg har **ingen speciel** transportsikring

Som beskyttelse mod transportskader er anlægget emballeret omhyggeligt. Sørg for, at samtlige emballagematerialer (også dem inde i ovnkammeret) fjernes. Alt emballagemateriale kan genbruges, og kan afleveres på en genbrugsstation. Den anvendte emballage er valgt således, at der ikke kræves nogen særlig beskrivelse.

5.4 Konstruktions- og tilslutningsmæssige forudsætninger

5.4.1 Opstilling (ovnens opstillingssted)

Ved opstillingen af ovnen skal følgende sikkerhedsanvisninger overholdes:

- Ovnens skal iht. sikkerhedsoplysningerne opstilles i et tørt rum.
- Bordet/opstillingsfladen skal være plant, så ovnen står lige. Ovnens skal stilles på et **ikke brændbart** underlag (brandsikkerhedsklasse A DIN 4102 – eksempel: beton, bygningskeramik, glas, aluminium, stål), så varmt materiale, der falder ud af ovnen, ikke antænder underlaget.
- Bordets bæreevne skal være dimensioneret iht. ovnens vægt inkl. tilbehør.
- Gulvbelægningen skal være af ikke brændbart materiale, så varmt materiale, der falder ud af ovnen, ikke antænder underlaget.

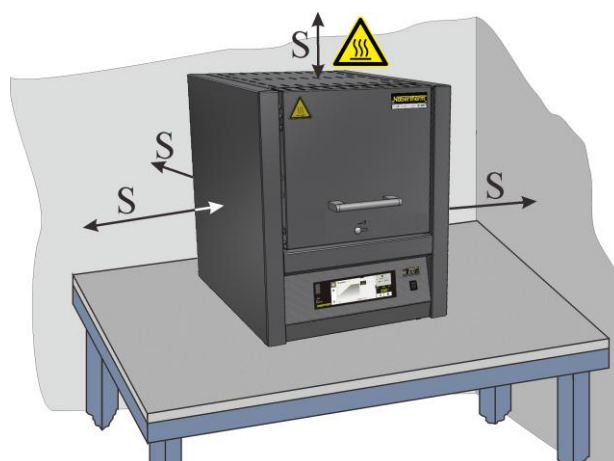


Fig. 15: Min. sikkerhedsafstand til brændbare materialer (bordmodel) (eksempelbillede)

Opstillingssted

- Ejeren er ansvarlig for tilstrækkelig udluftning på opstillingsstedet ved hjælp af egnede udluftningsinstallationer. Der skal sørges for tilstrækkelig udluftning på opstillingsstedet ved hjælp af egnede udluftningsinstallationer, hvis der skulle slippe gasser og dampe ud af chargen. Ejeren skal installere et egnet aftræksrør til røggassen.
- Der skal sørges for, at den varme, som afgives af ovnen, kan føres ud af rummet (kontakt evt. en ventilationstekniker).
- Selv om ovnen har en god isolering, afgiver den varme på ydersiden. Om nødvendigt skal denne varme ledes ud (**kontakt evt. en ventilationstekniker**). Desuden skal der hele vejen rundt overholdes en min. sikkerhedsafstand (S) på 0,5 m, og 1 m oven på ovnen til brændbare materialer. I det enkelte tilfælde kan det pga. de lokale forhold være nødvendigt at afstanden er større. Ved **ikke brændbart materiale** kan afstanden minimumsafstanden **i siderne** reduceres til 0,2 m.
- Beskyt ovnen mod vejrlig og aggressiv atmosfære. Der overtages intet ansvar og ingen garanti for korrosionsskader, der opstår ved opstilling i et vådrum eller lignende.

	 FARE • Brand-/ sundhedsfare • Livsfare • På opstillingsstedet skal der være en tilstrækkelig ventilation, så den overskydende varme og evt. opståede røggasser kan ledes væk
---	--

	 ADVARSEL • Fare for elektrisk stød efter transport eller opbevaring under fugtige forhold • Livsfare på grund af elektrisk strøm • Efter transport eller opbevaring under fugtige forhold skal ovnen akklimatiseres i 24 timer på opstillingsstedet.
---	---

	 FARE • Fare ved brug af automatisk slukningsudstyr • Livsfare pga. elektrisk stød ved væde, kvælningsfare pga. slukningsgas osv. • Hvis der til brandbekæmpelse eller beskyttelse af bygningen er installeret automatisk slukningsudstyr som f. eks. sprinkleranlæg, skal man ved planlægning og installation være opmærksom på, at der i enkelttilfælde ikke opstår yderligere farer, f.eks. ved slukning af tændflammer, blanding af hærdeolie og slukningsvand, ud-af-drifttagning af elektrisk udstyr osv.
---	--

5.5 Montering, installation og tilslutning

5.5.1 Tilslutning til elnettet

De nødvendige forudsætninger, som opstillingsarealets bæreevne, klargøring af energi (el-installation), skal tilvejebringes på opstillingsstedet.

- Ovnens skal opstilles iht. tilsigtet anvendelse. Værdierne på nettilslutningen skal svare til værdierne på ovnsens typeskilt.
- Stikdåsen skal være i nærheden af ovnen og let tilgængelig. Sikkerhedskravene er ikke overholdt, hvis ovnen ikke er tilsluttet til en stikkontakt med beskyttelseskontakt.
- Der må ikke anvendes forlængerledninger eller multistikdåser.
- Hvis tilbehøret tilsluttes via sammen sikring som ovnen, så kan det alt efter ovnsens og tilbehørets (f. en KAT) effekt føre til, at sikringen overbelastes og udløses. Belastningen af sikringskredse og deres stikdåser skal kontrolleres, inden apparaterne tilsluttes.
- Netledningen må ikke være beskadiget. Der må ikke stilles genstande på netledningen. Ledningen skal lægges således, at ingen kan træde på eller snuble over det.
- Netkablet må kun udskiftes med et godkendt kabel i samme kvalitet.
- Kontrollér, at ovnsens forbindelsesledning er lagt beskyttet.

Bemærk

Før spændingsforsyningen tilsluttes, skal du sikre dig, at netafbryderen befinder sig i stilling "Off" eller "0".

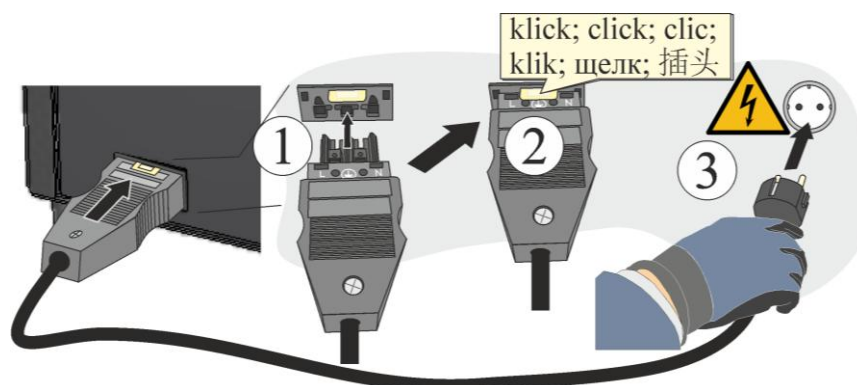


Fig. 16: Alt efter model (medfølgende netkabel er indeholdt i leveringsomfanget) (eksempelbillede)

1. Netkablet med "lynkobling", der medfølger ved levering, skal sættes i på bagsiden eller siden af ovnen.
2. Sæt nu det vedlagte netkabel i nettilslutningen. Anvend kun en stikkontakt med beskyttelseskontakt til til spændingsforsyningen.



Fig. 17: Modelafhængig (CEE/NEMA-stik) (eksempelbillede)

1. Tilslut el-kablet til strømtilslutningen. Anvend kun en stikkontakt med beskyttelsesjord.
Kontrol af jordingsmodstand (iht. tysk VDE 0100); se også forholdsregler til forebyggelse af uheld.
Elektriske anlæg og driftsmidler iht. tysk DGUV V3.



Bemærk

De nationale regler i de pågældende brugsland skal følges.



Advarsel – Farer pga. elektrisk strøm!

Arbejder på det elektriske udstyr må kun udføres af kvalificerede og autoriserede elektrikere!



OBS!

- Fare for forkert netspænding
- Beskadigelse af ovnen
- Kontrollér netspændingen, før ovnen tilsluttes og tages i brug
- Sammenlign netspændingen med dataene på typeskiltet



FARE

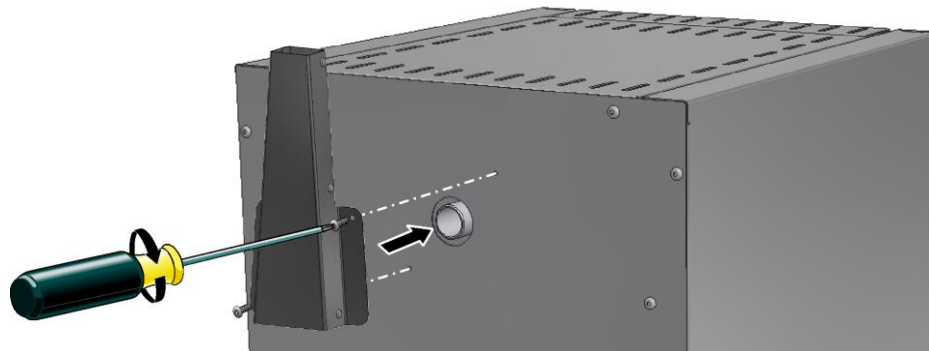
- Brand-/ sundhedsfare
- Livsfare
- På opstillingsstedet skal der være en tilstrækkelig ventilation, så den overskydende varme og evt. opståede røggasser kan ledes væk

5.6 Montering af en aftræksskorsten (tilbehør)

Der leveres forskellige aftræksskorstene alt efter anvendelse/bestilling (bortfalder ved tilslutning af beskyttelsesgas):

Aftræksskorsten (ikke til LV(T)-modeller)

- Aftræksskorsten, som bortleder de gasser og dampe, som slipper ud fra returluftstudsene, og lader dem komme ud oppe. Returlufttværsnit: 40 x 30 mm.
- Til montering sættes returluftstudsene på ovnens bagvæg og fastgøres med de skruer, som er indeholdt i leveringsomfanget.



Ill. 18: Aftræksskorsten (lignende illustrationen)

Aftræksskorsten med ventilator (ikke til LV(T)-modeller)

- Understøtter gassernes og dampenes aftræk fra ovnrummet. Returlufttværsnit: Ø 80 mm.
- Til montering sættes returluftstudsene på ovnens bagvæg og fastgøres med de skruer, som er indeholdt i leveringsomfanget. Tilslutningsstikket stikkes ind i stikkontakten på fordelingsanlæggets bagside (som option) eller i en ekstern stikkontakt.

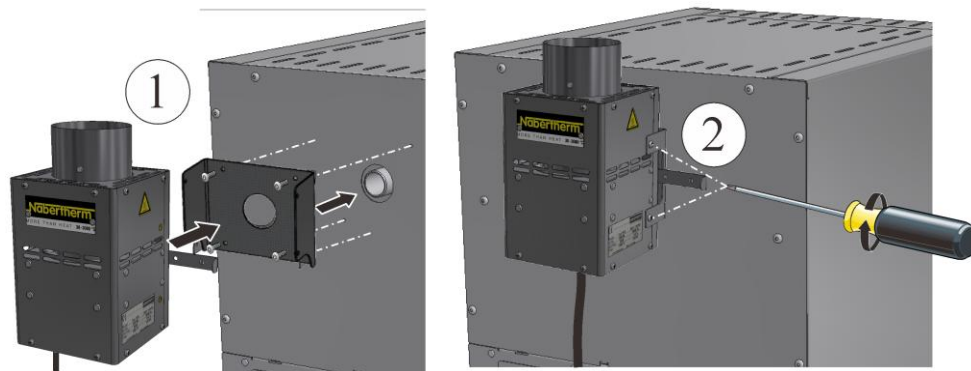


Fig. 19: Aftræksskorsten med ventilator (eksempelbillede)

Aftræksskorsten med blæser og katalysator (ikke til LV-modeller)

- Opvarmer gasser og dampe fra ovnrummet til ca. 600 °C og leder dem gennem katalysator-hulrummet. Herved bliver de organiske bestanddele stort set forbrændt katalytisk, dvs. spaltet i kuldioxid og vanddamp. Således er lugtgener (f.eks. ved voksudsmeltningsdrift) stort set udelukket.
- Bemærk! Uorganiske stoffer som tungmetaller, halogener, silikone og fint støv (også i små mængder) ødelægger katalysatoren!
- Man skal sikre sig, at katalysatoren er i gang fra programmets start op til ca. 600 °C. Der kan ikke gives noget udsagn om de restbestanddele, som afgives til miljøet. De

afhænger i høj grad af de aktuelt benyttede materialer/indlejrede masser og deres sammensætning. Returlufttværsnit: 120 x 120 mm

- Til montering fastgøres den U-formede holderpå ovnens bagvæg med de skruer, som er indeholdt i leveringsomfanget, det medleverede rørstykke sættes på ovnens returluftstuds, og aftræksskorstenen (med KAT) skrues fast. Tilslutningsstikket stikkes ind i stikdåsen på fordelingsanlæggets bagside (som option) eller i en ekstern stikkontakt.

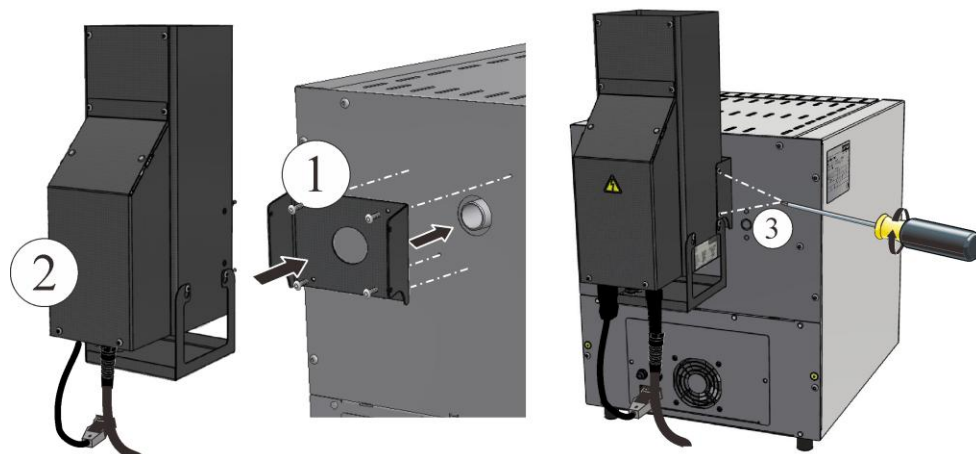


Fig. 20: Katalysator (eksempelbillede)

Montering af et røggasrør på LV(T) .../...-modeller

- Ved disse modeller leveres samtidig et specielt røggasrør.
- Til monteringen fastgøres først det kantede rør med de skruer, som er indeholdt i leveringsomfanget, på ovnen på husets indvendige side, derefter fastgøres det runde rør på husets udvendige side. Hertil skal man bruge de skruer, som er inkluderet i leveringsomfanget.
- En drift uden dette rør medfører et mindsket luftflow, som ikke længere er tilstrækkeligt til forbrændingen.

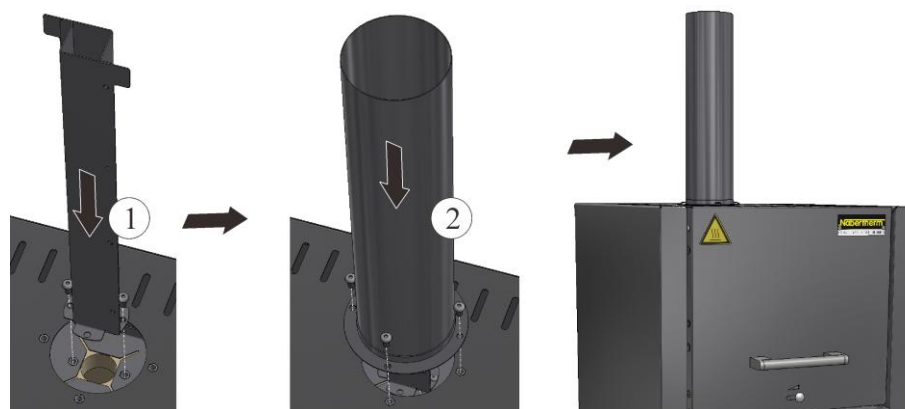


Fig. 21: Montering af et røggasrør på LV(T)-modeller (eksempelbillede)

Bemærk

Det er ikke mulig at montere en katalysator eller et aftræksskorsten med blæser på disse modeller.

5.6.1 Returluftføring

Det anbefales at tilslutte ovnen til et udsugningskanalsystem, så røggasserne udledes. Som aftræksrør kan der anvendes standard 80 til 120 mm røggasrør i metal. Røret skal monteres med en stigning, og fastgøres i væggen eller loftet. Placer røret midt over ovnens aftræksskorsten (på modeller med aftræksblæser eller katalysator kræves 120 mm). Røggasrøret må ikke monteres tætsluttende til ovnens aftræksskorsten, ellers opnås ingen bypassvirkning. Den er nødvendig, så der ikke suges for megen frisk luft ind i ovnen.

Udsugningsrør (model LV/LVT) eller aftræksskorsten med ventilator (A): Placer udsugningssystemet mindst 50 mm over aftræksskorstenen.

Ovne uden udsugningsrør eller aftræksskorsten med katalysator (B): Vi anbefaler at udlede udsugningsluften via en skorsten.

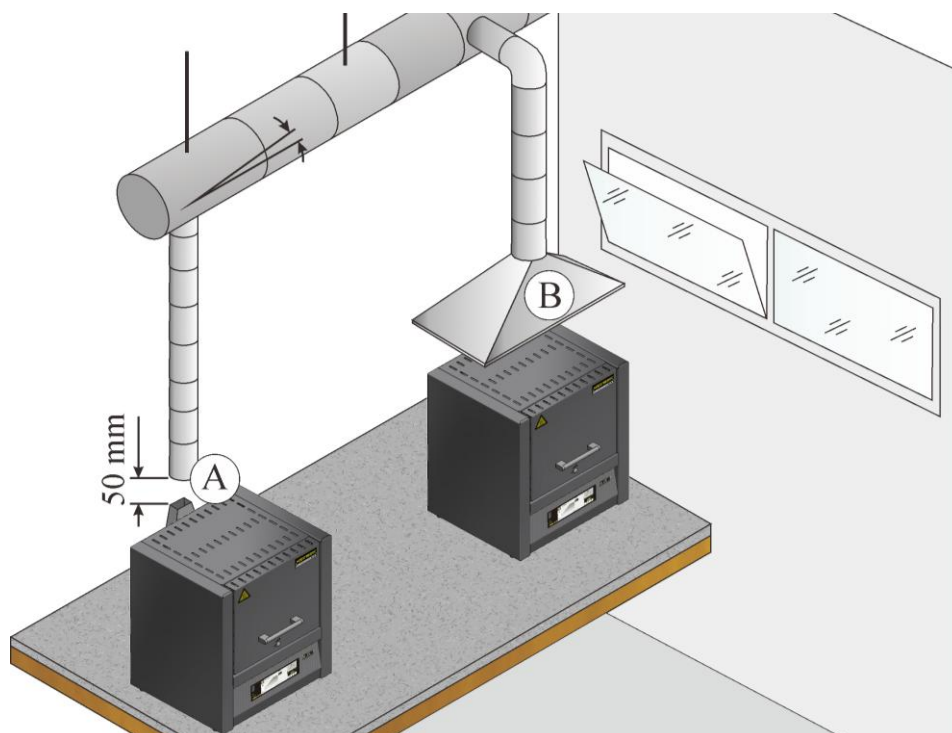


Fig. 22: Eksempel: Udledningmuligheder for udsugningsluft

► Bemærk

Røggas kan kun udledes, hvis rummet ventileres via en tilsvarende tilgangsluftåbning.

► Bemærk

I forbindelse med røggasledningen skal der af kunden udføres tag- og murerarbejde. Røggasinstallationens størrelse og udførelse skal beregnes af en køletekniker. Der gælder de nationale regler i brugslandet.

5.6.2 Indsætning af bundpladen

Læg forsigtigt ilægningspladen/-erne* (mængden af ilægningsplader afhænger af ovnmodellen) i midten af ovnens bund. Vær ved ilægning af ilægningspladen/-erne opmærksom på, at dørkanten og varmelegemerne ikke beskadiges. Undgå absolut at røre ved varmelegemerne, når ilægningspladen/-erne ilægges, dette kan destruere varmelegemerne.

Ovnbunden består af højkvalitets ildfast materiale, dette materiale er dog yderst stød- og trykfølsom.

Nogle modeller leveres som standard med en ilægningsplade for at forebygge skader på den bløde bund af ovnen. Nabertherm hæfter ikke for skader (f.eks. aftryk) på ovns bund ved manglende brug af disse ilægningsplader*.

Emnerne skal om muligt placeres på bunden i midten af ovnkammeret. Herved garanteres for en jævn opvarmning. Undgå at lægge ilægningspladerne i flere lag i ovnen. Dette fører til varmeophobning, som brænder varmeelementerne af og beskadiger isoleringen.

Efter påfyldning af ovnen skal ovndøren lukkes forsigtigt.

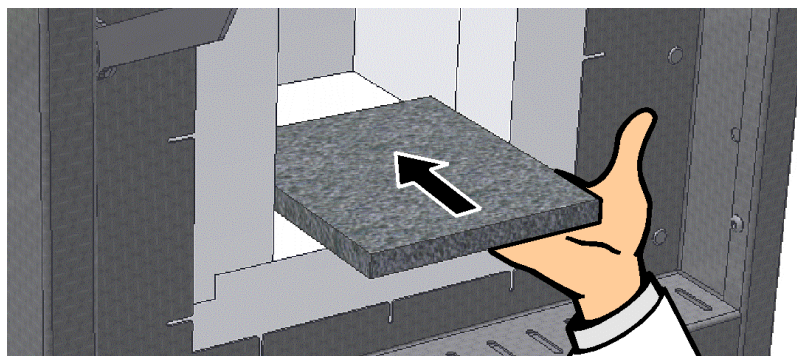
*I leveringsomfanget alt efter udførelse/ovnmodel

Henvisning

Sørg for, at ovnbunden ikke belastes med mere end 2 kg/dm².

Bemærk

Til modellerne L(T) 3/11 og L(T) 3/12 hører der en ilægningsplade (691600176) med til leverancen, der medfølger som standard.



Ill. 23: Indsætning af den keramiske plade (inkluderet i leveringsomfanget alt efter udførelse/ovnmode) (lignende illustrationen)

5.6.3 Montering af vægten på L(T).../.../SW-modellen

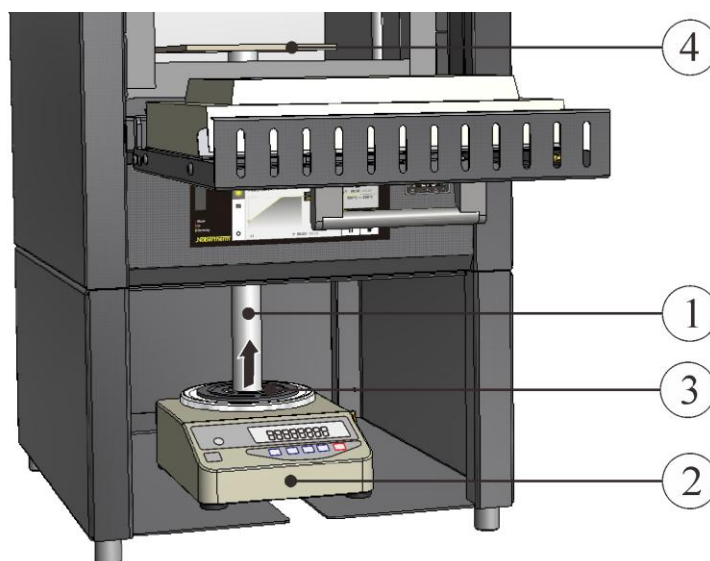


Fig. 24: Vægt (eksempelbillede)

- Sæt den i leveringsomfanget indeholdte keramiske stempel (1) forsigtigt nedefra ind i hullet i ovnbunden. Skyderen til at tætte åbningen skal åbnes helt.
- Sæt vægten (2) ind i stativet under ovnen. Løft herved røret forsigtigt, og sæt det på vægtens bæreflade.
- Skub optagningsstemplet (3) ind mellem røret og vægtens bæreflade, for at fastgøre røret. Løft hertil røret forsigtigt.

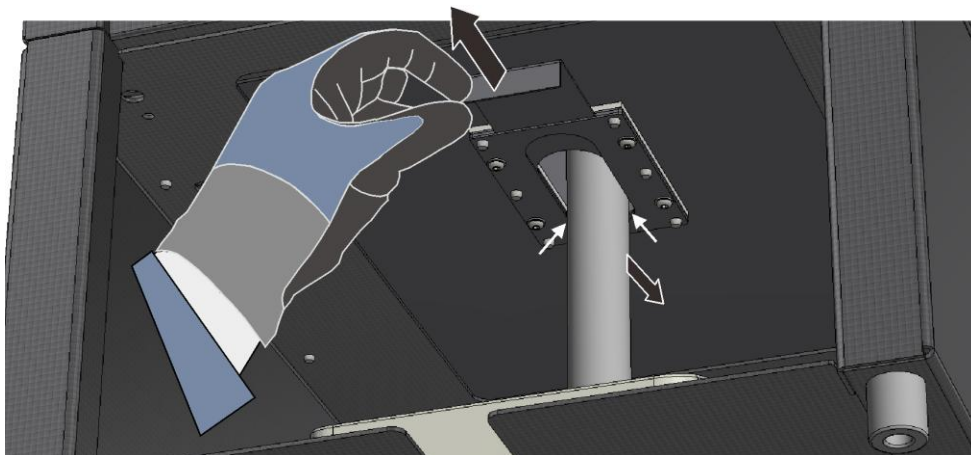


Fig. 25: Åbne skyderen til aftætning (eksempelbillede)

- Læg den keramiske plade (4) i ovnkammeret midt på røret, og justér den præcist. Røret skal stå frit på vægten og må ikke have kontakt til ovnisoleringen eller skyderen, således at måleresultatet ikke forfalskes. Vær opmærksom på en jævn spalte (X) hele vejen rundt.

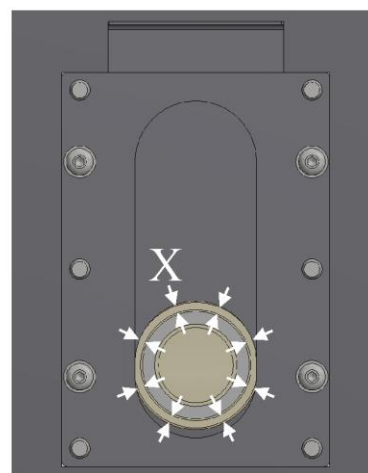
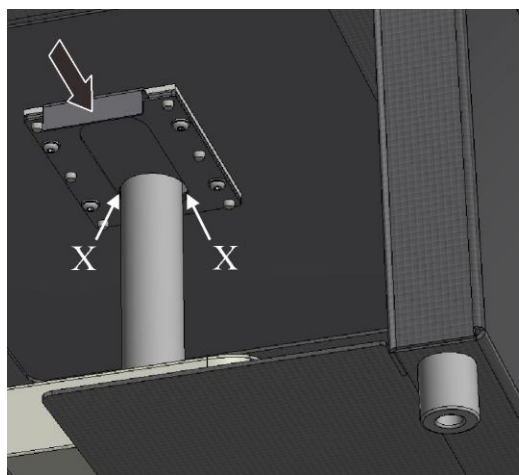


Fig. 26: Lukke skyderen til aftætning (eksempelbillede)

- Tilslut vægten med netstikket.
- Om vægtens funktion: Se hertil den særskilt medfølgende brugsanvisning.
- Særskilt brugsanvisning til VCD-softwaren (ekstraudstyr)

5.6.4 Første ibrugtagning

Ibrugtagningen af anlægget må kun gennemføres af hertil kvalificerede personer under overholdelse af sikkerhedshenvisningerne.

Læs også kapitlet "Sikkerhed". Ved ibrugtagning af anlægget skal de følgende sikkerhedshenvisninger ubetinget overholdes - herved undgås livsfarlige kvæstelser af mennesker, skader på anlægget og andre materielle skader.

Forvis dig om, at anvisningerne og henvisningerne i Controller-vejledningen er læst og overholdes.

Anlægget må kun bruges/anvendes til brug i overensstemmelse med formålet.

Forvis dig om, der kun opholder sig autoriserede personer i anlæggets arbejdsområde, og at ingen andre personer kan komme i fare ved, at anlægget tages i brug.

Inden første start skal du kontrollere, om alt værktøj, fremmede dele og transportsikringer er fjernet fra anlægget.

Aktiver alle sikkerhedsanordninger (netkontakt, NØDSTOP-tast, hvis den findes) inden ibrugtagningen.

Forkert ledningsførte tilslutninger kan ødelægge elektriske/elektroniske dele.

Vær opmærksom på de særlige jordbeskyttelsesforholdsregler (f.eks. jordforbindelse, ...) for de udsatte dele.

Forkerte tilslutninger kan gøre, at anlægget uventet starter.

Inden du tænder for anlægget, skal du indhente oplysninger om den rigtige reaktion ved driftsforstyrrelser og i nødsituationer.

Inden første start skal du kontrollere el-tilslutningerne og kontrolindikatorerne.

Om de materialer, som anvendes i ovnen, skal det være kendt, om de kan angribe eller ødelægge isoleringen eller varmeelementerne. Skadelige stoffer for isoleringen er: lkalier, jordalkalier, metaldampe, metalloxider, klorforbindelser, fosforforbindelser og halogener.

	⚠ ADVARSEL • Fare for elektrisk stød efter transport eller opbevaring under fugtige forhold • Livsfare på grund af elektrisk strøm • Efter transport eller opbevaring under fugtige forhold skal ovnen akklimatiseres i 24 timer på opstillingsstedet.
---	--

5.6.5 Anbefaling vedr. den første opvarmning af ovnen



For at tørre ovnstenene og opnå et oxid-beskyttelseslag på ovnens varmelegemer skal ovnen **opvarmes får første gang**.

Under opvarmningen kan der opstå lugtgener, fordi der træder bindemiddel ud af isoleringsmaterialet. Vi anbefaler, at ovnens opstillingssted ventileres godt under første opvarmningsfase.

- **Opvarm** den tomme ovn **med 150°C/h til 1050 °C (1922 °F)** Hold denne temperatur i 1 time. Lad ovnen efterfølgende afkøle langsomt.
- Opvarm LE.../... modeller til 1000°C (1832°F) (uden varmerampe). Hold denne temperatur i 1 time. Lad ovnen efterfølgende afkøle langsomt.

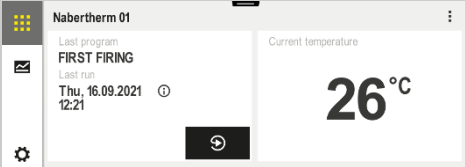


Bemærk

Denne procedure skal gennemføres ved ibrugtagning, efter udskiftning af varmelegemerne eller for at regenerere oxidlaget.

6 Betjening

6.1 Tilkoble controller/ovn

Tilkobling af controlleren		
Forløb	Visning	Bemærkninger
Tilkobl netafbryderen		Kobl netafbryderen i position "I". (netafbrydertype alt efter udstyr/ovnmodel)
Ovnstatus vises. Efter et par sekunder vises temperaturen		Hvis temperaturen på controlleren vises, er controlleren driftsklar.

6.2 Frakoble controller/ovn

Slukke for controlleren		
Forløb	Visning	Bemærkninger
Slukke for netafbryder		Sluk for netafbryderen i position "0". (Netafbrydertype alt efter udstyr/ovnmodel)

Alle nødvendige indstillinger for en fejlfri funktion er allerede udført på fabrikken.

6.3 Controller serie 500

B510/C550/P580

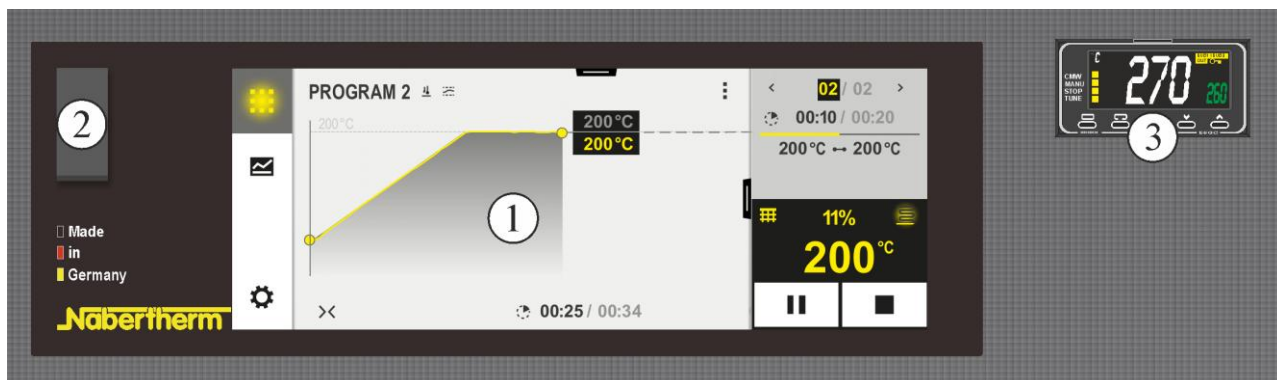


Fig. 27: Betjeningspanel B510/C550/P580 (eksempelbillede)

Nr.	Beskrivelse
1	Visning
2	USB-grænseflade til USB-stik
3	Temperaturvalgbegrænser (ekstraudstyr)



Bemærk

Med hensyn til beskrivelse af indtastning af temperaturer, tider og "start" af ovnen henvises til den separate brugsanvisning.

6.4 Betjening af controller R8

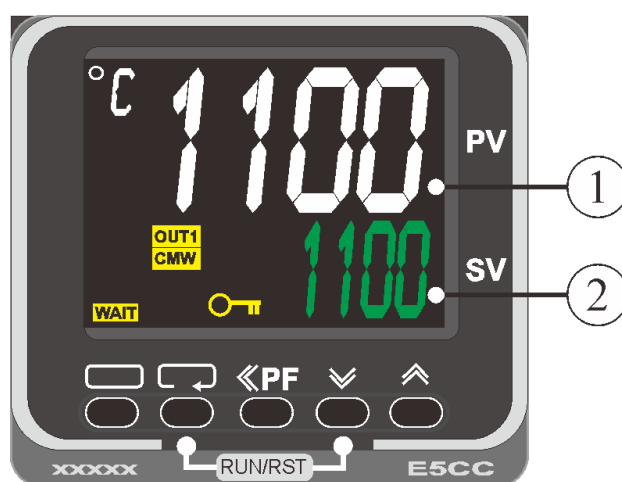


Fig. 28: Controller R8 (eksempelbillede)

I displayet vises to temperaturer.

Foroven står den aktuelle faktiske værdi (1).

Under den vises den forudindstillede nominelle temperatur (2).

1100°C
1100



Bemærk

Med hensyn til beskrivelse af indtastning af temperaturer, tider og "start" af ovnen henvises til den separate brugsanvisning.

6.5 Betjening af controller R7

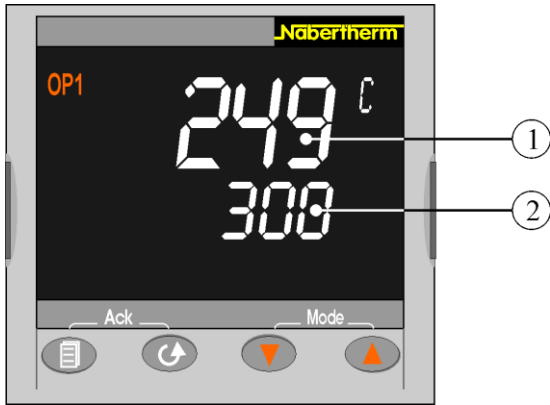


Fig. 29: Controller R7 (eksempelbillede)

I displayet vises to temperaturer.
Foroven står den aktuelle faktiske værdi (1).
Under den vises den forudindstillede nominelle temperatur (2).

249 °C
300



Bemærk

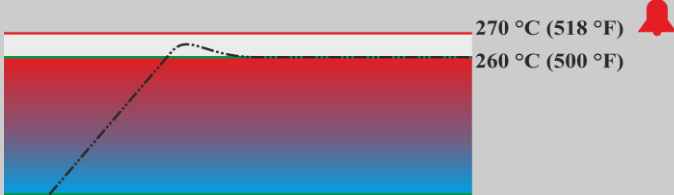
Med hensyn til beskrivelse af indtastning af temperaturer, tider og "start" af ovnen henvises til den separate brugsanvisning.

6.6 Temperaturbegrænser mit justerbar frakoblingstemperatur (ekstraudstyr)



Fig. 30: Temperaturvalgsbegrænser (lignende illustrationen)

Knap	Beskrivelse	Display
	Temperaturbegrænseren (2z) overvåger ovntemperaturen. I displayet vises den senest indstillede udløsningstemperatur. Hvis ovnkammertemperaturen stiger over den indstillede udløsningstemperatur, frakobles opvarmningen for at beskytte hhv. ovn og charge. På temperaturbegrænseren blinker "ALM" Alarm.	260 °C ALM
	Hvis der er et følerbrud på termoelementet frakobles opvarmningen af temperaturbegrænser for at beskytte hhv. ovnen og chargen. På temperaturbegrænseren vises "S.ERR".	S.ERR
	Hvis ovntemperaturen er faldet under den på temperaturbegrænseren indstillede værdi , skal følgende knapper trykkes, for at frigive opvarmningen til yderligere drift:	

	Frigive opvarmning:	
《PF	Tryk på knappen 《PF i et sekund. Temperaturvælgerens alarmmelding stilles tilbage, og opvarmningen frigives.	
	Indstilling af udløsningstemperaturen:	
	Indstil den ønskede udløsningstemperatur med knapperne  (eksempel 270 °C) Værdien forøges med  (260 ... 269, 270) Værdien formindskes med  (270 ... 261, 260) Hurtig ændring af værdien: Tryk og hold knappen  nede i længere tid.	270 260
	 270 °C (518 °F) 260 °C (500 °F) Vent 1 sekund, indtil den indstillede udløsningstid overtages automatisk. Bemærk: En for tidlig udløsning af temperaturbegrænseren kan undgås, hvis differensen mellem indstillelig ovntemperatur og udløsningstemperatur ikke er mindre end 10 °C.	
	Visningen hopper tilbage til grundbilledet med visningen af udløsningstemperaturen. Den aktuelle udløsningstemperatur vises. Indtastning afsluttet.	270 °C
	Yderligere oplysninger vedrørende betjening se den separate brugsanvisning OMRON E5GC	



 **FARE**

- Fare ved ikke korrekt indtastet frakoblingstemperatur på temperaturvalgbegrænser/-vagt**
- Livsfare**
- Hvis der fra batchen og/eller driftsmateriellet udgår en fare pga. overtemperatur, så batchen tager skade ved denne forud indstillede frakoblingstemperatur på temperaturvalgbegrænsere/-vagte eller at batchen selv er en fare for ovnen og omgivelserne, skal frakoblingstemperaturen på temperaturvalgbegrænsere/-vagte reduceres til den maks. tilladte værdi.

6.7 Ifyldning/charging

Påfyldning af ovnen

Isoleringen består af højkvalitets ildfast materiale, den er dog stødfølsom. Pas på, ikke at støde imod ved påfyldning, for at undgå beskadigelser.

For at opnå en så jævn temperaturfordeling som muligt, anbefales at emnerne i ovnrummet stilles med afstand til hinanden og med afstand til sidevæggene. For bedre udnyttelse af ovnrummet tilbyder Nabertherm indlægsplader (bundplader) osv.

Hvis der sættes for meget materiale ind i ovnrummet, vil opvarmningstiden blive forlænget betydeligt.

Opvarmning af ovnen afbrydes, når døren åbnes og tilkobles automatisk igen, når den lukkes.

Åbn ovnen om muligt ikke mens den er varm. Hvis det er nødvendigt at åbne den ved høj temperatur, bør den kun åbnes i så kort tid som muligt. Sørg for tilstrækkelig beskyttelsesbeklædning og ventilation af rummet.

Kontrollér altid, at døren er lukket rigtigt.

Den rustfri stålplade kan blive misfarvet (især når ovnen åbnes, mens den er varm), men dette påvirker ikke ovnens funktion. Dette fænomen er ingen reklamationsgrund.

Bemærk ved LE.../... modeller:

Vedvarede drift ved maksimal temperatur kan medføre forøget slitage på varmelegemer og dørtætning. Vi anbefaler at arbejde ca. **50°C under maks. temperatur**.

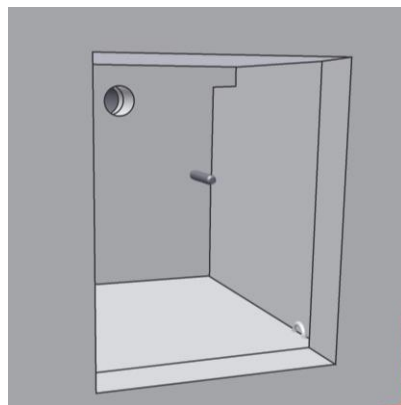


Advarsel - Fare via elektrisk strøm!

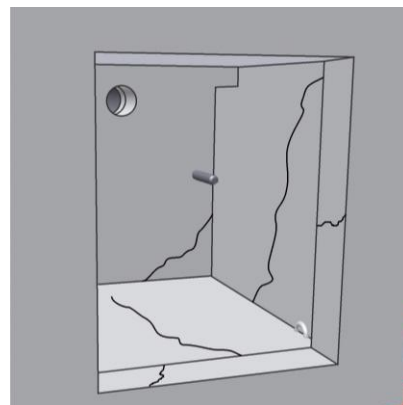
For at beskytte operatøren og ovnen skal varmemprogrammet altid standses, når ovnen påfyldes.

Revner i isoleringen

Ovnens isolering og/eller de i ovnen anbragte varmeplader (alt efter ovnmodel) består af ildfast materiale i meget høj kvalitet. Pga. varmeudvidelse opstår allerede efter få opvarmningscykluser revner i isoleringen og evt. også i varmepladerne. De har dog ingen indflydelse på ovnens funktion eller kvalitet. Dette fænomen er ingen reklamationsgrund.



før



efter

Fig. 31: Eksempel: Revner i isoleringen efter få opvarmningscykluser

Tilpasning af dørisoleringen

Dørisoleringen og ovnens isolering består af ildfast materiale i meget høj kvalitet. Mens døren åbnes og lukkes tilpasses dørisoleringen og dørkanten til hinanden. Herved opstår tilpasningsspor på dørisoleringen. Dette fænomen er ingen reklamationsgrund, men sikrer i forbindelse med den svømmende/affjederet ophængte dør at den lukkes optimalt. Støv, der evt. opstår, skal optages med en støvsuger med et højeffektivt filter (HEPA – kategori H).

Revner i muflen (SKM-model)

På indersiden af muflen, især i rundingerne, kan der opstå revner gennem varmeudvidelsen. Så længe de ikke er gennemgående og kun ligger på indersiden, har de ingen indflydelse på ovnens funktion og kvalitet. Overfladiske revner udgør ikke en reklamationsgrund.

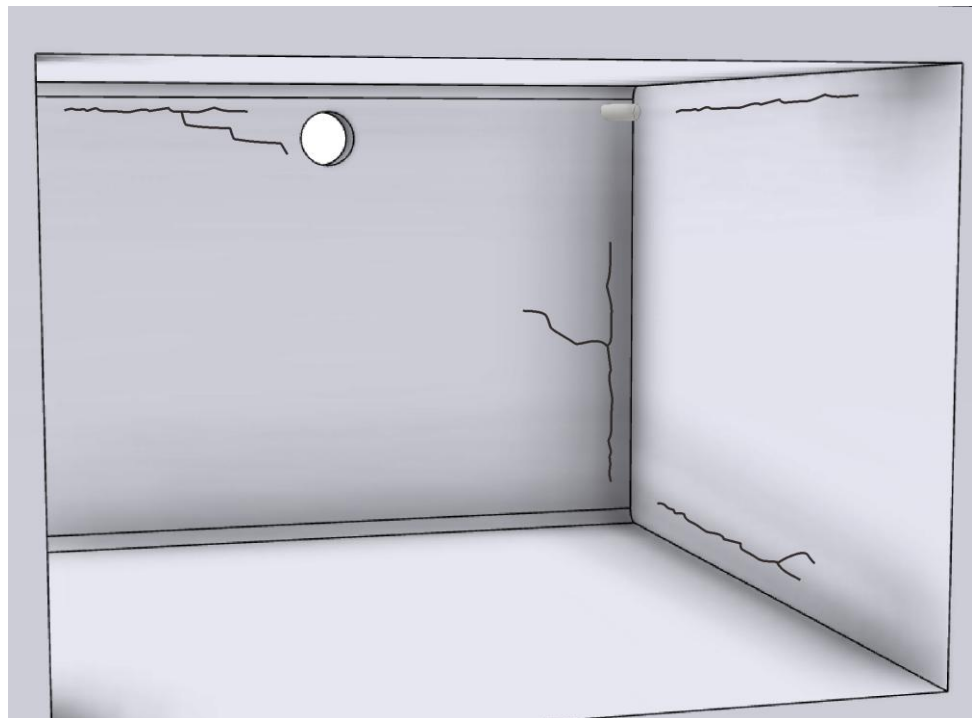


Fig. 32: Revner på indersiden af muflen (eksempelbillede)

6.7.1 Ilægning af bundplade og/eller opsamlingskar (tilbehør)

Nabertherm tilbyder forskellige bundplader og opsamlingskar til at beskytte ovnene og til nem charging.

En oversigt over dette kan du finde i kapitlet "Tilbehør".

Bundpladen/opsamlingskarret (indeholdt i leveringsomfanget alt efter behov og anvendelse) skal være rene og tørre, inden den/det lægges ned. Vent, indtil ovnkammeret er kølet ned til rumtemperatur, inden bundpladen/opsamlingskarret lægges ned på ovnbunden.

Åbn ovndøren og placér bundpladen/opsamlingskarret forsigtigt midt på ovnbunden, og skub mod ovnens bagvæg indtil anslaget. Ovnbunden skal være jævn og ren, udsug den evt.

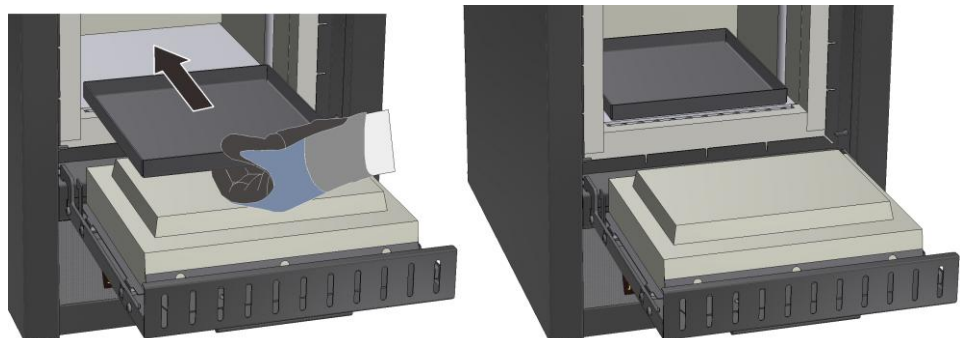


Fig. 33: Eksempel: Forsigtig nedlægning af opsamlingskarret (eksempelbillede)

Vær ved isætning af bundpladen/opsamlingskarret i ovnen opmærksom på, at den/det ikke skubbes hen over dørens isolering. Dørisoleringen er yderst følsom og ville blive slidt, når bundpladen/opsamlingskarret skubbes hen over den, og isoleringsevnen ville gå tabt.



Fig. 34: Eksempel: Undgå, at dørens isolering beskadiges (eksempelbillede)

Bemærk

Det anbefales generelt, at anvende en bundplade eller et opsamlingskar for at beskytte ovnbunden.

6.8 Indblæsningsluftspjæld

Mængden af tilført luft kan justeres på indblæsningsspjældet. Stillingen forklares via symbolerne over eller på spjældet.

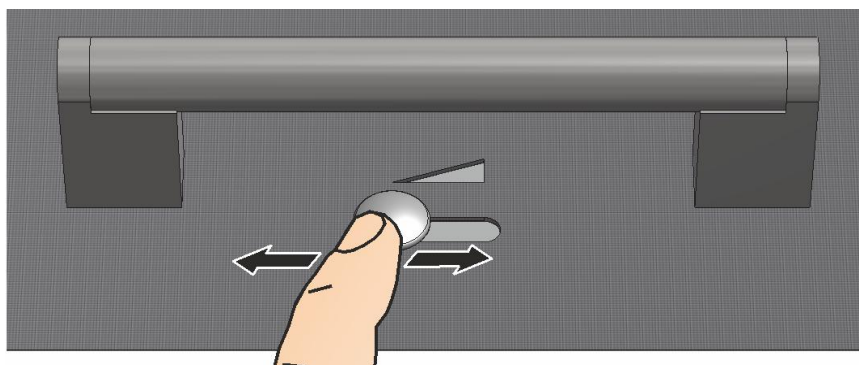


Fig. 35: Indblæsningsspjæld (eksempelbillede)

Forklaring af symbolerne (alt efter ovnmodel)		
Symbol	lukket	maksimal åben
A		
B		
Drift ved brug af beskyttelsesgas med retort		kan forblive åben
Drift uden beskyttelsesgas		alt efter proces
Drift ved hurtig nedkøling via trykluft		lukket

Fig. 36: Regulering af frisklufttilførsel (symboler)

Bemærk ved brug af katalysator og udsugningsluftblæser

Håndtaget for indblæsningsluft skal altid stilles på ●, fordi udblæsningsgassen ikke kan ledes tilstrækkeligt ud af ovnrummet.



Bemærk

Et åbent håndtag for indblæsningsluft påvirker evt. en jævn fordeling af temperaturen i ovnrummet.

6.9 Gasningssystem (ekstraudstyr)

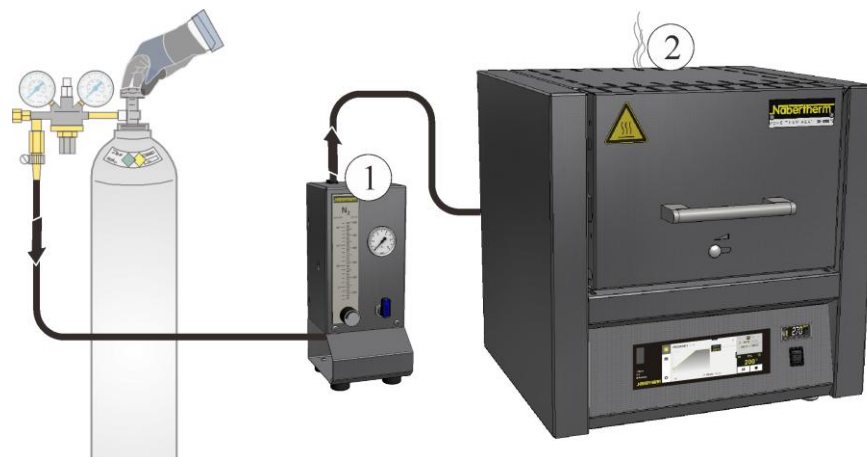


Fig. 37: Tilslutning til gasningssystemet (eksempelbillede)

1	Gasningspakke 1 til simple anvendelser med beskyttelsesgas (ingen vakuumdrift). Denne pakke er en basisversion, der er tilstrækkelig til mange anvendelser med ikke brændbare beskyttelsesgasser.
2	Ovnens gasningstilslutning

Funktionsbeskrivelse

Med gasningssystemet er det muligt, at lede **ikke** brændbare beskyttelses- og reaktionsgasser (eksempel: helium (He), argon (Ar), formeringsgas eller kvælstof (N₂)) i en mængde over et defineret tidsrum ind i en ovn.

Sikkerhed

Kontrollér inden hver brug, at gasningssystemet er i upåklagelig tilstand. Ved en defekt skal ovnen omgående tages ud af drift.

Der kan frigives sundhedsfarlige gasser og dampe under driften. De skal på en egnet måde ledes ud i det fri. Ved tilsidesættelse er der sundhedsfare.

Anvend kun sådanne gasser, hvor egenskaberne er kendte. Ved uventede processer i ovnen (f.eks. kraftig røgudvikling eller lugtgener) skal den frakobles omgående. Vent, indtil ovnen langsomt er kølet af.

Det er kun tilladt at anvende gasningssystemet i forbindelse med brændbare gasser med ekstra "sikkerhedsanordninger".

- Kontrollér, at opstillingsrummet er godt ventileret og sørg for, at udstømmende beskyttelsesgas ikke udgør en fare.
- Operatøren skal sørge for, at de lokale sikkerhedsregler/opstillingsforskrifter overholdes.
- Til bestemmelsesmæssig anvendelse hører også at overholde nærværende brugsanvisning, den beskrevne fremgangsmåde ved montering, opstart og vedligeholdelse.

- Vær opmærksom på gassernes brændbarhed og eksplosivitet, når de anvendes under ovnens drift eller kan opstå herved. Vær især opmærksom på, at der ikke opstår ætsende eller sundhedsfarlige stoffer og kan slippe ud i miljøet.
- Anlægget må ikke anvendes med kraftkilder, produkter, driftsmidler, hjælpestoffer osv. som er underlagt bekendtgørelsen om farlige stoffer eller på en eller anden måde påvirker operatørernes helbred.
- Kontrollér inden hver brug, at slangeforbindelserne er tætte og sidder fejlfrit.
- Gasningssystemet skal i regelmæssige intervaller kontrolleres for lækager og forureninger i flowmåleren (anvend evt. lækspray).
- Kontrollér i regelmæssige intervaller funktionen af kuglethane og magnetventil.



Bemærk

Sørg ved arbejdet med beskyttelsesgasser altid for en tilstrækkelig ventilation af rummet. Desuden skal de landespecifikke sikkerhedsregler iagttages.



Bemærk

Vedr. beskrivelse og funktion: se den separate brugsanvisning.



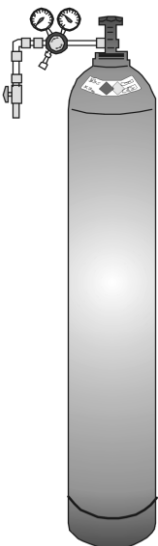
Advarsel - kvælningsfare!

Der er risiko for kvælning, når proces-/skylle eller røggas slipper ud pga. utætheder (f.eks. på døre, rørledninger, ventiler osv.).

Gasser kan pga. deres specifikke vægt have en iltfortrængende virkning. Der er risiko for kvælning.

Foranstaltninger: Undervis betjeningspersonale i sikre arbejdsmetoder, medfør bærbare gasmeldere, tilkobl udsugningsanordning.

6.9.1 Drift af trykgasbeholdere



Trykgasbeholdere må kun anvendes af personer, som er fortrolige med håndteringen. Operatørerne skal inden arbejdets påbegyndelse instrueres om

- driften af trykgasbeholdere,
- de særlige farer ved håndtering med trykgasbeholdere og
- de foranstaltninger, der skal træffes ved uheld og fejl. Instruktionerne skal gentages i passende intervaller.

Trykgasflasker må kun opstilles i absolut nødvendigt antal og mindst mulig størrelse i arbejdsrum til umiddelbar brug.

Det er forbudt at lagre trykgasflasker i arbejdsrum.

Gasflasker skal om muligt opstilles i gasflaskeskab med udsugning.

Hvis der ikke udtages gas, skal hovedventilen på gasflasken lukkes. Gasflasker uden påskruet trykreduktionsventil må ikke opstilles uden beskyttelseskappe. Gasslanger skal regelmæssigt kontrolleres for sprøde eller porøse steder og evt. omgående udskiftes.



Beskyttelsesforanstaltninger og forholdsregler

- Trykgasbeholdere skal sikres mod at vælte, mod stød, slag og opvarmning (f.eks. radiatorer eller ovnanlæg).
- På arbejdspladsen må der kun opbevares det antal trykgasflasker, der er nødvendige for arbejdet.
- Transport kun på flasketransportvogn og med fast påskruet sikkerhedskappe.
- Bær egnede handsker og evt. sikkerhedsbriller.
- Hvis flaskerne udskiftes skal ventilerne på fulde og tomme flasker altid kontrolleres.
- Det er forbudt at fylde dem om.
- Ventiler må ikke åbnes med magt.
- Sørg for tilstrækkelig udluftning af rummene.
- Rygning og åben ild er forbudt.
- Hold ildslukker parat.
- Ejeren skal opstille en driftsinstruktion, hvor de i arbejdsrummet optrædende farer for menneske og miljø beskrives samt de generel nødvendige sikkerhedsforanstaltninger og forholdsregler. Driftsinstruktionen skal affattes i forståelig form og være tilgængelig i arbejdsrummet. Driftsinstruktionen skal også indeholde instruktioner om forholdsregler i faresituationer og om førstehjælpsforanstaltninger.



Bemærk

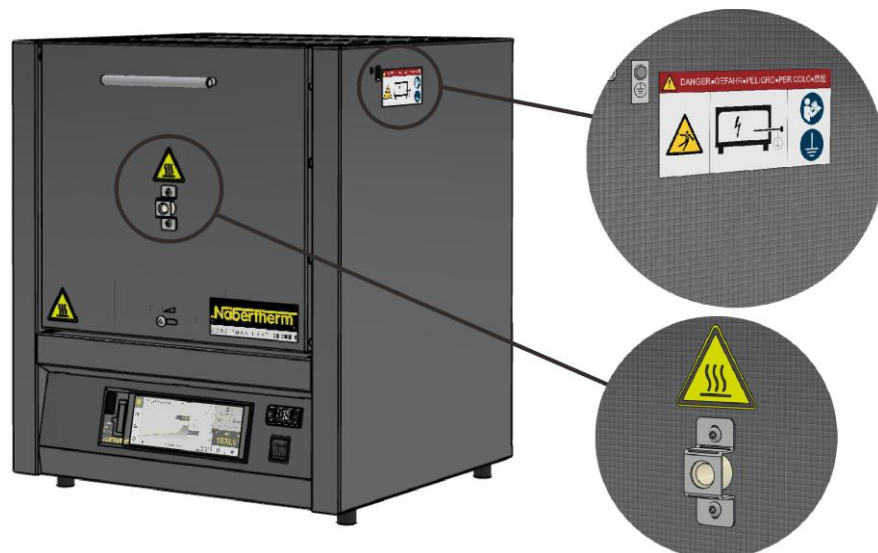
Sørg ved arbejdet med beskyttelsesgasser altid for en tilstrækkelig ventilation af rummet. Desuden skal de landespecifikke sikkerhedsregler iagttages.



Advarsel - Generelle farer!

Ved ukorrekt installering kan anlæggets funktion og sikkerhed ikke længere garanteres. Tilslutningen må kun monteres og tages i brug af kvalificeret personal.

6.10 Gennemføring termoelement (tilbehør)



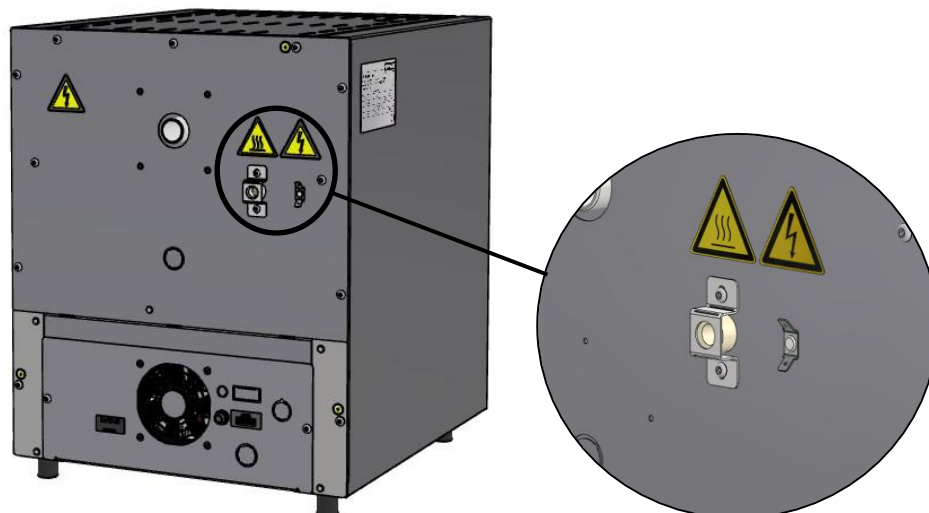


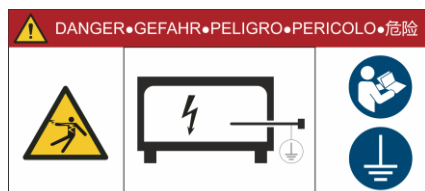
Fig. 38: Ekstra gennemføring til termoelement i dør eller bagvæg

Gennemføringer til termoelementer anvendes som målepositioner, så et termoelement kan placeres så tæt som muligt på dets charge.

Det indførte termoelement skal være forbundet til jord under driften, jordingspunktet er på højre sideplade ved hjælp en jordflig.

Hvis ovnen anvendes uden ekstra termoelement, skal åbningen for gennemføring af termoelementet lukkes ved hjælp af fibervat. Fibervat er indeholdt i leveringsomfanget.

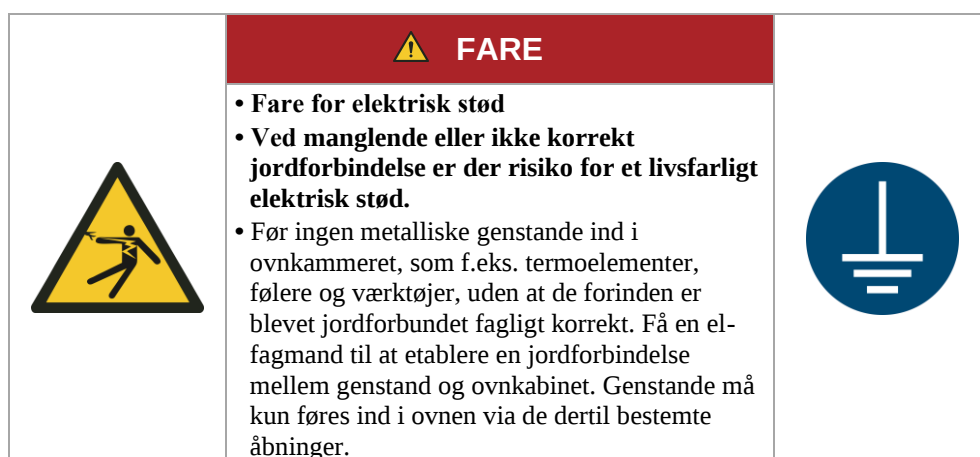
Hvis gennemføringen til termoelementet anvendes i døren, skal termoelementet altid fjernes fra gennemføringen, inden fald- eller hejsedøren åbnes.



Fare for elektrisk stød.

Alle metaldele, der rager ud af ovnen, skal være forsvarligt jordforbundet, mens ovnen er tændt.

Fig. 39: Oplysningstavle om korrekt jordforbindelse



6.11 Anvendelse stabelbare chargebeholdere (tilbehør)

Nabertherm tilbyder særlige chargebeholdere til charging.

En oversigt over dette kan du finde i kapitlet "Tilbehør".

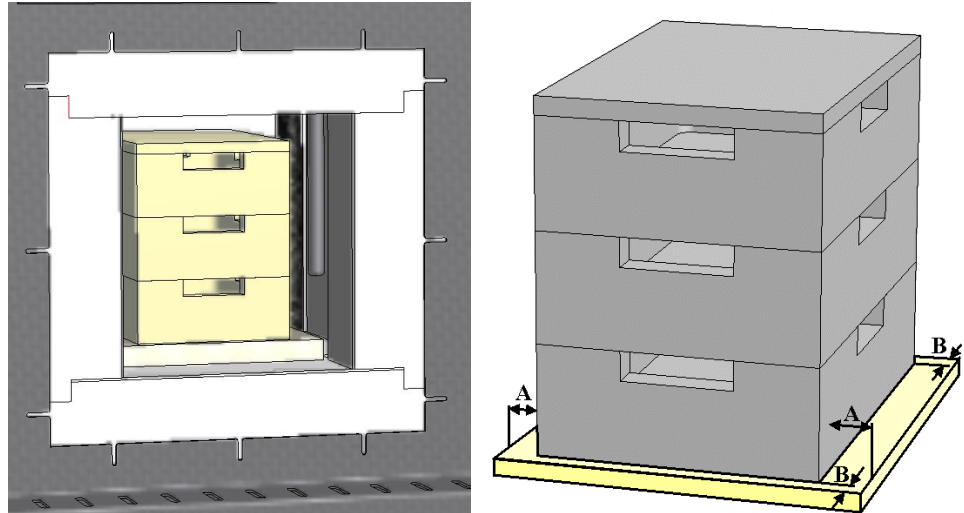


Fig. 40: Sikker charging på op til tre niveauer (eksempelbillede)

Nederste chargebeholder skal stilles midt på bundpladen (keramisk ilægningsskive), for at sikre en jævn opvarmning af chargen.

Vær ved påfyldning af ovnen opmærksom på, at dørkanten og varmelegemerne ikke beskadiges. Undgå absolut at røre ved varmelegemerne, dette vil destruere varmelegemerne.

Efter påfyldning af ovnen skal ovndøren lukkes forsigtigt. Chargebeholderen/ne må ikke skubbes ind i ovnrummet med ovndørens isolering.



Bemærk

De ovenfor beskrevne brændehjælpemidler er bestemt til charging og udtagning i kold tilstand. Det er ikke tilladt at tage chargen ud af ovnen, mens den er varm.



Advarsel - Farer pga. elektrisk strøm!

For at beskytte operatøren og ovnen skal varmeprogrammet generelt standses, når ovnen bestykses. Der er far for elektrisk stød, hvis dette ikke overholdes.

7 Service, rengøring og vedligeholdelse



Advarsel – Generelle farer!

Rengørings-, smøre- og vedligeholdelsesarbejde må kun udføres af autoriseret faguddannet personale under hensyntagen til servicevejledning og forholdsregler til forebyggelse af uheld. Vi anbefaler, at service og reparationer udføres af service hos Nabertherm GmbH. Ved tilsidesættelse er der risiko for kvæstelser, død eller alvorlige materielle skader.



Advarsel – Fare på grund af elektrisk strøm!

Kun kvalificerede og autoriserede el-installatører må arbejde på det elektriske udstyr.



Ovn og/eller koblingsanlæg skal under servicearbejde være uden spænding for at forhindre en utilsigtet ibrugtagning. Træk stikket ud af sikkerhedsmæssige årsager.

Operatører må kun selv afhjælpe sådanne fejl, der åbenlyst skyldes betjeningsfejl!

Vent, indtil ovnkammeret og påmonterede dele er kølet ned til rumtemperatur.

Ovnen skal regelmæssigt kontrolleres visuelt for beskadigelser. Desuden skal ovnen rengøres indvendigt efter behov (f.eks. udsugning) **OBS:** Undlad at støde mod varmelegemerne, så de ikke går i stykker.

Under arbejdet på ovnen skal denne og arbejdslokalet ventileres med frisk luft.

Sikkerhedsanordninger, som blev fjernet under servicearbejdet, skal monteres igen, når arbejdet er afsluttet.

Advarsel mod ophængt byrde på arbejdspladsen (f.eks. krananlæg). Det er forbudt at arbejde under ophængt byrde (f.eks. løftet ovn, tavleanlæg).

Sikkerhedsafbrydere samt evt. endestopkontakter skal regelmæssigt kontrolleres for funktion (iht. tysk DGUV forskrift 3 eller iht. de tilsvarende nationale regler i brugslandet).

For at sikre en upåklagelig temperaturstyring i ovnen skal termoelementet kontrolleres for beskadigelser inden hver proces.

Skruerne på varmelegemeholderne (se kapitel "Udskiftning af varmelegeme") skal evt. spændes. Inden dette arbejde påbegyndes, skal spændingen fjernes fra ovnen og/eller koblingsanlægget (netstik trækkes ud). Reglerne (tysk DGUV forskrift 3 eller tilsvarende nationale regler i brugslandet skal overholdes).

Der er en eller flere kontaktorer i koblingsanlægget. Kontakterne på disse kontaktorer er sliddele og skal derfor serviceres eller udskiftes regelmæssigt (tysk DGUV forskrift 3 eller iht. de tilsvarende nationale regler i brugslandet).

I koblingsanlæggets skab (hvis det forefindes) er der ventilationsgitre med integrerede filtermåtter. De skal rengøres eller udskiftes regelmæssigt for at sikre en tilstrækkelig lufttilførsel til og udluftning af koblingsanlægget! Ved smeltedrift skal koblingsanlæggets døre altid være helt lukket.



Bemærk

Hvis der spildes farlige stoffer på eller i apparatet, skal der foretages en fagligt korrekt dekontaminering.

7.1 Ovnisolering



Ved arbejde på isoleringen eller udskiftning af komponenter i ovnrummet skal følgende punkter iagttages:

Ved reparationer eller nedrivningsarbejde kan der frigives silikogent støv. Afhængig af de materialer, der varmebehandles i ovnen, kan der være yderligere forureninger i isoleringen. For at udelukke mulige sundhedsfarer skal støvbelastningen under arbejdet på isoleringen reduceres til et minimum. I mange lande findes hertil grænseværdier for arbejdspladsen. Yderligere informationer herom finder du i de herfor i brugslandet gældende lovbestemmelser.

Støvkonzentrationer skal holdes så lave som muligt. Støv skal optages med en udsugningsanordningen eller en støvsuger med højeffektivt filter (HEPA – kategori H). Opvirvlet støv, f.eks. ved gennemtræk, skal forhindres. Der må ikke anvendes trykluft eller børster til rengøring. Støvophobninger skal fugtes.

Anvend et åndedrætsværn med FFP2 -filter eller FFP3-filter, når der arbejdes på isoleringen. Arbejdstøjet skal sidde løst og dække hele kroppen. Der skal bæres handsker og beskyttelsesbriller. Forurenede tøj skal renses med en støvsuger med HEPA-filter, inden det tages af.

Undgå kontakt med huden og øjnene. Fibre på huden eller øjnene kan fremkalde mekaniske irriteringer, hvorved der kan opstå røde pletter og kløe. Vask den ramte hud med vand og sæbe efter at arbejdet er gennemført eller efter direkte kontakt. Skyl øjnene forsigtigt i flere minutter ved kontakt med øjnene. Søg evt. øjenlæge.

Det er forbudt at ryge, spise og drikke på arbejdspladsen.

I Tyskland skal de tekniske regler for farlige stoffer overholdes under arbejdet på isoleringen. <http://www.baua.de> (tysk).

Yderligere oplysninger til omgangen med fibermaterialer fås på <http://www.ecfia.eu> (engelsk).

Ved bortskaffelse af materialerne skal de nationalt og regionalt gældende regler overholdes. Herved skal der tages hensyn til evt. forureninger gennem ovnprocessen.

Ildfaste sten

De anvendte, lette ovnsten (isolering) er af ekstra høj kvalitet. På grund af fremstillingsmetoden kan der stedvist opstå mindre huller eller lunger. De kan anses for normale og understreger stenens kvalitetskendetegn. Dette fænomen er ikke grundlag for reklamation.

7.2 Standse anlægget til servicearbejde

Vent, indtil ovnkammeret og påmonterede dele er kølet ned til rumtemperatur.

- Ovnens skal være tømt fuldstændigt
- Informér betjeningspersonalet og udpeg en tilsynsførende
- Luk håndbetjente afspærringsventiler, og sikr dem med en hængelås mod at blive åbnet
- Frakobl hovedafbryderen og/eller træk netstikket ud
- Lås hovedafbryderen (hvis den forefindes), og sikr den mod genstart med en hængelås
- Anbring en advarselstavle på hovedafbryderen
- Vedligeholdelsesområdet skal sikres vidstrakt
- Kontroller for spændingsfrihed
- Jordforbind og kortslut arbejdsstedet
- Tildæk tilgrænsende, strømførende dele



Advarsel - Generelle farer!

Undlad at røre ved nogen genstande uden forinden at have kontrolleret deres temperatur.



Advarsel – Fare på grund af elektrisk strøm!

Kun kvalificerede og autoriserede el-installatører må arbejde på det elektriske udstyr. Ovn/tavleanlæg skal under arbejdet være koblet spændingsfrit mod utilsigtet ibrugtagning (træk netstik ud), og alle ovns bevægelige dele skal sikres. Reglerne i tysk DGUV V3 eller tilsvarende nationale regler i brugslandet skal overholdes. Vent, indtil ovnkammeret og påmonterede dele er kølet ned til rumtemperatur.

7.3 Regelmæssige vedligeholdelsesarbejder på ovnen

Garanti- og ansvarskrav ved person- og materielle skader er udelukket, hvis det nødvendige servicearbejde ikke gennemføres regelmæssigt.

Komponent/position/funktion og foranstaltning	Bemærkning	A	B	C
Sikkerhedskontrol iht. tysk DGUV V3 eller tilsvarende nationale forskrifter Iht. forskrift		-		X2
Sikkerheds- og endestopkontakt (hvis den forefindes) Funktionsafprøvning		3	D	X2
Ovnkammer, aftrækshuller og aftræksrør Rengør og kontrollér for skader, sug forsigtigt ud		-	M	X1
Tætningsflader: Dørkant/ovnkant Visuel kontrol		3	D	X1
Fjedermekanisme dør Funktionsafprøvning: Fjedre letløbende/dør lukker uden sprække		3	D	X1
Varmelegemer Visuel kontrol (synlig del af varmelegemet i ovnkammeret)		1	D	X1
Kontrollér opvarmningsens jævne strømforbrug Funktionsafprøvning		-	Å	X2
Termoelement Visuel kontrol (synlig del af termoelementet i ovnkammeret)		1	D	X1
Tilslutninger varmelegeme Efterspænde		-	Å	X2
Kontrollér indstillingsværdien på temperaturbegrænseren (hvis den forefindes) Indstil korrekt frakoblingstemperatur for maks. chargetemperatur på temperaturbegrænseren. Kontrollér hver ændring af varmebehandlingsprogrammet udløsningstemperaturen (alarmværdi) på temperaturbegrænseren		3		X1

Signaturforklaring: se kapitlet "Signaturforklaring til servicetabellerne"



Advarsel – Farer pga. elektrisk strøm!

Arbejder på det elektriske udstyr må kun udføres af kvalificerede og autoriserede elektrikere!



Bemærk

Vedligeholdelsesarbejde må kun udføres af autoriseret, fagligt personale under overholdelse af vedligeholdelsesvejledning og ulykkesforebyggende forskrifter! Vi anbefaler, at man lader serviceeftersyn og reparationer udføre af serviceafdelingen hos Nabertherm GmbH.

7.4 Regelmæssige vedligeholdelsesarbejder – Dokumentation

Komponent/position/funktion og foranstaltning	Bemærkning	A	B	C
Typeskilt Læselig tilstand		3	Å	X1
Brugsanvisning Kontroller, at den findes på ovnen		3	Å	X1
Brugsanvisninger komponenter Kontroller, at de findes på ovnen		3	Å	X1
Signaturforklaring: se kapitlet "Signaturforklaring til servicetabellerne"				

7.5 Signaturforklaring til servicetabellerne

Signaturforklaring:	
A = reservedelsbeholdning	1 = lagerbeholdning anbefales kraftigt 2 = lagerbeholdning anbefales 3 = efter behov, ikke relevant
B = serviceinterval: Bemærk: Under vanskelige omgivelsesbetingelser skal serviceintervallerne forkortes.	D = hver dag, inden ovnen startes W = hver uge M = hver måned Q = hvert kvartal Y = engang om året
C = gennemførende	X1 = betjeningspersonale X2 = faguddannet personale

7.6 Rengøringsmidler



Bemærk

Hvis der spildes farlige stoffer på eller i apparatet, skal der foretages en fagligt korrekt dekontaminering.



Følg proceduren til frakobling af anlægget (se kapitlet "Betjening"). Træk så stikket ud af stikkontakten. Vent, indtil ovnen langsomt er kølet af.

Brug til snavs gængse vandige eller ikke brændbare, opløsningsmiddelfri rengøringsmidler til rengøring af kabinettet. Anvend den støvsuger til indvendig rengøring.

Vær opmærksom på mærkningerne og oplysningerne på rengøringsmidlernes emballager.

Tør overfladen med en fugtig, fnugfri klud. Desuden kan følgende rengøringsmidler anvendes:

Disse oplysninger skal suppleres af ejeren.

Komponent og sted	Rengøringsmiddel
Udvendige flader (ramme*)	anvend gængse vandige eller ikke brændbare, opløsningsmiddelfri rengøringsmidler til rengøring*
Udvendige flader (rustfrit stål)	Rengøringsmiddel til rustfrit stål
Indvendigt	udsug forsigtigt med en støvsuger (pas på varmelegemer)
Isoleringsmaterialer	udsug forsigtigt med en støvsuger (pas på varmelegemer)
Dørtætninger (hvis de forefindes)	anvend gængse vandige eller ikke brændbare, opløsningsmiddelfri rengøringsmidler til rengøring
Instrumentfelt	Tør overfladen med en fugtig, fnugfri klud (f.eks. glasrens)

*Kontrollér, at rengøringsmidlet ikke angriber den vandopløselige og dermed miljøvenlige lak (prøv rengøringsmidlet først på et indvendigt, ikke synligt sted).

Rengør overfladerne hurtigt for at beskytte dem.

Fjern rengøringsmiddel efter rengøring med en fugtig, fnugfriklud fra overfladerne.

Undersøg efter rengøring alle forsyningsledninger og tilslutninger for utætheder, løse forbindelser, friktionssteder og beskadigelser; konstaterede mangler skal omgående afhjælpes!

Vær opmærksom på kapitlet "Miljøregler".



Bemærk

Ovn, ovnkammer og påmonteringsdele må **IKKE** rengøres med en højtryksrenser.

 	FARE • Fare på grund af elektrisk stød • Livsfare • Inden rengøringsarbejder skal stikket trækkes ud af stikkontakten. • Ind- og udvendige flader må IKKE overhældes med vand eller rengøringsmidler • Inden næste ibrugtagning skal enheden tørre fuldstændigt.	
---	---	---

8 Fejl

Arbejder på det elektriske udstyr må kun udføres af kvalificerede og autoriserede elektrikere! Brugere må kun selv udbedre sådanne fejl, der tydeligvis skyldes betjeningsfejl.

I tilfælde af fejl, som du ikke selv kan lokalisere, skal du først tilkalde den lokale elektriker.

Hvis du har spørgsmål, problemer eller ønsker, bedes du kontakte Nabertherm GmbH. Skriftligt, telefonisk eller via internettet -> se kapitlet "Nabertherm-Service".

En telefonisk rådgivningssamtale er gratis og uforbindende for vores kunder – du betaler kun telefonudgifterne.

I tilfælde af mekaniske beskadigelser bedes du, under angivelse af de oven for rekvirerede oplysninger, sende en e-mail med digitale fotos af det beskadigede sted og en totaloptagelse af ovnen til følgende e-mail-adresse:

-> se kapitlet "Nabertherm-Service".

Hvis en fejl ikke kan afhjælpes med de beskrevne løsninger, bedes du henvende dig direkte til vores service-hotline.

Hav venligst følgende informationer klar ved en telefonsamtale. Derved gør du det lettere for vores kundeservice at besvare dine spørgsmål.

8.1 Controllerens fejlmeldinger

Controlleren viser fejlmeldinger og advarsler på displayet, indtil de er afhjulpel og kvitteret. Det kan tage op til et minut, indtil disse meddelelser er gemt i arkiveringen.

ID+ Sub-ID	Tekst	Logik	Afhjælpning
Kommunikationsfejl			
01-01	Buszone	Fejl på kommunikationsforbindelse til et styringsmodul	Kontroller, at styringsmodulerne sidder godt fast Lyser LED'erne på styringsmodulerne rødt? Kontroller kablet mellem betjeningsenhed og styringsmodul Stik i betjeningsenhedens forbindelsesledning ikke sat på korrekt.
01-02	Bus kommunikations modul	Fejl på kommunikationsforbindelse til kommunikationsmodulet (Ethernet/USB)	Kontroller, at kommunikationsmodulet sidder godt fast Kontroller kablet mellem betjeningsenhed og kommunikationsmodul
Sensorfejl			
02-01	TE åben		Kontroller termoelement, termoelementets klemmer og ledninger Kontroller termoelementledningens kontakt i stikket X1 på styringsmodulet (kontakt 1+2)
02-02	TE-forbindelse		Kontroller indstillet termoelementtype Kontroller tilslutning termoelement for forkert poling
02-03	Fejl sammenligningssted		Defekt styringsmodul
02-04	Sammenligningssted for varmt		Temperatur i el-tavlen for høj (ca. 70 °C) Defekt styringsmodul
02-05	Sammenligningssted for koldt		Temperatur i el-tavlen for lav (ca. -10 °C)
02-06	Giver adskilt	Fejl på controllerens 4-20 mA - indgang (<2 mA)	4-20 mA - kontroller sensoren Kontroller forbindelsesledningen til sensoren
02-07	Defekt sensorelement	PT100 eller PT1000-sensor defekt	Kontroller PT-sensoren Kontroller forbindelsesledningen til sensoren (kabelbrud/kortslutning)

ID+ Sub-ID	Tekst	Logik	Afhjælpning
Systemfejl			
03-01	Systemhukommelse		Fejl efter firmwareupdates ¹⁾ Defekt på betjeningsenhed ¹⁾
03-02	ADC-fejl	Fejl i kommunikationen mellem AD-transducer og styring	Udskift styringsmodul ¹⁾
03-03	Fejl i filsystem	Fejl i kommunikationen mellem display og hukommelsesmodul	Udskift betjeningsselement
03-04	Systemovervågning	Fejl ved kørsel af programmet på betjeningsdelen (Watchdog)	Udskift betjeningsselement USB-nøgle trukket ud for tidligt eller defekt Frakobl for controlleren og tilkobl igen
03-05	Systemovervågning zoner	Fejl ved kørsel af programmet på styringsmodul (Watchdog)	Udskift styringsmodul ¹⁾ Frakobl for controlleren og tilkobl igen ¹⁾
03-06	Fejl ved selvtest		Kontakt Nabertherm-servicen ¹⁾
03-07	Analog udgang / Forkert spænding på udgang	Målt værdi for udgangsspændingen svarer ikke til den indstillede værdi	Efterfølgende skal udføres af en elektriker: - Kobl ovnen spændingsfrit - Adskil forbrugeren på den analoge udgang - Gentilkobl ovnen, og start et program - Fejlen optræder ikke mere: Udskift forbrugeren. - Fejlen optræder fortsat: Udskift styringsmodul. Kontakt Nabertherm-servicen ¹⁾
Overvågninger			
04-01	Ingen varmeydelse	ingen temperaturøgning i ramper, hvis varmeudgangen <> 100 % for 12 minutter og hvis indstillingstemperaturen er større end den aktuelle ovntemperatur	Kvitter fejlen (gøres evt. spændingsløs), og kontroller sikkerhedskontaktor, dørkontakt, varmestyring og controller. Kontroller varmelegemer og varmelegemernes tilslutninger Sæk reguleringsparametrene D-værdi.
04-02	Overtemperatur	Styrezonens temperatur overskrider programmets maks. indstillingsværdi eller den maksimale ovntemperatur med 50 Kelvin (fra 200 °C) Ligningen for frakoblingstærsklen lyder: Programmets maks. indstillingsværdi + zoneoffset for styrezone + batchstyringsoffset [Maks] (hvis batchstyring er aktiveret) + overtemperatur frakoblingstærskel (P0268, f.eks. 50 K)	Kontroller halvlederrelæer Kontroller termoelement Kontroller controlleren (med 3 minutters forsinkelse)

ID+ Sub-ID	Tekst	Logik	Afhjælpning
		Der blev startet et program ved en ovntemperatur, som er større end programmets maks. indstillingsværdi	Vent med at starte programmet, indtil ovnsens temperatur er faldet.
04-03	Strømsvigt	Den indstillede grænseværdi for genstart af ovnen blev overskredet	Anvend evt. en nødstrømforsyning
		Ovnen blev frakoblet på netafbryderen mens programmet var i gang	Stop programmet på controlleren, inden netafbryderen frakobles.
04-04	Alarm	Der blev udløst en konfigureret alarm	
04-05	Selvoptimering slået fejl	De beregnede værdier er ikke plausible	Gennemfør ikke selvoptimeringen i nederste temperaturområde af ovnsens arbejdsområde
	Lav batteristatus	Tiden vises ikke længere korrekt. Et strømsvigt behandles evt. heller ikke længere korrekt.	Eksporter parametrene fuldstændigt til USB-nøgle Udskift batteriet (se kapitlet "Tekniske data")
Andre fejl			
05-00	Generel fejl	Fejl i styringsmodul eller Ethernetmodul	Kontakt Nabertherm-servicen Stil service-eksporten til rådighed

8.2 Advarsler på controlleren

Advarsler vises ikke i fejlarkivet. De vises kun på dipalyet og i filen til parametereksporten. Advarsler medfører normalt ikke til at programmet afbrydes.

Nr.	Tekst	Logik	Afhjælpning
00	Gradientovervågning	Grænseværdien for den konfigurerede gradientovervågning blev overskredet	Fejlårsag se kapitlet "Overvågning af gradienter" Gradient indstillet for lav
01	Ingen styreparametre	Der er ikke indtastet en "P"-værdi for PID-parametrene	Indtast mindst en "P"-værdi i styreparametrene. Den må ikke være "0"
02	Defekt batchelement	Der blev ikke registreret et batchelement i det kørende program og ved aktiveret batchstyring	Isæt et batchelement Deaktiver batchstyring i programmet Kontroller batchens termoelement og dets ledning for beskadigelser
03	Defekt køleelement	Køletermoelementet er ikke sat ind eller defekt	Sæt køletermoelementet ind Kontroller køletermoelementet og dets ledning for beskadigelser Hvis der ved en aktiv køling optræder en defekt i køletermoelementet, så skiftes til termoelementet i styrezonen.

Nr.	Tekst	Logik	Afhjælpning
04	Defekt dokumentationsselement	Der blev ikke fundet et dokumentationselement eller det er defekt.	Sæt dokumentationselementet ind Kontroller dokumentationselementet og dets ledning for beskadigelser
05	Strømsvigt	Der blev konstateret et strømsvigt. Programmet blev ikke afbrudt	Ingen
06	Alarm 1 - bånd	Den konfigurerede båndalarm 1 har udløst	Optimering af styreparametre Alarmen er indstillet for snævert
07	Alarm 1 - min	Den konfigurerede min.-alarm 1 har udløst	Optimering af styreparametre Alarmen er indstillet for snævert
08	Alarm 1 - maks	Den konfigurerede maks.-alarm 1 har udløst	Optimering af styreparametre Alarmen er indstillet for snævert
09	Alarm 2 - bånd	Den konfigurerede båndalarm 2 har udløst	Optimering af styreparametre Alarmen er indstillet for snævert
10	Alarm 2 - min	Den konfigurerede min.-alarm 2 er udløst	Optimering af styreparametre Alarmen er indstillet for snævert
11	Alarm 2 - maks	Den konfigurerede maks.-alarm 2 er udløst	Optimering af styreparametre Alarmen er indstillet for snævert
12	Alarm - ekstern	Den konfigurerede alarm 1 på indgang 1 er udløst	Kontroller kilden af den eksterne alarm
13	Alarm - ekstern	Den konfigurerede alarm 1 på indgang 2 er udløst	Kontroller kilden af den eksterne alarm
14	Alarm - ekstern	Den konfigurerede alarm 2 på indgang 1 er udløst	Kontroller kilden af den eksterne alarm
15	Alarm - ekstern	Den konfigurerede alarm 2 på indgang 2 er udløst	Kontroller kilden af den eksterne alarm
16	Ingen USB-nøgle sat ind		Sæt ved eksport af data en USB-nøgle ind i controlleren
17	Import/eksport af data via USB-nøgle er ikke lykkedes	Filen er blevet behandlet på en pc (teksteditor) og gemt i et forkert format, eller USB-nøglen genkendes ikke. Du vil importere data, som ikke er i Import-biblioteket på USB-nøglen.	XML-filer må ikke behandles med en teksteditor, men altid kun i selve controlleren. Formater USB-nøgle (format: FAT32). Ingen hurtig formatering Anvend en anden USB-nøgle (op til 2 TB/FAT32) Ved en komplet import skal alle data ligge i Import-mappen på USB-nøglen. Maks. hukommelse for USB-nøgler er 2 TB/FAT32. Hvis der optræder problemer med din USB-nøgle, så anvend en anden USB-nøgle med maks. 32 GB

Nr.	Tekst	Logik	Afhjælpning
	Ved import af programmer afvises programmer	Temperatur, tid eller rate ligger uden for grænseværdierne	Importer kun programmer, der også er egnet til ovnen. Controllerne er forskellige mht. antallet af programmer og segmenter samt maks. ovntemperatur.
	Ved import af programmer vises "Fejl".	Ikke den komplette parameterpost (i det mindste konfigurationsfiler) er lagt i biblioteket "Import" på USB-nøglen.	Hvis der bevidst er blevet udeladt filer ved importen, kan meddelelsen ignoreres. Ellers skal det kontrolleres, om alle importfiler forefindes.
18	"Varme blokeret"	Denne meddelelse vises, når der er tilsluttet en dørkontakt på controlleren og døren er åben.	Luk døren Kontroller dørkontakten
19	Dør åben	Ovndøren blev åbnet ved kørende program	Luk ovndøren ved kørende program.
20	Alarm 3	Generel meddelelse for dette alarmnummer	Kontroller årsagen til denne alarmmelding
21	Alarm 4	Generel meddelelse for dette alarmnummer	Kontroller årsagen til denne alarmmelding
22	Alarm 5	Generel meddelelse for dette alarmnummer	Kontroller årsagen til denne alarmmelding
23	Alarm 6	Generel meddelelse for dette alarmnummer	Kontroller årsagen til denne alarmmelding
24	Alarm 1	Generel meddelelse for dette alarmnummer	Kontroller årsagen til denne alarmmelding
25	Alarm 2	Generel meddelelse for dette alarmnummer	Kontroller årsagen til denne alarmmelding
26	Multi Zone Holdback temperatur overskredet	Et termoelement, som blev konfigureret til Multi Zone Holdback, har forladt temperaturbåndet nedefter	Kontroller, om termoelementet er nødvendig til overvågningen. Kontroller varmelegemerne og deres trigning
27	Multi Zone Holdback temperatur underskredet	Et termoelement, som blev konfigureret til Multi Zone Holdback, har forladt temperaturbåndet opefter	Kontroller, om termoelementet er nødvendig til overvågningen. Kontroller varmelegemerne og deres trigning
28	Modbusforbindelse afbrudt	Forbindelsen til det overordnede system er afbrudt.	Kontroller, om Ethernet-kablerne er beskadiget. Kontroller kommunikationsforbindelsens konfiguration

8.3 Fejl i el-tavlen

Fejl	Årsag	Foranstaltning
Controlleren lyser ikke	Controller frakoblet	Netafbryder på "I"
	Ingen spænding	Er netstikket sat ind i stikdåsen? Kontrol af husets sikringer Kontroller controllerens sikring (hvis monteret), udskiftes om nødvendigt.
	Kontroller controllerens sikring (hvis monteret), udskiftes om nødvendigt!	Tilkobl netafbryder. Kontakt Nabertherm-servicen, hvis sikringen udløses igen
Controller viser fejl	Se separat brugsanvisning til controlleren	Se separat brugsanvisning til controlleren
Ovnens opvarmer ikke	Dør/låge åben	Luk dør/låge
	Defekt dørkontakt (hvis den forefindes)	Kontroller dørkontakten
	Der vises "forsinket start"	Programmet venter på den programmerede starttid. Fravælg forsinket start oven over Start-knappen
	Fejl ved indtastning af programmet	Kontroller varmeprogram (se separat brugsanvisning til controlleren)
	Defekt varmeelement	Få det kontrolleret ved Nabertherm-servicen eller en aut. el-installatør.
Meget langsom opvarmning af varmeområdet	Tilslutningens sikring(er) defekt.	Kontroller tilslutningens sikring(er), udskift om nødvendigt. Kontakt Nabertherm-Servicen, hvis den nye sikringen svigter igen.
Program hopper ikke til næste segment	I et "Tidssegment" [TIME] i programindtastningen er holdetiden indstillet på uendelig ([UENDELIG]). Ved aktiveret chargestyring er temperaturen på chargin højere end zonetemperaturen.	Stil holdetiden ikke på [UENDELIG]
	Ved aktiveret chargestyring er temperaturen på chargin højere end zonetemperaturen.	Parameteren [SPÆR NEDSÆNKNING] skal sættes på [NEJ].
Styringsmodul kan ikke tilmeldes på betjeningsenheden	Adresseringsfejl på styringsmodul	Gennemfør et Bus-reset, og adresser styringsmodulet på ny
Controlleren opvarmer ikke ved optimering	Der er ikke indstillet en optimeringstemperatur	Indtast den temperatur, der skal optimeres (se separat brugsanvisning til controlleren)

Temperaturen stiger hurtigere end indstillet på controlleren	Koblingselement på opvarmningen (halvlederrelæ, tyristor eller kontaktor) defekt Det kan ikke udelukkes fuldstændigt, at enkelte komponenter inde i en ovn kan være defekte. Derfor er controllere og koblingsanlæg udstyret med ekstra sikkerhedsanordninger. Således frakobles opvarmningen i ovnen ved fejlmelding 04 - 02 via et uafhængigt kontaktelement.	Få koblingselementet kontrolleret og udskiftet af en el-fagmand.
--	---	---

8.4 Skift sikring

8.4.1 Sikring uden for tavleanlægget

Hvis et apparat på en Snap-In-bøsning ikke fungerer, kan årsagen hertil være en defekt sikring. Der er anbragt en sikring på ovnens bagvæg ved siden af netkablets tilslutning. Denne sikring sikrer den ekstra snap-in-bøsning. Kontrollér ved isætning af en ny sikring med et multimeter, om sikringens mærkestrøm passer til den på ovnsystemet anvendte netspænding.

	OBS
	• Beskadigelse af anlægget og dets komponenter. • Brugen af en sikring, der IKKE er egnet til den pågældende netspænding, kan medføre beskadigelse af ovnanlægget og dets komponenter, og udgør en brandfare. • Brug kun egnet sikringstype. Kontrollér, at sikringstypen har den korrekte mærkestrøm.



Følg proceduren til frakobling af anlægget (se kapitlet "Betjening"). Træk så stikket ud af stikkontakten. Vent, indtil ovnen langsomt er kølet af.

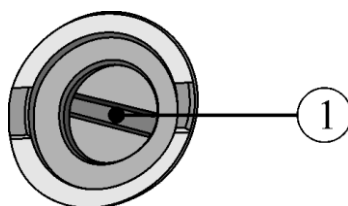


Fig. 41: Sikringen er anbragt på ovnens bagvæg

- Sæt en egnet kærviskruetrækker ind i kærven på sikringsholderen (1). Tryk ned og drej mod uret for at fjerne sikringsholderen. Træk sikringsholderen efter nogle omdrejninger forsigtigt ud med fingerspidserne.

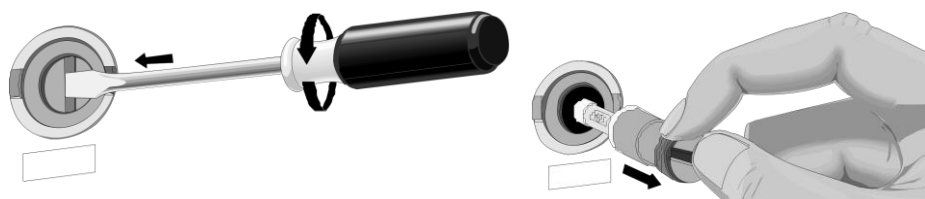


Fig. 42: Løsn sikringsholderen og træk den ud

- Træk sikringen ud af sikringsholderen.
- Udskift en defekt sikring med en sikring med samme værdi.
- Kontroller, at sikringstypen har den korrekte mærkestrøm, inden den nye sikring sættes ind. Sikring (sikringsindsats) se kapitel "Reserve-/sliddele".

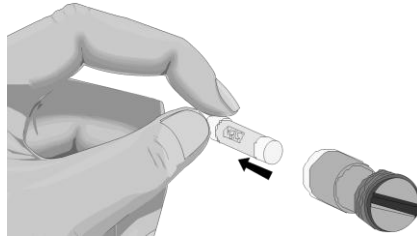


Fig. 43: Tag sikringen ud



Mærkestrømværdi (eksempel)

Bemærk

Mærkestrømværdien er indgraveret i siden af sikringens metalkappe eller printet direkte på sikringen.

- Sæt en ny sikring ind i sikringsholderen. Kontrollér, om sikringen er skubbet helt ind i sikringsholderen.
- Sæt sikringsholderen langsomt og forsigtigt ind igen. Sæt kærnskruetrækkeren ind i kærven på sikringsholderen, og drej med let tryk i urets retning.

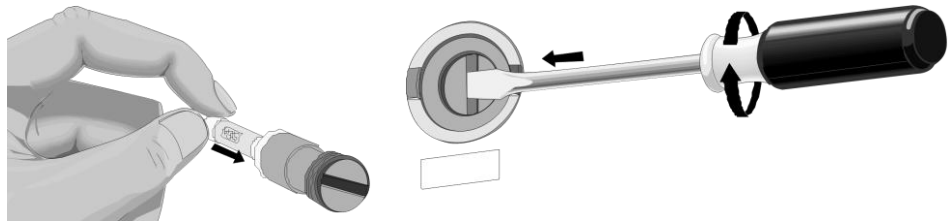


Fig. 44: Isætte sikring

- Kontrollér, om netkablet evt. er beskadiget. Netkablet må ikke være beskadiget. Netkablet må kun udskiftes med et godkendt kabel i samme kvalitet.
- Tilslut netkablet igen (se kapitlet "Tilslutning til strømnettet").
- Tilkobl ovnanlæggets netafbryder (se kapitlet "Betjening").

8.5 Tag lynkoblingen (stik) af ovnkabinettet

Tryk forsigtigt med en lille flad skruetrækker låsepalen (2) opad, idet du samtidig trækker stikket (3) ud af koblingen (4).

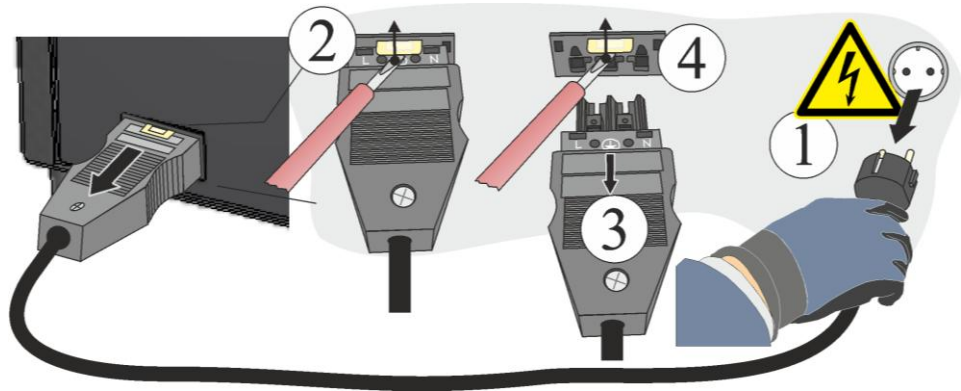


Fig. 45: Tag lynkoblingen (stik) af ovnkabinettet (lignende illustrationen)

9 Reserve-/sliddele



Bestilling af reservedele

Vores Nabertherm-service er til din rådighed over hele verden. På grund af vores høje grad af egenproduktion leverer vi de fleste reservedele ab lager fra dag til dag eller kan producere dem med korte leveringstider. Nabertherm-reservedele kan du uden problemer og med en lille indsats bestille direkte fra fabrikken. Reservedele kan bestilles skriftligt, telefonisk eller via internettet -> se kapitlet "Nabertherm-Service".

Tilgængelighed af reserve- og sliddele:

Selvom Nabertherm har mange reserve- og sliddele på lager, kan en kortfristet tilgængelighed for alle dele ikke garanteres. Vi anbefaler, at du selv har bestemte dele på lager. Behøver du hjælp ved valg af disse reserve- og sliddele står Nabertherm gerne til rådighed.



Bemærk

Originale dele og tilbehør er konstrueret specielt til Nabertherm-ovnanlæg. Til udskiftning af komponenter må der kun anvendes originale dele fra Nabertherm. Ellers bortfalder garantien. For skader, der opstår gennem brugen af ikke originale dele, fraskriver Nabertherm sig ethvert ansvar.



Bemærk

Kontakt vores Nabertherm-service for ind- og udbygning af reserve-/sliddele. Se kapitel "Nabertherm-service". Kun kvalificeret og autoriseret el-fagpersonale må arbejde på elektrisk udstyr. Dette gælder også for reparationer, som ikke er beskrevet



Bemærk

De medfølgende dokumenter indeholder ikke generelt el-skemaer og pneumatikskemaer. Hvis du har brug for de respektive skemaer, kan de rekvireres hos Nabertherm-servicen.

9.1 Udskiftning af termoelement



Advarsel – Fare på grund af elektrisk strøm!

Kun kvalificerede og autoriserede el-installatører må arbejde på det elektriske udstyr. Ovn/tavleanlæg skal under arbejdet være koblet spændingsfrit mod utilsigtet ibrugtagning (træk netstik ud), og alle ovns bevægelige dele skal sikres. Reglerne i tysk DGUV V3 eller tilsvarende nationale regler i brugslandet skal overholdes. Vent, indtil ovnkammeret og påmonterede dele er kølet ned til rumtemperatur.



Advarsel - Generelle farer!

Ved ukorrekt installation kan anlæggets funktion og sikkerhed ikke længere garanteres. Tilslutningen må kun monteres og tages i brug af kvalificeret personal.



Forsigtig - Beskadigelse af komponenter!

Termoelementer er ekstremt brudfølsomme. Undgå enhver belastning eller drejning af termoelementerne. Hvis dette ikke overholdes, medfører det en øjeblikkelig ødelæggelse af de sarte termoelementer.

Løsn de omløbende skruer på bagsiden med egnet værktøj, og opbevar dem på et sikkert sted til senere brug. Sæt afdækningen på et blødt underlag (f.eks. skumplast). Skruernes antal og position kan afvige fra den viste ovnmodel. Alt efter ovnmodel og udstyr kan figuren afvige.

Løsn først de to skruer (1) på termoelementtilslutningen, herefter skruen på holderen (2). Træk så termoelementet (3) forsigtigt ud.

Skrue det nye termoelement forsigtigt ind i termokanalen, og monter og tilslut i omvendt rækkefølge. Vær opmærksom på den korrekte polforbindelse på de elektriske tilslutninger.

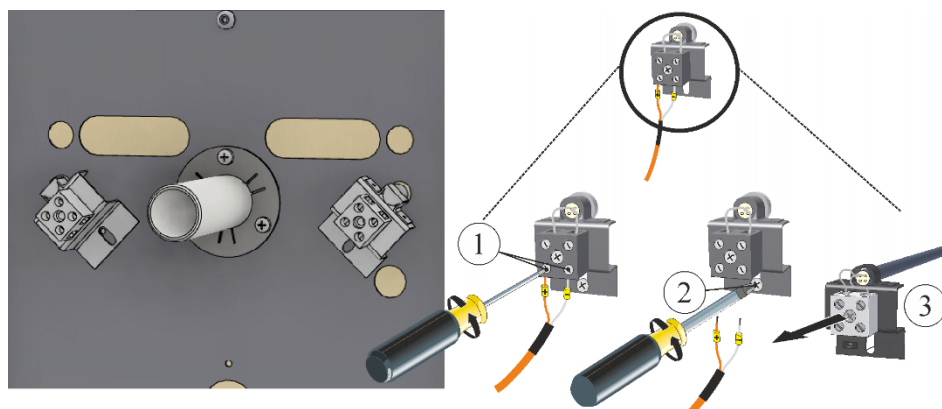


Fig. 46: Afmontering af termoelement/erne til ovnkammeret (eksempelbillede)



Henvisning

*) Tilslutningerne og forbindelsesledningerne fra termoelement til regulator er markeret med $\oplus$ og $\ominus$. Man skal ubetinget sørge for, at polerne er rigtige.

$\oplus$ til $\oplus$ $\ominus$ til $\ominus$



Bemærk

Kontroller alle skrue- og stiksamlinger.

9.2 Udskift varmeplader og ovnkammerets isolering (fibermuffel)



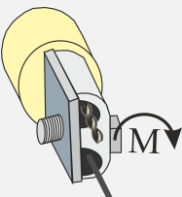
Ombygningsvejledningen (M06.0010) til udskiftning af ovnkammerets og varmepladernes isolering (fibermuffel) får du via efterfølgende link eller ved at scanne denne QR-kode: Apps til at indlæse en QR-kode kan du hente hos de relevante kilder (App Stores).

<https://nabertherm.com/en/downloads/service-instructions>

9.3 Tilspændingsmomenter til forskruninger på varmelegemerne

Tilspændingsmomenter skruer

Forskruninger på varmelegemerne skal spændes med et defineret tilspændingsmoment. Ved tilsidesættelse kan dette ødelægge varmelegemerne.

Billede	Forskruninger/fastgørelsesmetode	Gevinddiameter metrisk gevind	Tilspændingsmoment (M) i Nm
	Fastgørelse luftledningsklemme	M5	6 Nm
		M6	8 Nm
		M7	8 Nm
		M8	14 Nm
		M10	20 Nm

Ibrugtagning

Isæt netstikket (hvis det forefindes) (se kapitel "Tilslutning til el-nettet"), tilkobl så hovedafbryderen og kontroller ovns funktion (se kapitel "Betjening").

9.4 Udskiftning af dørisoleringen



Advarsel – Generelle farer!

Kun kvalificeret og autoriseret faguddannet personale må arbejde på udstyret. Ovn/tavleanlæg skal under servicearbejde være koblet spændingsfrit mod utilsigtet ibrugtagning (træk netstik ud), og alle ovns bevægelige dele skal sikres. Reglerne i tysk DGUV V3 eller de tilsvarende nationale regler i brugslandet skal overholdes. Vent, indtil ovnkammeret og påmonteringsdele er kølet ned til rumtemperatur.

Variant hejsedør

Løsn skruesamlingerne i begge sider på øverste hejsedørhængsel. Læg skrue og bundbøsningerne til side for senere montering. Vip så dørisoleringen forsigtigt i vandret position, og åbn døren.

Variant falddør

Åben falddøren bare i denne variant.

Løsn efterfølgende de fire fladhovedskruer på begge varianter med egnet værktøj.

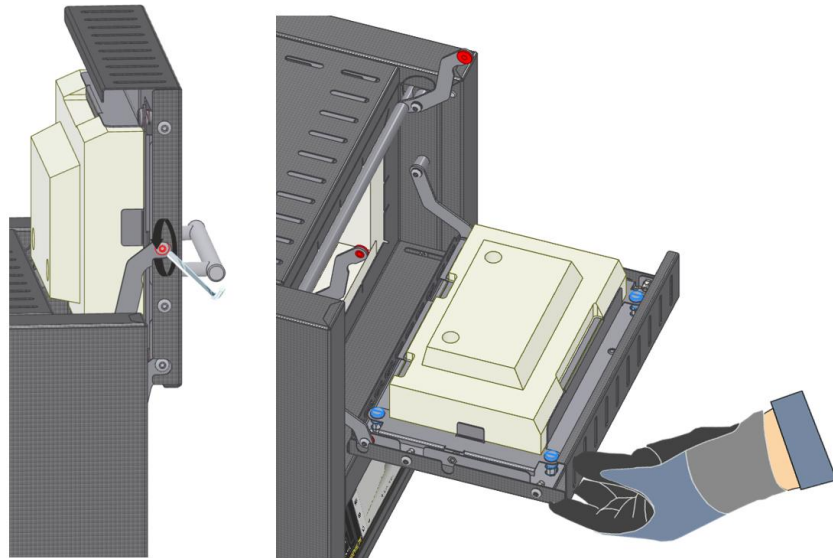


Fig. 47: Afmontering af hejsemekanikken

Løsn de fire fladhovedskruer med en passende kærnskruetrækker.

Tag dørmodulet ud, og læg skruer og fjedre til siden for senere brug.

Læg dørmodulet forsigtigt på et jævnt underlag på isoleringens side. Løsn de to skruer på nederste holdeplade med egnet værktøj. Fjern efterfølgende holdepladen fra isoleringen.

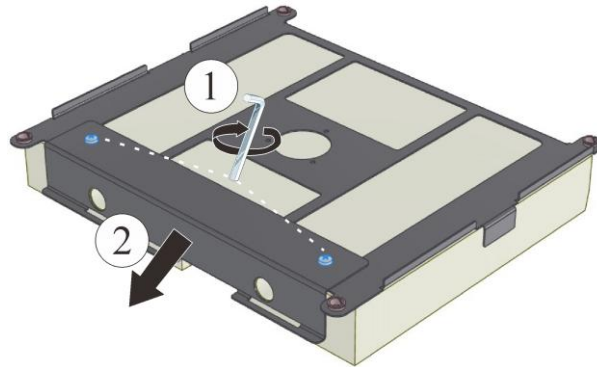


Fig. 48: Fjerne dørisoleringen (eksempelbillede)

Fjern efterfølgende dørisoleringen og sæt den nye isolering ind. Skub hertil dørisoleringen ind i bundpladen langs styringerne i venstre og højre side. Tryk så isoleringen kraftigt ind i de øverste holdeklemmer, således at de flugter. Monter efterfølgende nederste holdeplade igen. Kontrollér så, at isoleringen sidder godt fast. Montering på ovnen foregår i omvendt rækkefølge. Vær ved montering af dørmodulet opmærksom på, at sætte indblæsningsspjældet ind i de tilsvarende udsparinger og kontrollér, at det er letløbende.

9.5 Reparation af isoleringen

Ovnens isolering består af ildfast materiale i meget høj kvalitet. Pga. varmeudvidelse opstår allerede efter få opvarmningscyklusser revner i isoleringen. De har dog ingen indflydelse på ovnens funktion eller kvalitet. Hvis der dog falder hele "stykker" ud af isoleringen, skal Nabertherm-servicen kontaktes.

Det er helt normalt, at der allerede efter første opvarmning kan optræde revner i den keramiske fiberisolering. Disse revner er som regel ikke særlig dybe (få mm) og har heller ingen indflydelse på isoleringens funktion.

Revner opstår som regel gennem termiske spændinger, som optræder ved opvarmning eller nedkøling af ovnen eller ved hurtige temperaturskift, f.eks. når døren åbnes ved høj temperatur. Også temperaturens højde samt den kemiske substans, der evt. er i de varer, der skal brændes, kan medføre en revnedannelse.

9.6 El-skemaer / pneumatikskemaer

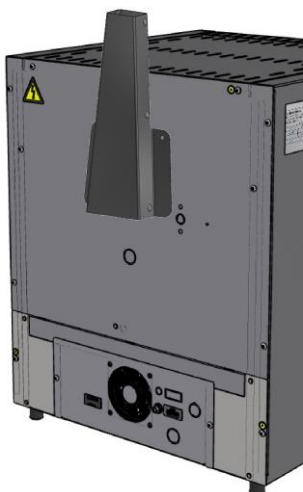


Bemærk

De medfølgende dokumenter indeholder ikke generelt el-skemaer og pneumatikskemaer. Hvis du har brug for de respektive skemaer, kan de rekvireres hos Nabertherm-servicen.

10 Tilbehør

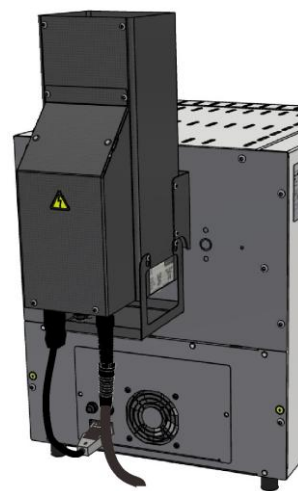
10.1 Aftræksskorsten



Aftræksskorsten til tilslutning til et udsugningsrør.



Aftræksskorsten med ventilator for at opstående røggas bedre kan ledes ud af ovnen. Kan kobles programafhængigt med controller B510 – P580*.



Katalysator til at rense organiske bestanddele i udsugningsluften. De organiske bestanddele brændes katalytisk ved ca. 600°C, dvs. de spaltes op i kuldioxid og vanddamp. Lugtgener udelukkes således stort set. Med controllerne B510 – P580 kan katalysatoren kobles programafhængigt *
**.

* Bemærk: Ved brug af andre controllere skal der bestilles et ekstra adapterkabel til tilslutning til en separat stikkontakt. Apparatet aktiveres, når kablet sættes ind i stikkontakten.

** Afhængig af ovnens tilslutningseffekt og sikringen til strømforsyningen, skal der evt. anvendes en separat sikret strømtilslutning til katalysatoren.

Fig. 49: Aftræksskorsten: (eksempelbillede)

10.2 Chargeringsstater (Tmax 800°C)

Model	L(V,T) 9/11	L(V,T) 15/11	L(T) 24/11	L(T) 40/11
Artikelnummer	6000079693	6000078459	6000156108	6000062274
Mål b x h x d i mm	215 x 98 x 219	215 x 98 x 319	243 x 141 x 278	270 x 143 x 415
Grundareal indskud i mm	202 x 202	302 x 202	262 x 230	392 x 270
Last pr. indskud i kg	maks. 2	maks. 3	maks. 3,5	maks. 3,5
Lysning mellem indskuddene i mm	45	45	88	80
Afstand bund – nederste niveau i mm	25	25	25	25



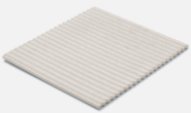
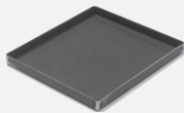
Chargeringsstel til ovnmodel LV(T)

Chargeringsstel med lukkede eller perforerede plader til at fylde ovnen på forskellige niveauer inkl. holdere til isætning/udtagning af pladerne op til Tmax 800 °C (1472 °F) og maks. lastevne på 2 kg for LV(T) 9/11 eller 3 kg for LV(T) 15/11

Fig. 50: Chargeringsstel (eksempelbillede)

10.3 Bundplader og opsamlingskar

Nabertherm tilbyder forskellige bundplader og opsamlingskar til at beskytte ovnene og til nem charging.

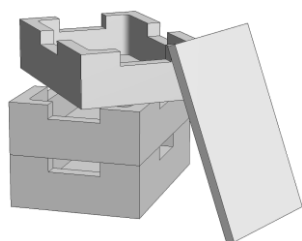
Til model	keramisk riffelplade, Tmax 1200 °C	keramisk opsamlingskar, Tmax 1300 °C	stål-opsamlingskar, (materiale 1.4828) Tmax 1100 °C
			
	Artikelnummer/mål i mm		
L 1, LE 1	691601835 110 x 90 x 12,7	-	691404623 85 x 100 x 20
LE 2	691601097 170 x 110 x 12,7	691601099 100 x 160 x 10	691402096 120 x 180 x 20
L 3, LT 3, LV 3, LVT 3	691600507 150 x 140 x 12,7	691600510 150 x 140 x 20	691400145 150 x 140 x 20

Til model	keramisk riffelplade, Tmax 1200 °C	keramisk opsamlingskar, Tmax 1300 °C	stål-opsamlingskar, (materiale 1.4828) Tmax 1100 °C
LE 6, L 5, LT 5, LV 5, LVT 5	691600508 190 x 170 x 12,7	691600511 190 x 170 x 20	691400146 190 x 170 x 20
L 9, LT 9, LV 9, LVT 9	691600509 240 x 220 x 12,7	691600512 240 x 220 x 20	691400147 240 x 220 x 20
LE 14	691601098 210 x 290 x 12,7	-	691402097 210 x 290 x 20
L 15, LT 15, LV 15, LVT 15	691600506 340 x 220 x 12,7	-	691400149 220 x 340 x 20
L 24, LT 24	691600874 340 x 270 x 12,7	-	691400626 270 x 340 x 20
L 40, LT 40	691600875 490 x 310 x 12,7	-	691400627 310 x 490 x 20

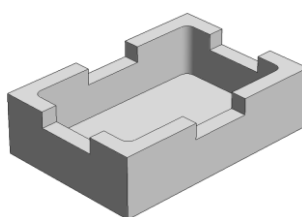
Fig. 51: Bundplader og opsamlingskar

10.4 Stabelbare chargebeholdere

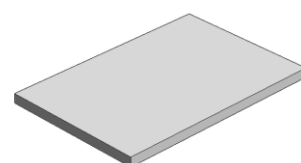
For optimal udnyttelse af ovnrummet placeres varen i keramiske chargebeholdere. Alt efter ovnmodel kan chargebeholderne stables på flere niveauer. Chargebeholderne er udstyret med slidser til bedre luftcirkulation. Den øverste skål kan lukkes med et låg i keramik.



Chargering på op til tre
niveauer



Chargebeholder



Låg til chargebeholder

Artikelnummer: 699000279

Artikelnummer: 699000985

Fig. 52: Chargebeholder med låg

11 Nabertherm-service

Til service og reparation af anlægget står Nabertherm-servicen altid til rådighed.

Ved spørgsmål, problemer eller ønsker kontakt venligst Nabertherm GmbH. Skriftligt, telefonisk eller via internettet.

Skriftligt

Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Germany

Telefonisk eller via telefax

Phone: +49 (4298) 922-333
Fax: +49 (4298) 922-129

Internet eller via e-mail

www.nabertherm.com
contact@nabertherm.de

Hav venligst typeskiltdataene fra anlægget, ovnen eller controlleren parat, når du kontakter os.

Opgiv følgende oplysninger fra typeskiltet:

 MORE THAN HEAT 33-3000 °C		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com		
Made in Germany		
①	②	④
③		

- ① Ovnmodel
- ② Serienummer
- ③ Varenummer
- ④ Produktionsår

Fig. 53: Eksempel (typeskilt)

12 Ud-af-drifttagning, demontering og opbevaring

12.1 Miljøbeskyttelsesregler

Dette ovnanlæg indeholder ved levering ingen stoffer, der nødvendiggør en klassificering som farligt affald. Der kan dog under brugen samle sig rester af processtoffer i ovnens isolering. Disse kan muligvis være sundhedsskadelige og/eller miljøskadelige.

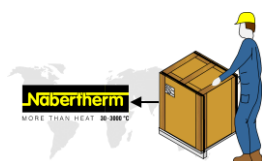
- Demontering af elektroniske komponenter og bortskaffelse af disse som elskrot.
- Udtagning af isoleringen og bortskaffelse som farligt affald/ farlige stoffer (se kapitlet Service, rengøring og vedligeholdelse – Håndtering af keramisk fibermateriale).
- Bortskaffelse af kabinettet som gammelt metal..
- Vedrørende bortskaffelsen af de ovenfor anførte materialer skal du kontakte de renovationsselskaber, der har ansvaret for din virksomhed.



Bemærk

De nationale forskrifter i det pågældende anvendelsesland skal overholdes.

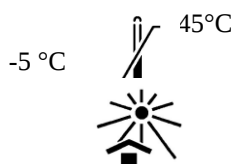
12.2 Transport/returnering



Hvis du stadig er i besiddelse af den originale emballage, er det den sikreste måde at sende et ovnanlæg på.

Ellers gælder følgende:

Vælg en tilstrækkeligt egnet og stabil emballage. Under transport bliver emballager ofte stablet, stødt eller tabes; de fungerer som udvendig beskyttelseskappe for ovnanlægget.



- Alle rørledninger og beholdere skal tømmes før transporten/returneringen (f.eks. kølevand). Pump forbrugsstoffer ud, og bortskaf dem på passende måde.
- Ovnanlægget må ikke udsættes for ekstrem kulde eller varme (sollys)
- Opbevaringstemperatur -5 °C til 45 °C Luftfugtighed 5 % til 80 %, ikke kondenserende
- Placér ovnanlægget på et jævnt underlag, så vridninger undgås
- Emballerings- og transportarbejder må kun udføres af kvalificerede og autoriserede personer

Hvis ovnen er udstyret med en transportsikring (se kapitlet "Transportsikring", skal du bruge den.

I øvrigt gælder generelt:

Alle bevægelige dele skal "fastlåses" og "sikres" (tape), eventuelt fremspringende dele skal også polstres og sikres mod afknækning.

Beskyt det elektroniske udstyr mod fugt og indtrængning af løst emballagemateriale.

Fyld mellemrummene i emballagen med blødt, men alligevel tilstrækkeligt fast fyldmateriale, (f.eks. skumgummimåtter), og sørg for, at apparatet ikke kan skride inde i emballagen.

Hvis varen under returneringen bliver beskadiget på grund af u hensigtsmæssig emballage, eller pga. en anden form for pligtforsømmelse fra din side, debiteres ordregiveren for udgifterne.

Som regel gælder:

Ovnanlægget sendes uden tilbehør, medmindre teknikeren udtrykkeligt kræver det.

Vedlæg en så detaljeret fejlbeskrivelse som muligt sammen med ovnen – du sparer tid for teknikeren og dermed udgifter.

Glem ikke at opgive navn og telefonnummer til en kontaktperson i tilfælde af spørgsmål.



Bemærk

Returneringen må kun ske i overensstemmelse med de på emballagen eller i transportpapirerne angivne transportanvisninger.



Bemærk

Frem- og tilbagetransport i tilfælde af en reparation, der **ikke** er dækket af garantien, debiteres ordregiveren.

13 Overensstemmelseserklæring



EU-overensstemmelseserklæring

Betegnelse	Laboratorieovne (muffelovne)
Model	L .../... LE .../... LT .../... LV .../... LVT .../... - SKM -SW

Producentens navn og adresse

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Tyskland

Det ovenfor beskrevne produkt opfylder følgende EU-harmoniseringsforskrifter:

- 2006/42/EF (maskindirektiv)
- 2014/30/EU (EMC)
- 2011/65/EU (RoHS)

Følgende, harmoniserede standarder er anvendt:

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

Producenten er alene ansvarlig for udfærdigelse af denne overensstemmelseserklæring. Erklæringens undertegnede har fuldmagt til at sammenstille de relevante tekniske dokumenter. Adressen stemmer overens med den opførte producentadresse.

Lilienthal, 20.03.2025

Dr. Henning Dahl
leder Konstruktion & Udvikling

Malte Pirngruber-Spanier
afdelingsleder Konstruktion & Udvikling

14 Til notater

