

Betriebsanleitung

Elektrisch beheizter Kammertrockner

**KTR 3100/DT nach EN 1539
Ofenanlage Typ A, Bereich 1**

-> 09.2013

Originalbetriebsanleitung

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: 367538 (M01.0046) DEUTSCH
Rev: 2013-09

Angaben ohne Gewähr, technische Änderungen vorbehalten.

1	Einleitung.....	5
1.1	Produktbeschreibung	6
1.2	Gesamtübersicht der Anlage	9
1.3	Absicherung von Gefahren bei Übertemperatur	13
1.4	Allgemeine Beschreibung EN 1539	14
1.5	Grundlagen und Beschreibung	15
1.6	Frischluf़tversorgung.....	16
1.6.1	Abgassystem	17
1.6.2	EN 1539 mit temporärer Abschaltung (Zusatzausstattung)	18
1.6.3	EN 1539 mit Reduzierung des Abluf़tvolumens auf 25 % nach der Hauptverdampfungszeit (Zusatzausstattung)	20
1.6.4	Grundaufbau der Überwachungseinheit der Volumenströme	22
1.6.5	Entschlüsselung der Modellbezeichnung	23
1.7	Lieferumfang.....	24
2	Technische Daten.....	25
2.1	Gewährleistung und Haftung	28
3	Sicherheit.....	29
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	29
3.2	Anforderungen an den Betreiber der Anlage.....	31
3.3	Anforderungen an das Bedienpersonal	33
3.4	Schutzkleidung.....	34
3.5	Grundlegende Maßnahmen bei Normalbetrieb.....	34
3.6	Grundlegende Maßnahmen im Notfall.....	35
3.6.1	Verhalten im Notfall.....	35
3.7	Grundlegende Maßnahmen bei Wartung und Instandhaltung	36
3.8	Umweltschutzvorschriften	37
3.9	Erläuterung der verwendeten Symbole und Warnworte in Warnhinweisen	38
3.10	Allgemeine Gefahren an der Anlage.....	41
4	Transport, Montage und Erstinbetriebnahme.....	42
4.1	Anlieferung	42
4.2	Auspacken.....	46
4.3	Transportsicherung/Verpackung	49
4.4	Bauliche- und Anschlussvoraussetzungen	49
4.4.1	Aufstellung (Standort des Ofens)	49
4.4.2	Installationspaket (abhängig von Ausführung des Ofens).....	51
4.4.3	Installationspaket zur Montage des Ofengestelles.....	52
4.4.4	Montageanleitung Verbundankerpatrone/Ankerstange.....	52
4.5	Montage, Installation und Anschluss	54
4.5.1	Abluf़tführung	54
4.5.2	Anschluss an das Elektronetz.....	55
4.5.3	Position der Zweihandbedienung	57
4.6	Erstinbetriebnahme	58
4.6.1	Heizelemente	59
4.7	Empfehlung für das erste Aufheizen des Ofens.....	59
5	Bedienung.....	60

5.1	Beschickung/Chargierung	60
5.2	Bedien-, Anzeige- und Schaltelemente	64
5.2.1	Erläuterung der Bedien-, Anzeige- und Schaltelemente	65
5.2.2	Einschalten der Anlage	67
5.2.3	Ausschalten der Anlage	67
5.3	Hinweis zur Signalsäule (je nach Ausführung)	67
5.3.1	Temperaturwählbegrenzer mit einstellbarer Abschalttemperatur	68
5.4	Motorgesteuerte Frischluft- und Abluftklappe/n (Zusatzausstattung).....	70
5.4.1	Manuelle Einstellung des Stellmotors an der Frischluft- und Abluftklappe (Zusatzausstattung).....	72
5.5	Verstellen der Einschubbleche (Zubehör).....	73
5.6	Seitliche Durchführung (Zusatzausstattung)	74
5.7	Dichtschuhe (Zubehör)	75
6	Wartung, Reinigung und Instandhaltung	76
6.1	Ofenisolierung.....	76
6.2	Stillsetzung der Anlage bei Wartung, Reinigung und Instandhaltung	77
6.3	Regelmäßige Wartungsarbeiten an der Gesamtanlage	78
6.4	Regelmäßige Wartungsarbeiten am Ofen.....	79
6.5	Wartungsplan Sicherheitseinrichtungen EN 1539	82
6.6	Regelmäßige Wartungsarbeiten – Schaltanlage	84
6.7	Regelmäßige Wartungsarbeiten – Elektrische Prüfung.....	87
6.8	Regelmäßige Wartungsarbeiten – Dokumentation	87
6.9	Reinigungsmittel	88
6.10	Betriebs- und Hilfsmittel.....	89
6.11	Betriebsmittel	89
7	Störungen.....	89
8	Ersatz-/Verschleißteile.....	91
8.1	Heizelement austauschen	93
8.2	Thermoelement austauschen	95
8.3	Türdichtung austauschen	97
8.4	Silikondichtung	97
8.5	Türjustierung.....	99
8.6	Elektrische Schaltpläne/Pneumatikpläne	101
9	Nabertherm-Service	101
10	Außerbetriebnahme, Demontage und Lagerung	102
10.1	Transport/Rücktransport	103
11	Konformitätserklärung	104
12	Glossar	104

1 Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für ein Qualitätsprodukt der Nabertherm GmbH entschieden haben.

Mit dieser Anlage haben Sie ein Erzeugnis erworben, das speziell auf Ihre Fertigungs- und Produktionsbedingungen zugeschnitten ist und auf das Sie mit Recht stolz sein können.

Dieses Produkt zeichnet sich aus durch

- eine saubere Verarbeitung
- hohe Leistung durch hohen Wirkungsgrad
- hochwertige Isolierung
- geringen Energieverbrauch
- geringen Geräuschpegel
- einfache Montage
- hohe Wartungsfreundlichkeit
- hohe Ersatzteilverfügbarkeit

Ihr Nabertherm Team



Hinweis

Diese Unterlagen sind nur für die Abnehmer unserer Produkte bestimmt und dürfen ohne schriftliche Genehmigung weder vervielfältigt noch Dritten mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden. (Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte, Urheberrechtsgesetz vom 09.09.1965)

Schutzrechte

Alle Rechte an Zeichnungen und anderen Unterlagen sowie jede Verfügungsbefugnis liegen bei der Nabertherm GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

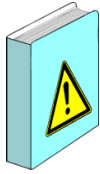
Hinweis

Alle in der Anleitung gezeigten Abbildungen haben in der Regel Symbolcharakter, d.h. sie geben nicht exakt die Details der beschriebenen Anlage wieder.

Hinweis

Die in der Anleitung gezeigten Abbildungen können abhängig von Funktion, Ausführung und Ofenmodell abweichen.

1.1 Produktbeschreibung



Bei diesen elektrisch beheizten Öfen handelt es sich um ein Qualitätsprodukt, das bei guter Pflege und Wartung einen zuverlässigen Betrieb über viele Jahre hinweg gewährleistet. Eine wesentliche Voraussetzung ist die bestimmungsgemäße Verwendung des Ofens.

Bei der Entwicklung und Produktion wurde besonderer Wert auf Sicherheit, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit gelegt.

Elektrisch beheizter Kammertrockner nach EN 1539

Ausgeführt mit horizontaler Luftführung überzeugen diese kompakten Kammertrockner durch zahlreiche Vorteile. Die erstklassige Verarbeitung hochwertiger Materialien, kombiniert mit einfacher Bedienbarkeit macht diese Öfen zum Allrounder in der Wärmebehandlung. Hochwertige Isoliermaterialien ermöglichen energiesparenden Betrieb und kurze Aufheizzeit aufgrund geringer Speicherwärme und Wärmeleitfähigkeit. Kammertrockner der Modellreihe KTR erreichen eine Ofenraumtemperatur von maximal 260 °C (500 °F). Die Kammertrockner sind universell einsetzbar zum Wärmebehandeln/Trocknen.

Die Norm DIN EN 1539 behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse von Öfen und Trocknern in denen brennbare Stoffe durch Verdampfen aus und Aushärten von Beschichtungsstoffen freigesetzt werden.

In Öfen und Trocknern von Typ A, Bereich 1 nach DIN EN 1539 beruht der Explosionsschutz auf der Vermeidung gefährlicher explosionsfähiger Gemische durch Einhaltung der Konzentrationsgrenzwerte über eine technische Lüftung.

Die technische Lüftung stellt sicher, dass bei höchstzulässiger Menge beziehungsweise höchstzulässigem Durchsatz brennbarer Stoffe deren höchstzulässige Konzentration nicht überschritten wird. Ausgenommen hiervon ist die Grenzschicht des zu behandelnden Gutes. Durch die technische Lüftung werden Toträume im Gesamtdampfraum (zum Beispiel durch ein Umluftsystem) vermieden.

Die technische Lüftung wird bei diesen Öfen und Trocknern durch Überwachung des Mindestluftvolumenstromes und zusätzlich durch Überwachung der Umluftvolumenströme ausgerüstet. Die Überwachung erfolgt durch Volumenstrommessung (mit Hilfe von Differenzdruckschaltern).

Beschreibung des Ofens

Elektrisch beheizter Kammertrockner mit Umluftbetrieb für eine maximale Betriebstemperatur von 260 °C (500 °F).

- Das Gehäuse besteht aus einer doppelwandig geschweißten Stahlblech- und Profilrahmenkonstruktion mit dazwischen liegender Mineralwolle zur Isolierung. Die äußeren Bleche sind elektrolytisch verzinkt und lackiert.
- Die Innenbleche der Öfen sind aus Edelstahlblech ausgeführt.
- An der Frontseite sind die Öfen, je nach Breite des Ofens, mit einer oder zwei Schwenktüren ausgestattet.

Bodenaufbau

- Optional mit Untergestell.
- Die zulässige Flächenlast beträgt 1000 kg/m² (abhängig vom Modell).

Heizsystem

- Das Heizsystem besteht aus einer Regelzone.

- Die Beheizung erfolgt zentral mittels Heizregister, bestehend aus Rohrheizkörpern.

Luftführung

- Die Luftführung erfolgt horizontal.
- Luftumwälzer befindlich auf der Decke.
- Die Luft wird im linken Bereich des Ofenraumes über die Beheizung angesaugt und nach vollständiger Verwirbelung durch den Luftumwälzer dem Ofenraum im rechten Bereich wieder zugeführt. Dadurch entsteht eine sehr homogene Temperaturverteilung und verhindert somit Falschluff im Nutzraum.
- Die Frischluftzuführung über die Heizung und die Verwirbelung durch den Luftumwälzer ergibt eine sehr gute Temperaturverteilung trotz zugeführter Frischluft.

Zu- und Abluft

- Alle Öfen verfügen jeweils über Zu- und Abluftstutzen. Dies führt zu einem stetigen Luftaustausch im Ofenraum. Es können zu jederzeit Zu- und Abluftklappen angeflanscht werden.

Die Öfen und Trockner mit der Funktion EN 1539 zeichnen sich aus durch:

- Einen Abgasventilator in Kombination mit der Sicherheitseinrichtung sorgt für den erforderlichen kontinuierlichen Luftwechsel im Ofen.
- Übertemperaturschutz durch Temperaturwählbegrenzer mit einstellbarer Abschalttemperatur für thermische Schutzklasse 2 gem. EN 60519-2 als Übertemperaturschutz für den Ofen und die Charge.
- eine Differenzdrucküberwachung der Luftumwälzung und der Abluft
- einen Not-Aus Taster mit Schlüssel
- einen Hauptschalter, der beim Öffnen der Schaltschranktür die Schaltanlage spannungsfrei schaltet
- Optisches und akustisches Signal im Störfall; angebracht an der Schaltanlage

Zur Energieeinsparung können je nach Anwendungsfall verschiedene Zusatzausstattungen dazu bestellt werden:

- Für Prozesse, bei denen keine brennbaren Stoffe freigesetzt werden, kann die Funktion EN1539 temporär abgeschaltet werden. Diese Maßnahme ist unter Kapitel „Zusatzausstattung nach EN 1539 mit temporärer Abschaltung“ beschrieben.
- Nach der EN 1539 muss der Abluftvolumenstrom nach der Hauptverdampfungszeit mindestens 25 % des Mindestabluftvolumenstroms betragen bei den hier eingesetzten Ofentypen. Diese Zusatzausstattung ist unter Kapitel „Zusatzausstattung nach EN 1539 mit Reduzierung des Abluftvolumens auf 25 % nach der Hauptverdampfungszeit“ beschrieben.

Isolierung

- Die Isolierung ist mit hochwertiger Mineralwolle ausgeführt. Sie hat keine gefährlichen Inhaltsstoffe und ist in keiner Gefahrenklassifikation eingestuft.

Zusätzlich zeichnet sich dieses Produkt aus durch:

- Hochwertige Heizelemente mit geringer Oberflächenlast dadurch extrem lange Lebensdauer.
- Ofen mit erstklassiger Mineralwollisolierung ausgekleidet
- Verwindungssteifes Außengehäuse aus Stahlblechen und Stahlprofilen, dadurch hohe Festigkeit, Innengehäuse aus Edelstahl
- Frisch- und Abluftöffnung in der Decke

- Thermoelemente Typ K
- Temperaturwählbegrenzer mit einstellbarer Abschalttemperatur für thermische Schutzklasse 2 gem. EN 60519-2 als Übertemperaturschutz für den Ofen und die Ware

Chargen-Drehgestell

- Im Ofenraum befindet sich ein Drehgestell zur Aufnahme von 4 Beschickungskörben mit den Außenabmessungen von je 800 x 250 x 350 mm (b x h x t)
- Das Drehgestell wird über einen Drehstrommotor, der sich außerhalb des Ofens befindet angetrieben. Die Lagerung der Antriebswelle erfolgt ebenfalls außerhalb des Ofens. Die Antriebswelle wird von links nach rechts durch den Ofenraum geführt.
- Die Drehzahl kann im Menü auf einen definierten Wert in Umdrehungen pro Minute eingestellt und pro Programmschritt aktiviert werden.
- Beim Chargieren des Drehgestells mit den Beschickungskörben wird das Drehgestell automatisch um 90 ° weitergedreht. Die Beschickungshöhe liegt bei ca. 1000 mm.
- Die Körbe werden nach dem Einschieben einzeln verriegelt.
- Zur Reinigung des Ofens kann das komplette Drehgestell einfach entnommen werden.

Zusatzausstattung

- Andere Controller
- Innenraumbeleuchtung
- Verschiedene Durchführungen für Thermoelemente
- Frischluftfilter
- Umluftfilter
- Sichtfenster in der Tür
- Schwenktür mit linksseitigem Anschlag (nur Modell KTR 1500)
- Tür in der Rückwand (Durchreiche)
- Schaltanlage und Bedienung auf rechter Ofenseite montiert
- Untergestell
- Silikonfreie Ausführung
- Türfeststeller
- Einfahrspuren
- Digitale Schnittstelle RS 422 für Prozesssteuerung und Dokumentation über Controltherm MV-Softwarepaket

Zubehör

- Einschubleisten für den Kammertrockner
- Einschubbleche für den Kammertrockner
- Einschubbleche für den Kammertrockner in schwerer Ausführung
- Einschubbleche für den Kammertrockner als Wanne
- Chargiergestell
- Plattformwagen (passend zum Kammertrockner mit Einfahrspuren)
- Chargierwagen (passend zum Kammertrockner mit Einfahrspuren)
- Einschubleisten für Chargiergestell/ -wagen
- Einschubbleche für Chargiergestell/ -wagen in verschiedenen Ausführungen
- Einstellbare Luftleitbleche
- Dichtschuhe zum verbesserten Abdichten der Einfahrspuren

1.2 Gesamtübersicht der Anlage

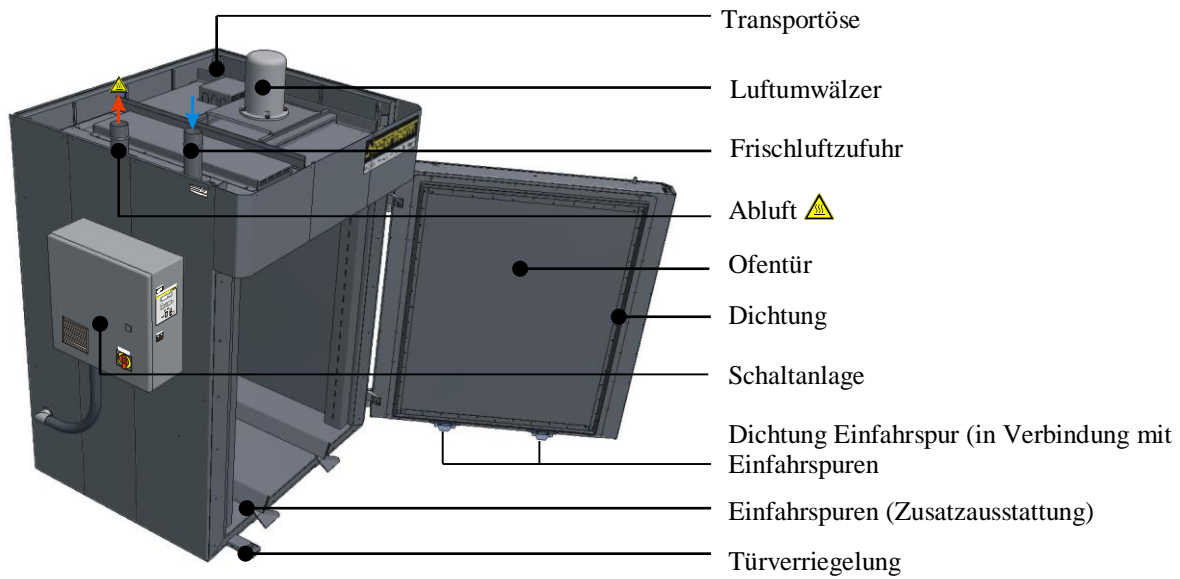


Abb. 1: Beispiel: Kammertrockner Modell KTR 1500

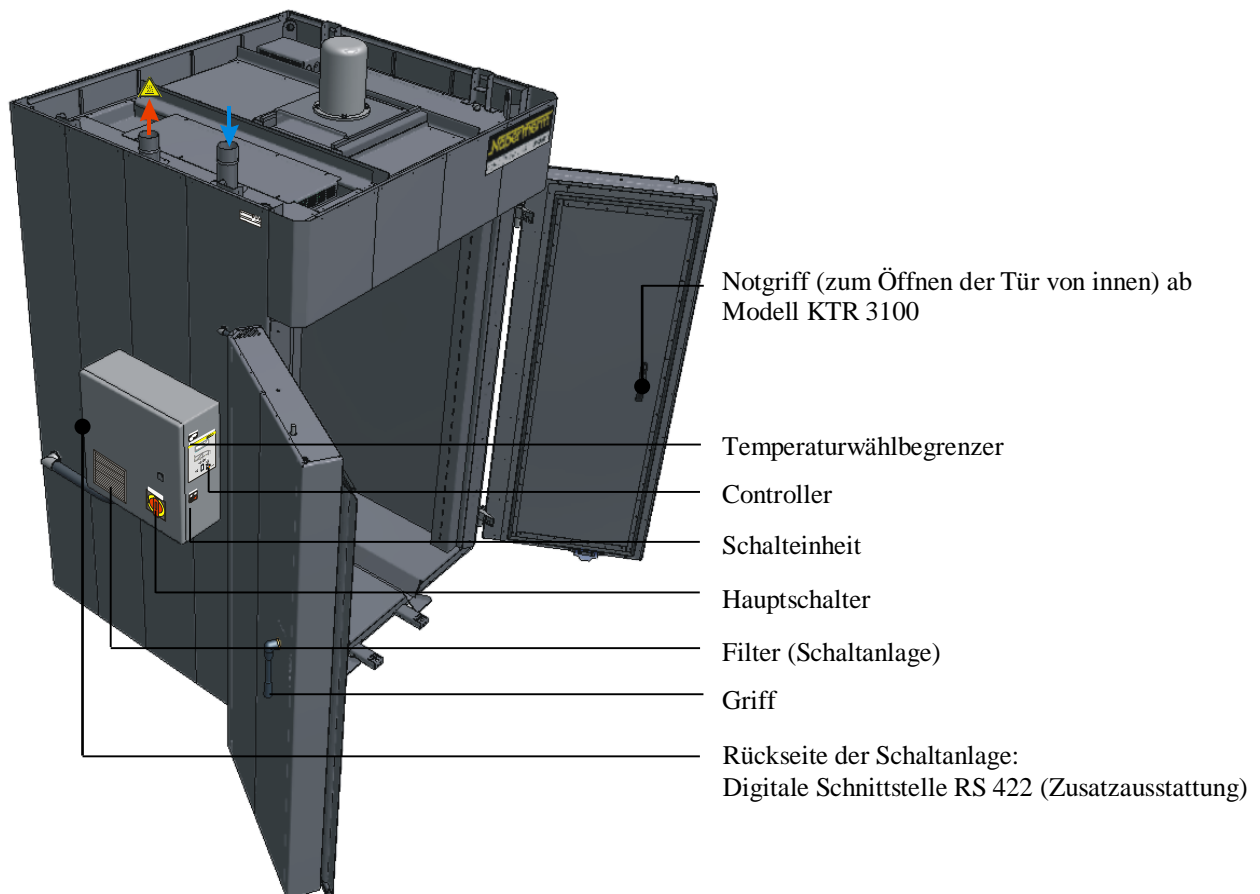


Abb. 2: Beispiel: Kammertrockner Modell KTR 3100

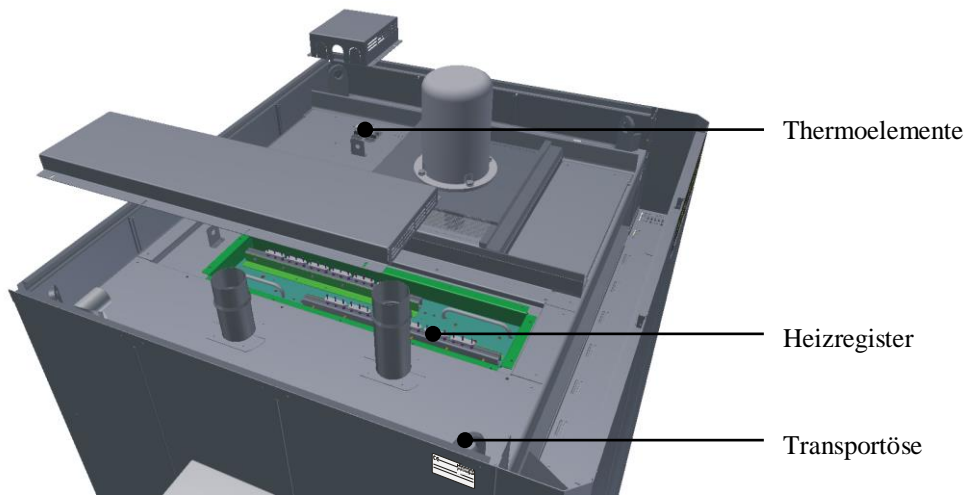


Abb. 3: Beispiel: Kammertrockner von oben

Ansicht KTR 3100/DT

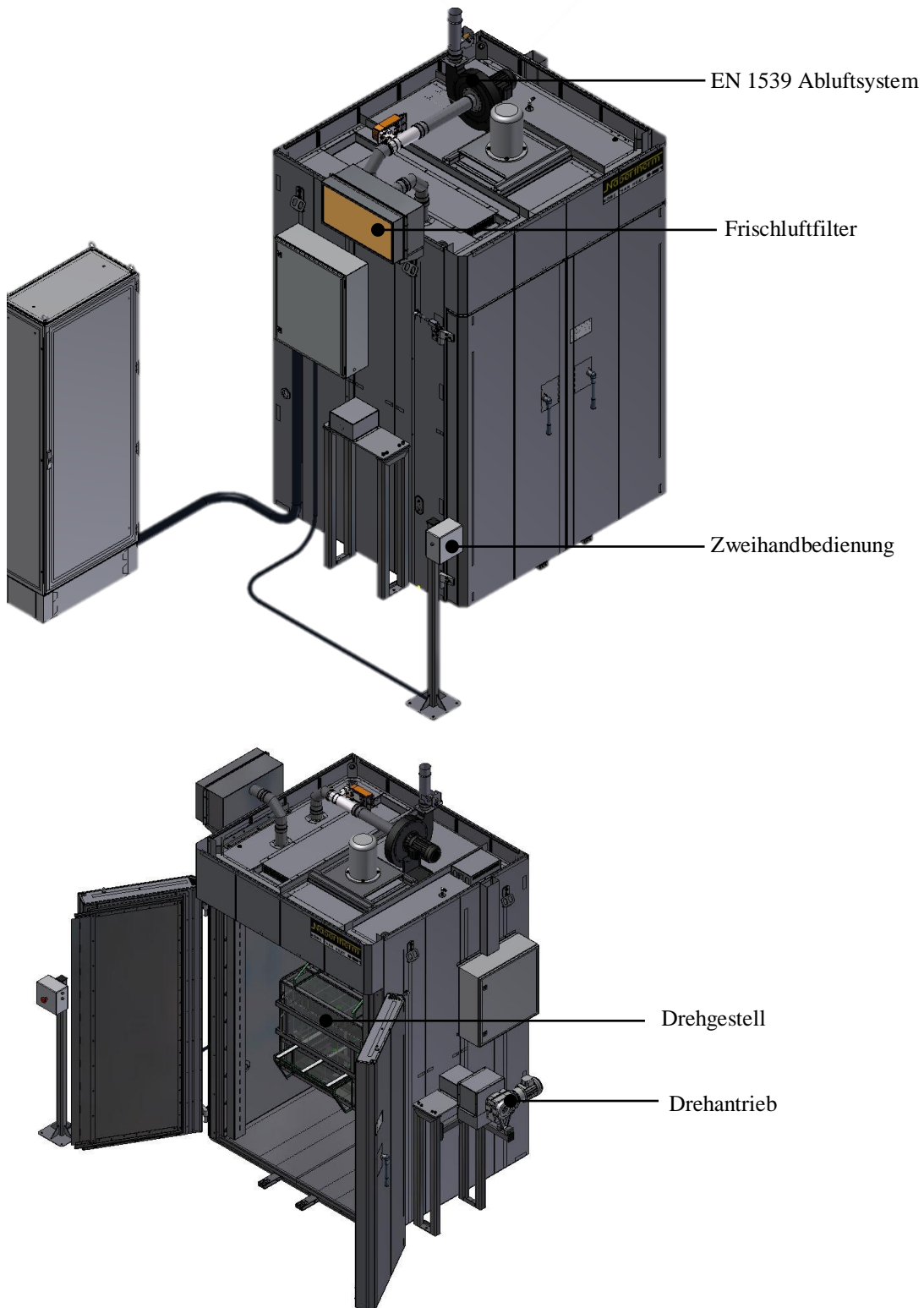
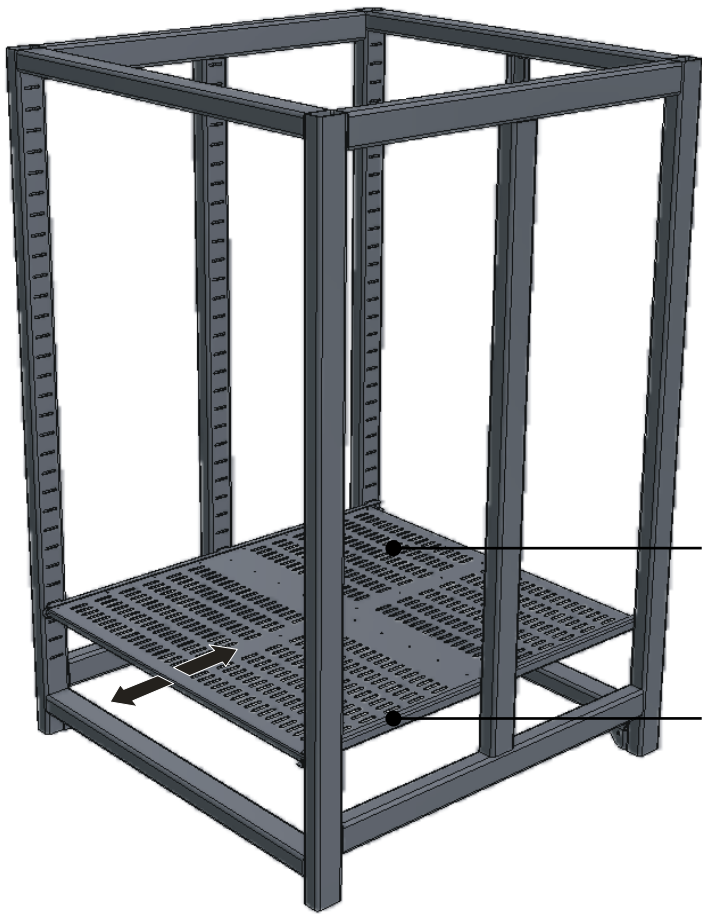


Abb. 4: KTR 3100/DT



Herausziehbare Gitterroste zur
Beladung in verschiedenen Ebenen

Verstellbare Einschubbleche

Chargiergestell



Abbildung ähnlich

Abb. 5: Beispiel: Zubehör

1.3 Absicherung von Gefahren bei Übertemperatur

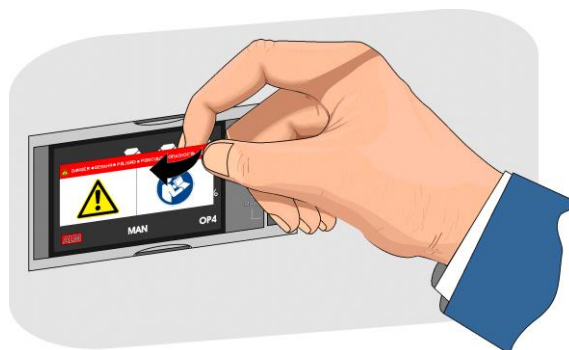
Öfen der Nabertherm GmbH können standardmäßig (abhängig von der Modellbaureihe) oder als Zusatzausstattung (kundenspezifische Ausführung) mit einem Temperaturwählbegrenzer/-wächter zum Schutz vor Übertemperatur im Ofenraum ausgestattet sein.

Der Temperaturwählbegrenzer/-wächter überwacht die Ofenraumtemperatur. Im Display wird die zuletzt eingestellte Abschalttemperatur angezeigt. Steigt die Ofenraumtemperatur über die eingestellte Abschalttemperatur, so wird die Beheizung zum Schutz des Ofens der Charge und/oder den Betriebsmitteln abgeschaltet.

	 GEFAHR
	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr durch nicht korrekt eingegebene Abschalttemperatur am Temperaturwählbegrenzer/Temperaturwählwächter. • Lebensgefahr • Geht von der Charge und/oder den Betriebsmitteln durch Übertemperatur die Gefahr aus, dass bei dieser voreingestellten Abschalttemperatur des Temperaturwählbegrenzers/Temperaturwählwächters die Charge Schaden nimmt, bzw. durch die Charge selbst eine Gefahr für Ofen und Umgebung ausgeht, ist die Abschalttemperatur am Temperaturwählbegrenzer/Temperaturwählwächter auf den maximal zulässigen Wert zu reduzieren.

Vor Inbetriebnahme des Ofens ist die Bedienungsanleitung des Temperaturwählbegrenzers/-wächters zu lesen. Der Sicherheitsaufkleber ist vom Temperaturwählbegrenzer/-wächter zu entfernen. Bei jeder Änderung des Wärmehandlungsprogramms ist die maximal zulässige Abschalttemperatur (Alarmwert) am Temperaturwählbegrenzer/-wächter zu überprüfen bzw. erneut einzugeben.

Es wird empfohlen, die maximale Solltemperatur des Wärmeprogramms im Controller zwischen 5 °C und 30 °C, je nach den physikalischen Eigenschaften des Ofens, unterhalb der Auslösetemperatur des Temperaturwählbegrenzers/-wächters einzustellen. Dadurch wird ein ungewolltes Auslösen des Temperaturwählbegrenzers/-wächters verhindert.



Beschreibung und Funktion siehe Bedienungsanleitung des Temperaturwählbegrenzers/-wächters

Abb. 6: Aufkleber abziehen

1.4 Allgemeine Beschreibung EN 1539

Wärmebehandlungsprozesse in denen brennbare Stoffe freigesetzt werden (Trockner Typ A, Bereich 1 gemäß EN 1539). Öfen und Trockner sind ausgerüstet für die Verdampfung/Trocknung von lösungsmittelhaltigen Stoffen.

Die Öfen und Trockner nach EN1539 verfügen über eine Frischluftöffnung und eine fest eingestellte Abluftklappe

Der Abluftventilator in Kombination mit der Sicherheitseinrichtung sorgt für den erforderlichen, kontinuierlichen Luftwechsel im Ofen.

Die Frischluft wird über den Umwälzventilator in den Ofen eingebracht.

Die ebenfalls überwachte Luftumwälzung im Ofen sorgt für eine gute Durchmischung der Ofenraumluft mit der permanent eingebrachten Frischluft.

Funktionsüberwachung der Abluft

Funktionsüberwachung der Luftumwälzung

Die Frisch- und Abluftöffnungen müssen im Betrieb immer offen sein!

Die erforderliche Abluftmenge für die maximalen Lösemittelmengen ist werkseitig eingestellt und darf nicht verändert werden. Einstellgrößen und Daten sind im Fließbild im Anhang dargestellt und auf einem Klebeschild an der Ofentür festgehalten.



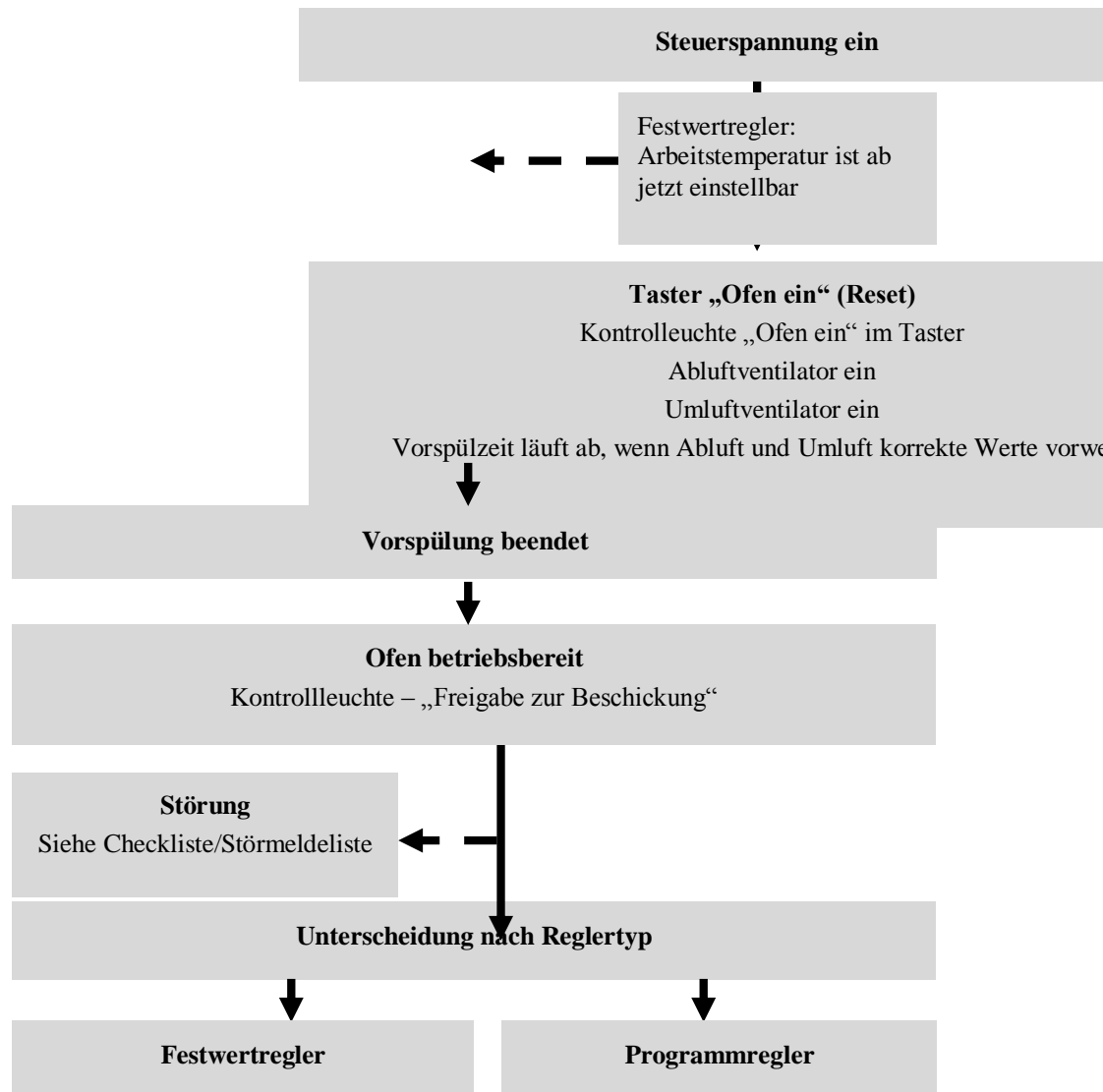
Hinweis

Einhalten der maximalen angegebenen Lösemittelmengen nach EN 1539 siehe Kapitel „Technische Daten“.

1.5 Grundlagen und Beschreibung

Die EN 1539 definiert, unter welchen Bedingungen die Wärmebehandlung von Bauteilen erfolgen kann, die entzündliche Stoffe während des Prozesses freisetzen. Der Sicherheitsgrundsatz ist hierbei die ausreichende Verdünnung mit Frischluft, so dass zu keiner Zeit eine entzündliche Atmosphäre im Ofenraum entstehen kann. Die maximal einzubringende Lösemittelmenge ist temperaturabhängig und kann den technischen Daten in (siehe Kapitel „Technische Daten“) dieser Anleitung sowie dem Hinweisschild auf der Ofentür entnommen werden.

Der allgemeine Ablauf im Normalbetrieb ist dargestellt in der folgenden Abbildung:



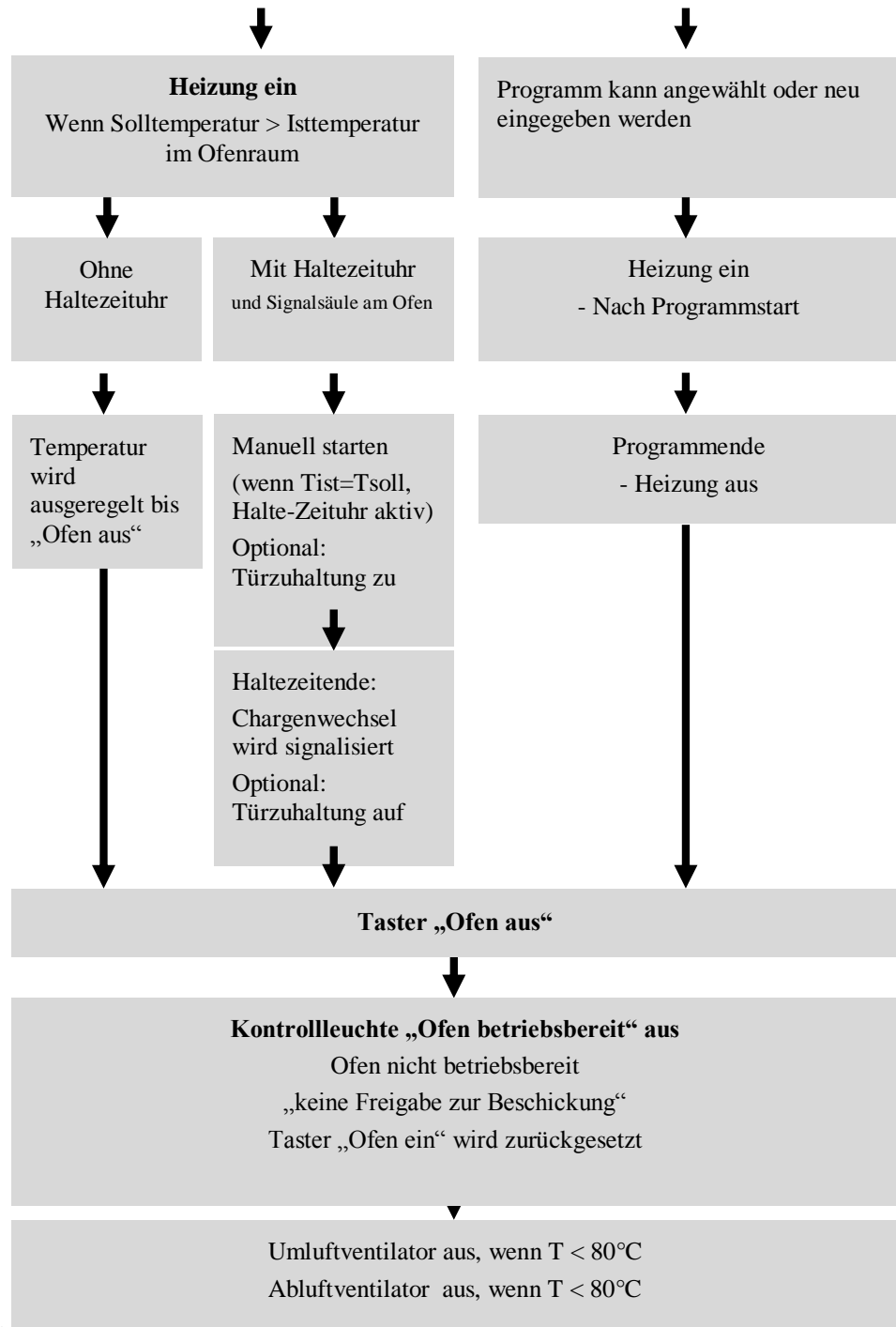


Abb. 7: Abiaurdiagramm EN 1559 allgemein

1.6 Frischluftversorgung

Die eintretende Luft wird so geführt, dass diese vorgewärmt in den Ofenraum gelangt. Dadurch wird verhindert, dass lokal „kalte“ Stellen entstehen. Der Ofen ist mit einer Differenzdrucküberwachung ausgestattet, die sicherstellt, dass bei einem Ausfall die Heizung abgeschaltet wird. Ein akustisches sowie ein optisches Signal zeigen den Alarmzustand an.

Hinweis

Die Frisch- und Abluftöffnungen müssen im Betrieb immer offen sein.

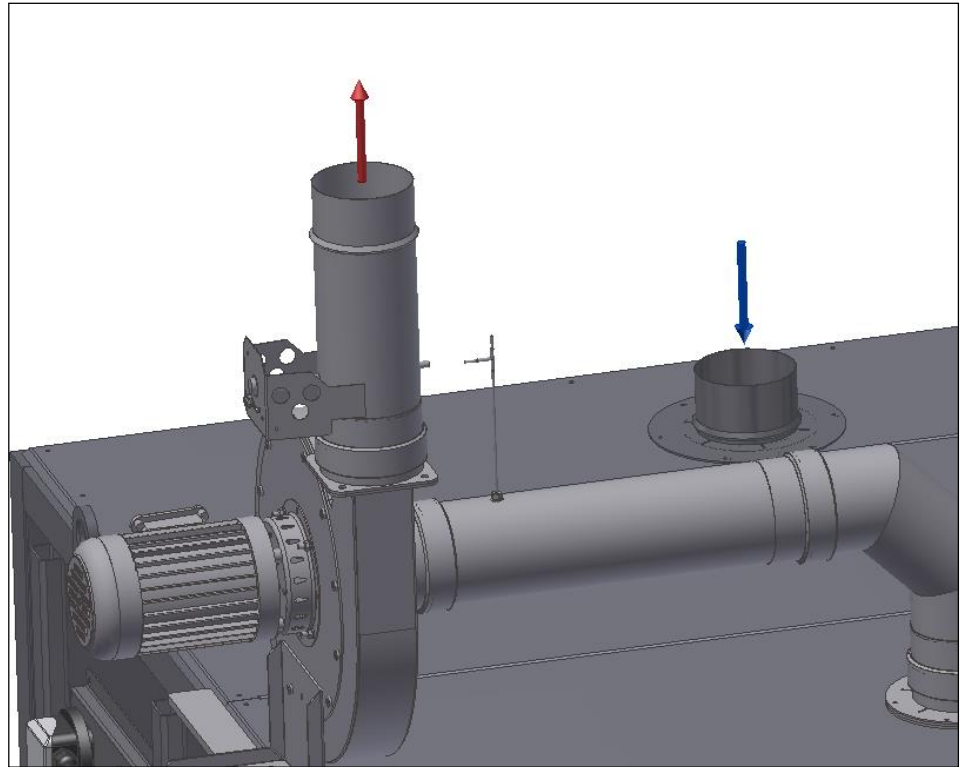


Abb. 8: Beispiel: Frischluft- und Abluftverrohrung

1.6.1 Abgassystem

Durch den Abgasventilator wird eine definierte Menge an Luft aus dem Ofen gesogen. Die voreingestellte Mindestmenge wird durch ein Differenzdrucksystem überwacht. Meldet das System einen Fehler, wird die Heizung abgeschaltet und ein akustisches und ein optisches Signal eingeschaltet

An der Ausgangsseite des Abluftventilators ist ein Abgasstutzen vorgesehen. Die Absaugung der Dämpfe über ein Abluftsystem und Weiterleitung über das Dach wird kundenseitig durchgeführt. Die Abführung der Abgase erfolgt auf der Druckseite des Umluftventilators oder direkt aus dem Ofenraum.

Da die Abluft aus dem Ofen gesogen wird, entsteht ein Unterdruck, der sicherstellt, dass austretende Dämpfe definiert abgeführt werden können.

Hinweis

Die Frisch- und Abluftöffnungen müssen im Betrieb immer offen sein.

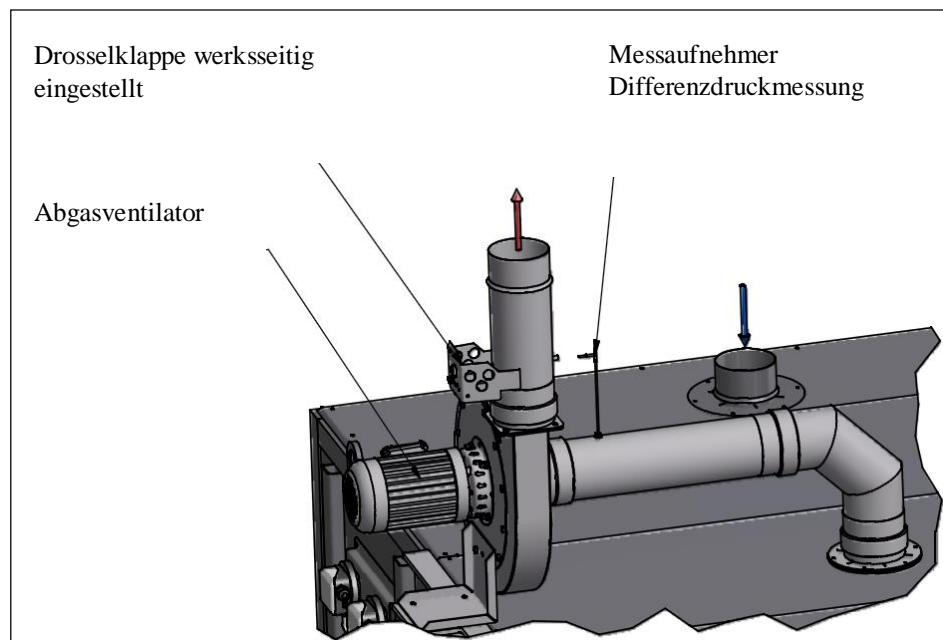


Abb. 9: Beispiel: Abgassystem

1.6.2 EN 1539 mit temporärer Abschaltung (Zusatzausstattung)

Wärmebehandlungsprozesse in denen brennbare Stoffe freigesetzt werden (Trockner Typ A, Bereich 1 gemäß EN 1539) sowie Wärmebehandlungsprozesse, mit temporär abgeschalteter Frischluftzufuhr, bei denen keine brennbaren Stoffe freigesetzt werden.



Hinweis

Diese Funktion ist als Zusatzausstattung erhältlich.

Grundlage und Beschreibung:

Werden im Ofen auch Wärmebehandlungsprozesse OHNE freigesetzte brennbare Stoffe gefahren, kann zur Energieeinsparung der Frischlufteintrag abgeschaltet werden. Die Umschaltung darf nur durch geschultes Personal durch Auslösen eines Schüsselschalters vorgenommen werden. Wird im laufenden Prozess die Ofentür geöffnet oder der Ofen ausgeschaltet, geht die Steuerung anschließend immer in den sicheren Zustand, so dass eine Gefahrensituation auszuschließen ist.

Bestimmungsgemäße Verwendung:

EN 1539 zum Verdampfen von brennbaren Stoffen, umschaltbar auf die bestimmungsgemäße Verwendung Wärmebehandlung ohne Verdampfung von Stoffen.



Warnung – Allgemeine Gefahren

Vor dem Ausschalten der EN1539-Sicherheitsfunktion überprüfen und sicherstellen, dass sich nur Material im Ofenraum befindet, bei dem es unter keinen Umständen zum Verdampfen oder Ausgasen von Stoffen kommt.

Beschreibung Ablauf Temperaturprozess ohne Verdampfung von Stoffen

- Ofen wird eingeschaltet
- Grundstellung ist EN 1539
- Ofen wird bestückt, Tür wird geschlossen.
- An der Schaltanlage wird der Schlüsseltaster betätigt, um die EN 1539 temporär abzuschalten (Set-Vorgang)
 - Drucküberwachungen werden ausgeschaltet.
 - Abluftventilator geht aus
 - Zu- und Abluftklappe schließen
- Wärmebehandlungsprogramm starten.
- Ende der Wärmebehandlung.

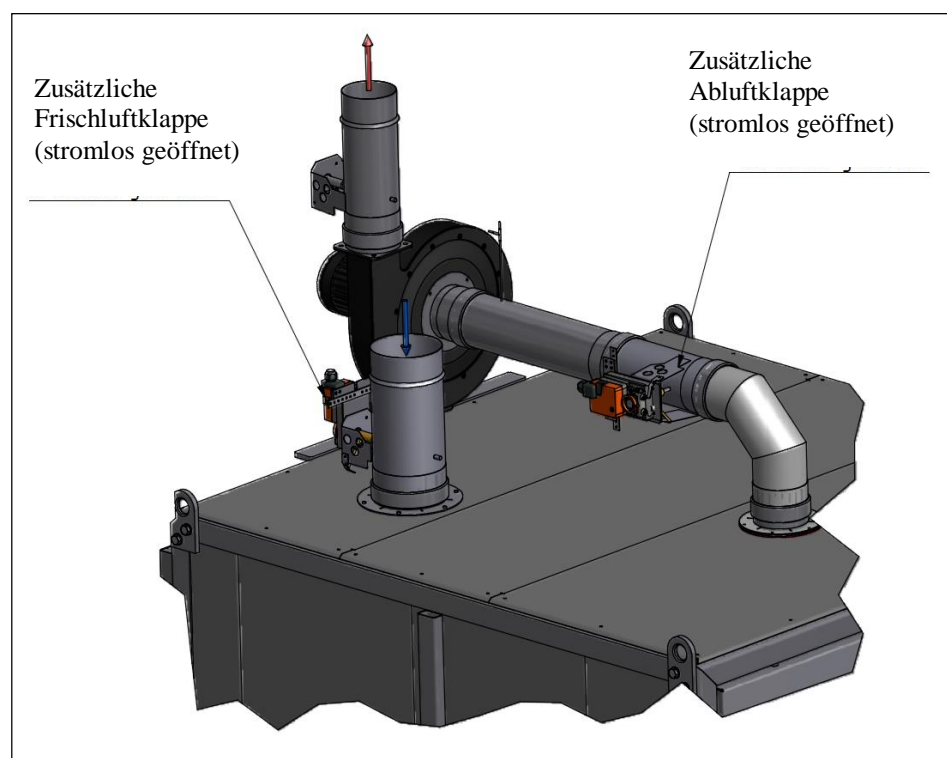


Abb. 10: Beispiel: Anbau einer zusätzlichen Abluftklappe mit temporärer Abschaltung

Folgende Vorgänge beenden die temporäre Abschaltung der Frischluftzufuhr

- Tür wird zur Chargenentnahme geöffnet, anschließend wieder geschlossen
- Stromausfall
- Ofen wird aus- und wieder eingeschaltet
- Bestätigung des Tasters zum Wiedereinschalten der EN 1539

Anschließend wird:

- Frischluft aktiviert
- Die Drucküberwachung aktiviert
- Das Vorspülen gestartet

1.6.3 EN 1539 mit Reduzierung des Abluftvolumens auf 25 % nach der Hauptverdampfungszeit (Zusatzausstattung)

Wärmebehandlungsprozesse in denen brennbare Stoffe freigesetzt werden (Trockner Typ A, Bereich 1 gemäß EN 1539) mit Reduzierung des Abluftvolumenstroms auf 25 % nach der Hauptverdampfungszeit.



Hinweis

Diese Funktion ist als Zusatzausstattung erhältlich.

Grundlage und Beschreibung:

Die Hauptverdampfungszeit in Kammertrocknern nach EN 1539 ist die Zeit, während die Hauptmenge der brennbaren Stoffe freigesetzt wird. Bei Kammertrocknern ist nach der Hauptverdampfungszeit eine Drosselung des Abluftvolumenstromes bis auf 25 % des Mindest- Abluftvolumenstromes zulässig.

Wird im laufenden Prozess die Ofentür geöffnet oder der Ofen ausgeschaltet, geht die Steuerung anschließend immer in den sicheren Zustand, so dass eine Gefahrensituation auszuschließen ist.

Bestimmungsgemäße Verwendung:

EN 1539 zum Verdampfen von brennbaren Stoffen.

Beschreibung: Ablauf Temperaturprozess mit Reduzierung des Abluftvolumenstroms auf 25% nach der Hauptverdampfungszeit

- Ofen wird eingeschaltet
- Grundstellung ist EN 1539 mit 100 % Abluft
- Ofen wird bestückt, Tür wird geschlossen.
- Ist der Ofen komplett bestückt, kann der Taster Programmstart (für das Wärmeprogramm) betätigt werden.
- Dadurch wird die Tür verriegelt und die Hauptverdampfungszeit läuft ab.
- Nach Ablauf der Hauptverdampfungszeit startet das Wärmeprogramm und die Abluftmenge wird auf 25 % gedrosselt.
- Für die Funktion Kühlen wird die Abluftmenge wieder zu 100 % gewährleistet (Hauptverdampfungszeit inaktiv).
- Die Kühlabluftklappe (Zusatzausstattung) wird geöffnet und der Kühlabluftventilator wird eingeschaltet.

Zeitschaltuhr Hauptverdampfungszeit

Bei der Option Abluftreduzierung nach der Hauptverdampfungszeit auf 25 % ist eine Zeitschaltuhr für die Einstellung der Hauptverdampfungszeit verbaut

Vor Inbetriebnahme des Ofens ist die Bedienungsanleitung der Zeitschaltuhr zu lesen. Bei jeder Änderung des Wärmebehandlungsprogramms ist die zulässige Hauptverdampfungszeit an der Zeitschaltuhr zu überprüfen bzw. erneut einzugeben.

Die Einstellung der Hauptverdampfungszeit liegt im Aufgabenbereich des Betreibers des Ofens, der voreingestellte Wert liegt bei 60 Minuten.


Die Hauptverdampfungszeit nach der Beschickung des angeheizten Kammertrockners beträgt mindestens

- 5 Minuten bei der Trocknung oberflächenbeschichteter Güter,
- 15 Minuten bei der Formlacktrocknung,
- 60 Minuten bei der Tränkharztrocknung.

Wird der Trockner jedoch vor dem Anheizen beschickt, dann ist die Hauptverdampfungszeit gleich der Zeit bis zum Erreichen der Trocknungstemperatur.

Bei der Formlacktrocknung ist die Hauptverdampfungszeit gleich der Zeit bis zum Erreichen der Trocknungstemperatur zuzüglich mindestens 5 Minuten.

Bei der Tränkharztrocknung ist die Hauptverdampfungszeit gleich der Zeit bis zum Erreichen der Trocknungstemperatur zuzüglich 30 Minuten.

	⚠ GEFAHR
	<ul style="list-style-type: none"> • Explosionsgefahr durch nicht korrekt eingegebene Hauptverdampfungszeit an der Zeitschaltuhr • Lebensgefahr • Es könnte ein explosives Gasgemisch im Ofen entstehen wenn die Hauptverdampfungszeit zu kurz eingestellt wird.

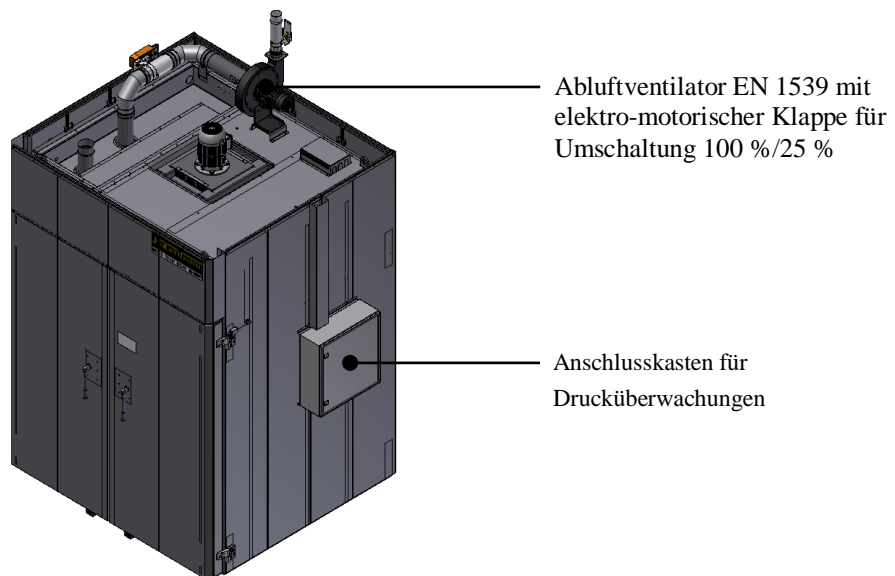


Abb. 11: Beispiel: EN 1539 mit Reduzierung des Abluftvolumens auf 25 % nach der Hauptverdampfungszeit (Zusatzausstattung)

1.6.4 Grundaufbau der Überwachungseinheit der Volumenströme

Im Folgenden ist der Grundaufbau dargestellt.

Ein Überwachungsmodul besteht aus zwei parallel geschalteten Druckwächtern. Bei Ausfall eines Druckwächters wird Alarm ausgelöst. Mittig an den mit einem Stopfen verschlossenen T-Stücken kann ein externes Messgerät angeschlossen werden, um den Arbeitsdruck zu prüfen.



Hinweis

Die Messstellen müssen im Betrieb immer mit den im Lieferumfang enthaltenen Stopfen verschlossen sein. Bei offenen Stutzen kommt es zu Fehlmessungen und der sichere Betrieb der Ofenanlage ist nicht gewährleistet.

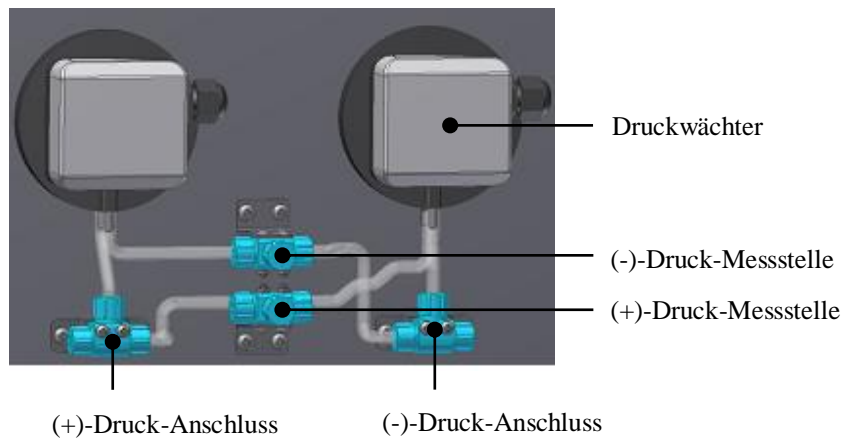
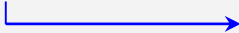
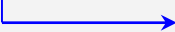


Abb. 12: Beispiel: Überwachungsmodul

1.6.5 Entschlüsselung der Modellbezeichnung

Beispiel	Erläuterung
KTR 1500 	KTR = Kammertrockner
KTR 1500 	1500 = 1500 Liter Ofenraum (Volumen in L) 3100 = 3100 Liter Ofenraum (Volumen in L) 4500 = 4500 Liter Ofenraum (Volumen in L) 6125 = 6125 Liter Ofenraum (Volumen in L) 8000 = 8000 Liter Ofenraum (Volumen in L)

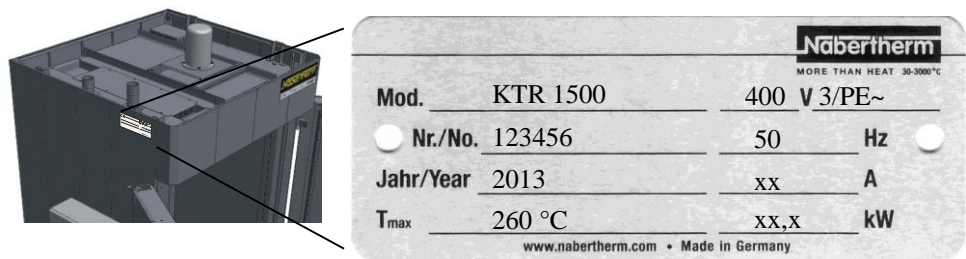


Abb. 13: Beispiel Modellbezeichnung (Typenschild)

1.7 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:



Anlagenkomponenten	Anzahl	Bemerkung
Kammertrockner	1 x	Nabertherm GmbH
Schaltschrankschlüssel	1 x	Nabertherm GmbH
Installationspaket *)	1 x	Nabertherm GmbH
Sonstige Komponenten je nach Ausführung	- - -	Siehe Versandpapiere



Dokumententyp	Anzahl	Bemerkung
Betriebsanleitung Kammertrockner	1 x	Nabertherm GmbH
Bedienungsanleitung Controller *)	1 x	Nabertherm GmbH
Bedienungsanleitung Sicherheitsinformation EN 1539 *)	1 x	Nabertherm GmbH
Bedienungsanleitung Schaltanlage *)	1 x	Nabertherm GmbH
Schaltplan *)	1 x	Nabertherm GmbH
Aufstellplan *)	1 x	Nabertherm GmbH
Fließschemata *)	1 x	Nabertherm GmbH
Sonstige Dokumente je nach Ausführung	1 x	

*) = im Lieferumfang je nach Ausführung
MnB = Menge nach Bedarf



Hinweis

Bewahren Sie bitte alle Unterlagen sorgfältig auf. Während der Fertigstellung und vor der Auslieferung wurden alle Funktionen dieser Ofenanlage geprüft.



Hinweis

Die mitgelieferten Unterlagen beinhalten nicht zwangsläufig elektrische Schaltpläne bzw. Pneumatikpläne.

Sollten Sie entsprechende Pläne benötigen, können diese über den Nabertherm-Service angefordert werden.

2 Technische Daten



Die elektrischen Daten befinden sich auf dem Typenschild, das sich seitlich am Ofen befindet.

Modell	Tmax °C	Ofenraum Innenabmessungen in mm			Ofenraum ¹ Außenabmessungen in mm			Volumen in L	Umwälzrate m ³ /h	Heizleistung in kW*	Gewicht kg
		b	t	h	B	T	H				
KTR 1500 LS	260	1000	1000	1500	1930	1430	2315	1500	3400	36	1150
KTR 3100 LS	260	1250	1250	2000	2160	1680	2880	3100	6400	45	1500
KTR 4500 LS	260	1500	1500	2000	2410	1930	2880	4500	6400	54	2800
KTR 6125 LS	260	1750	1750	2000	2660	2180	3000	6125	9000	63	²
KTR 8000 LS	260	2000	2000	2000	2910	2430	3000	8000	9000	81	²

¹ Außenabmessungen mit Anbauteilen (Abweichungen bei Zusatzausstattungen möglich)

² Siehe Versandpapiere

*Anschlusswert je nach Ausführung höher

Modell	Temperatur- arbeitsbereich	Leistung Luftumwälz- motoren kW	Heizleistung in kW	Temperaturverteilung bei 250 °C (in der Standardversion)	Mittlere Luftgeschwindigkeit m/s
KTR 1500	(T _{amb} + 5- 260 °C)	2,2	18	+ - 3 K	0,6
KTR 3100	(T _{amb} + 5- 260 °C)	2,2	27	+ - 3 K	0,7
KTR 4500	(T _{amb} + 5- 260 °C)	2,2	45	+ - 3 K	0,6
KTR 6125	(T _{amb} + 5- 260 °C)	4	45	+ - 3 K	0,7
KTR 8000	(T _{amb} + 5- 260 °C)	4	54	+ - 3 K	0,6

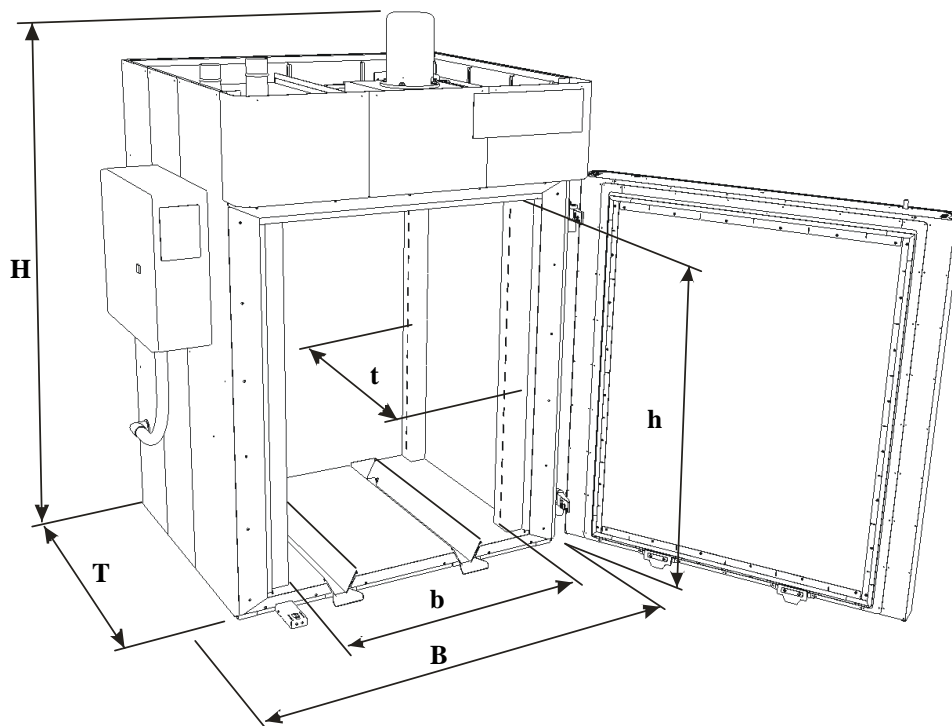


Abb. 14: Abmessungen

Elektrischer Anschluss		3-phasig
	Spannung:	400 V 3/PE~
	Frequenz:	50 Hz
Thermische Schutzklasse	Öfen:	nach DIN EN 60519-2 mit Sicherheitsregler: Klasse 2
Schutzart	Öfen	IP20
	Schaltschrank	IP51
Umgebungsbedingungen für elektrische Ausrüstungen	Temperatur: Luftfeuchtigkeit:	+5 °C bis + 40 °C max. 80 % nicht kondensierend
Gewichte	Ofen mit Zubehör	Je nach Ausführung (siehe Versandpapiere)

Emissionen	Dauerschalldruckpegel:	< 80 dB(A)
-------------------	------------------------	------------

Zulässige Lösemittelmengen nach EN 1539

Ofenraum L	Aktuelle Daten zu dieser Anlage ersehen Sie aus dem im Anhang beigefügten Fließschemata.
Gesamtdampfraum m ³	
Max. Trocknungstemperatur °C	
Max. Heizflächentemperatur °C	
Erforderlicher Mindestabluftvolumenstrom bei 20°C m ³ /h	
Gesamte, höchstzulässige Menge an brennbaren Stoffen, die freigesetzt werden dürfen (g)	

Fließschemata

Einstellen und kontrollieren

Kontrollwerte zur Überprüfung der Drosselklappe am Abluftventilator

Temperatur [°C]	Druckdifferenz Abluft			
	100%	25%		
[Pa]	[mbar]	[mbar]		
450	121	1,2	22	0,2
350	141	1	25	0,25
250	161	0,8	30	0,3
150	208	0,5	37	0,35
100	235	2,4	4,2	0,4
50	272	2,7	4,9	0,5
30	290	2,9	5,2	0,5
20	300	3,0	5,4	0,55

Einstellwerte für die Sicherheitsfunktionen nach EN 1539

Bauteile	Wert
Drosselklappe am Abluftventilator: Einstellen bei einer gewählten Ofenraumtemperatur	siehe Tabelle
Druckwächter Abluft 100%	1,0 mbar
Druckwächter Abluft 25%	0,4 mbar
Druckwächter Umluft	0,2 mbar
Zeitrelais Hauptverdampfungszeit	15 min
TWW: Temperatur Hauptverdampfungszeit	180°C
Zeitrelais Vorspülen	2,5 min
Pitotrohr: Einstecktiefe	n. Skizze

Information Daten

MSR-Nr.	Messaufgabe	AufnehmerTyp	Volumenstrom [l/s/m³]	Temperatur [°C]	Druck [Pa]	Bezeichnet an Druckknoten/MSR
01	Überwachung Haupt 100%	Drift Druck	Drift	100	10	1
02	Überwachung Haupt 25%	Drift Druck	Drift	100	10	2
03	Überwachung Umluft	Drift Druck	Drift	100	10	3
04	Regelwert Ofenraum	TE Typ K	prozessfähig			
05	TE Typ Ofenraum	TE Typ K	max. 100 prozentmäßig			
06	TE Typ Ofenraum	TE Typ K	max. 100 prozentmäßig			
07	Zeitrelais	Zahnrad				
08	Zeitrelais Vorspülen	Zahnrad				

Stückliste

BWK	Stückzahl	Name	Teil-Nr.	Technische Daten	Besonderes
M 513	1	Motorventilator 360 L/s (1640l)	5434000	0,9 kW 230/140V 50Hz	
M 51952	2	Motorventilator 360 L/s (1640l)	5434000	0,9 kW 230/140V 50Hz	
M 51952	2	Luftventilator	5434000	230/140V 2,2kW/50Hz	
h40k001	2	Luftdruckwächter 25-30Pa	5439000	230V	mit Ventilator 69140333
h40k001	2	Luftdruckwächter 25-30Pa	5439000		
h40k001	2	Luftdruckwächter 25-30Pa	5439000		
E 41	2x30	Rohrheizkörper	48201913		Gesamt 60kW
B241	1	TE (Regelung) Ofenheizung	5439000		
B391	1	TE (Wahl) Ofenheizung	5439000	TEK-300	
B395	1	Regelventil-Temperatur	5439000	TE-4-300	
S412	1	Sicherheitschalter 50/16	5419000		1 x pro Tür
K436	1	Zahnrad Vorspülen	5419001		
K439	1	Zahnrad Hauptverdampfungszeit	5419000		

max. Lösemittelmenge

Temperatur [°C]	Menge [g]
150	
200	
250	

Pitotrohr Einstecktiefe

Verantwortlicher RI

Originallage:	Technik	Allgemein-Referenz: ISO 2768-e	Haftstab 11
			Fa. Nabertherm 28865 Lützenhal
			N 1000/4SHA
			RI Schema
			101333703-F01
Zust. Änderung	Datum	Name	101333703-F01.dwg

Abb. 15: Beispiel: Schematische Darstellung der Sicherheitsfunktionen

Lfd. Nr.	Erläuterung zum Fließschemata	Bemerkung
----------	-------------------------------	-----------

1 Kontrollwerte für die Drosselklappe am Abluftventilator, die Anlage ist werkseitig darauf eingestellt. Diese sind nach den Angaben im Wartungsplan regelmäßig zu kontrollieren.

Lfd. Nr.	Erläuterung zum Fließschemata	Bemerkung
2	Einstellwerte für die Sicherheitsfunktionen, die Anlage ist werksseitig darauf eingestellt. Diese sind nach den Angaben im Wartungsplan regelmäßig zu kontrollieren.	
3	Fließbild	
4	Daten und Messaufgaben nach Angaben im Fließbild	
5	Auflistung der elektrischen Komponenten aus dem Fließbild	
6	Gesamte, höchstzulässige Menge an brennbaren Stoffen, die freigesetzt werden dürfen, in Abhängigkeit zur Ofenraumtemperatur	
7	Einstecktiefe Pitotrohr	
8	Ofenbezeichnung	

2.1 Gewährleistung und Haftung



Hinsichtlich Garantie und Haftung gelten die Nabertherm-Garantiebedingungen bzw. einzelvertraglich geregelte Garantieleistungen. Darüber hinaus gilt Folgendes:

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Jede Person, die mit der Bedienung, Montage, Wartung oder Reparatur der Anlage befasst ist, muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus dem Nichtbeachten der Betriebsanleitung ergeben, wird keine Haftung übernommen.
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage,
- unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten der Anlage,
- Betreiben der Anlage bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen,
- nicht Beachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüsten der Anlage,
- eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Anlage,
- eigenmächtiges Verändern der Betriebsparameter,
- eigenmächtige Veränderungen von Parametrierungen und Einstellungen sowie Programmänderungen,
- Originalteile und Zubehör sind speziell für Nabertherm-Ofenanlagen konzipiert. Beim Austausch von Bauteilen sind nur Nabertherm Originalteile zu verwenden. Andernfalls erlischt die Garantie. Für Schäden, die durch das Verwenden von Nicht-Originalteilen entstehen, schließt Nabertherm jede Haftung aus.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Nabertherm Ofen-Anlage wurde nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen, sowie weiterer technischer Spezifikationen konstruiert und gefertigt. Sie entspricht damit dem Stand der Technik und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit.

Es dürfen nur die Materialien eingesetzt werden, deren Eigenschaften und Schmelztemperaturen bekannt sind. Beachten Sie ggf. die Sicherheitsdatenblätter der Materialien.

- Der Ofen ist universell einsetzbar zum Wärmebehandeln/Trocknen.

Der Betrieb mit explosiven Gasen oder Gemischen, d.h. auch während des Prozesses entstehende explosive Gase oder Gemische, ist untersagt.

Einhalten der maximalen angegebenen Lösemittelmengen nach EN 1539

Der Ofen ist für Trocknungsprozesse verwendbar, bei denen brennbare Stoffe freigesetzt werden können.

Bei Verwendung von Nitrolacken darf die Betriebstemperatur 130 °C (266 °F) nicht überschreiten.

Die durch den Prozess entstehenden schädlichen Dämpfe oder Gase sind durch geeignete Abluftleitungen zu entsorgen bzw. zu filtern.

Das System für die Ableitung der Abluft aus dem Ofen darf keine lüftungstechnische Verbindung zu anderen Lüftungssystemen haben!

Es ist eine ausreichende Frischluftzufuhr zu gewährleisten!

Bei der Chargierung des Ofens ist darauf zu achten, dass die gesamte, höchstzulässige Menge an brennbaren Stoffen, die während des Trocknungsprozesses freigesetzt wird, nicht den erlaubten Grenzwert überschreitet (siehe Kapitel „Technische Daten“)

Der Bereich, aus dem die Frischluft entnommen wird, ist frei von Lösemitteln zu halten!

Klappenpositionen von Drosselklappen, die zur Einstellung des Mindestabluftvolumenstroms dienen, sind ab Werk justiert und dürfen nicht verändert werden. Die Sollposition der Klappenstellung ist gekennzeichnet.

Die örtlichen Sicherheitsvorschriften/Aufstellvorschriften sind durch den Anwender zu gewährleisten.


- Geht von der Charge durch Übertemperatur die Gefahr aus, dass bei dieser voreingestellten Ansprechtemperatur des Temperaturwählbegrenzer die Charge Schaden nimmt, bzw. durch die Charge selbst eine Gefahr für Ofen und Umwelt ausgeht, ist die Einstelltemperatur am Temperaturwählbegrenzer auf den **maximal zulässigen Wert zu reduzieren**.

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Betreiber.

- Der Ofen ist **nicht** für die Erwärmung von Nahrungsmitteln zum Verzehr zu verwenden.
- Es dürfen nur die Materialien eingesetzt werden, deren Eigenschaften und Schmelztemperaturen bekannt sind. Beachten Sie ggf. die Sicherheitsdatenblätter der Materialien. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, wie z.B. die Verarbeitung anderer als die vorgesehenen Produkte sowie der Umgang mit Gefahrstoffen oder gesundheitsgefährdenden Stoffen, gilt als nicht

bestimmungsgemäß, und ist mit dem Hersteller Nabertherm GmbH schriftlich abzustimmen.

- Von den im Ofen eingesetzten Materialien muss bekannt sein, ob sie die Isolierung bzw. die Heizelemente angreifen bzw. zerstören könnten.
- Der Betrieb mit Kraftquellen, Produkten, Betriebsmitteln, Hilfsstoffen, Lösungsmitteln usw., die der Gefahrstoffverordnung unterliegen oder in irgendeiner Weise Einwirkungen auf die Gesundheit des Bedienpersonals verursachen, ist nicht zulässig.
- Veränderungen an Anlageneinrichtungen, müssen mit dem Hersteller Nabertherm GmbH schriftlich abgestimmt werden.
- Es ist untersagt, Schutzeinrichtungen zu entfernen, zu umgehen oder außer Betrieb zu setzen.
- Das Betreiben des Ofens ist nur nach der in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Vorgehensweise zulässig, d.h. die Gebrauchsanleitung muss vollständig gelesen und verstanden worden sein.
- Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, wie z.B. die Verarbeitung anderer als die vorgesehenen Produkte sowie der Umgang mit Gefahrstoffen oder gesundheitsgefährdenden Stoffen, gilt als nicht bestimmungsgemäß, und ist mit Nabertherm schriftlich abzustimmen.
- Die Aufstellhinweise und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten, andernfalls gilt der Ofen als nicht bestimmungsgemäß verwendet und jegliche Ansprüche gegenüber der Nabertherm GmbH entfallen.
- Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, wie z.B. die Verarbeitung anderer als die vorgesehenen Produkte sowie der Umgang mit Gefahrstoffen oder gesundheitsgefährdenden Stoffen, gilt als NICHT bestimmungsgemäß, und ist mit Nabertherm schriftlich abzustimmen.
- Von den im Ofen eingesetzten Materialien muss bekannt sein, ob sie die Isolierung, Türdichtung bzw. die Heizelemente angreifen bzw. zerstören könnten.
- Bei Öfen mit Temperaturwählbegrenzer muss die Abschalttemperatur so eingestellt werden, dass eine Überhitzung des Materials ausgeschlossen wird.
- Veränderungen an Anlageneinrichtungen, müssen mit Nabertherm schriftlich abgestimmt werden. Es ist untersagt, Schutzeinrichtungen zu entfernen, zu umgehen oder außer Betrieb zu setzen.
- Die Aufstellhinweise und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten, andernfalls gilt der Ofen als nicht bestimmungsgemäß verwendet und jegliche Ansprüche gegenüber der Nabertherm GmbH entfallen.
- Das Öffnen des Ofens im heißen Zustand (über 200 °C/392 °F) kann zu einem erhöhtem Verschleiß folgender Bauteile führen: Türdichtung, Heizelemente und Ofengehäuse.
- Der Betrieb mit Kraftquellen, Produkten, Betriebsmitteln, Hilfsstoffen usw., die der Gefahrstoffverordnung unterliegen oder in irgendeiner Weise Einwirkungen auf die Gesundheit des Bedienpersonals verursachen ist nicht zulässig.

- 
- Dieser Ofen ist für die **gewerbliche** Anwendung konzipiert. Der Ofen ist **nicht** für die Erwärmung von Nahrungsmitteln, Tieren, Holz, Getreide etc. zu verwenden.
 - Der Ofen ist nicht als Heizung des Arbeitsplatzes zu verwenden.
 - Benutzen Sie den Ofen nicht zum Schmelzen von Eis oder ähnlichem.
 - Benutzen Sie den Ofen nicht als Wäschetrockner.



Hinweis

Es gelten die Sicherheitshinweise der einzelnen Kapitel.

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Betreiber



Hinweis

Dieses Produkt entspricht **nicht** der ATEX-Richtlinie und darf **nicht** in zündfähigen Atmosphären eingesetzt werden. Der Betrieb mit explosiven Gasen oder Gemischen oder während des Prozesses entstehenden explosiven Gasen oder Gemischen ist untersagt!

3.2 Anforderungen an den Betreiber der Anlage



Die Aufstellhinweise und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten, andernfalls gilt der Ofen als nicht bestimmungsgemäß verwendet und jegliche Ansprüche gegenüber Nabertherm entfallen.

Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers der Anlage, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren. Wenn durch den Prozess **schädliche Dämpfe oder Gase** entstehen, ist der Betreiber verpflichtet, Abgase über den **Abluftstutzen durch eine geeignete Abluftreinigungsanlage aus dem Gebäude nach draußen zu führen sowie eine ausreichende Frischluftzufuhr für den Frischluftstutzen zu gewährleisten.**

In diesem Fall ist der Betrieb des Ofens ohne eine geeignete Abluftreinigungsanlage und Abluftführung aus dem Gebäude nach draußen **nicht** zulässig.

- Es ist zu gewährleisten, dass durch die ausströmende heiße Luft über den Abluftstutzen keine Gefahr für Personen, Sachen oder Gebäude ausgeht.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass

- alle Schadgase aus dem Arbeitsbereich herausgeführt werden müssen, z.B. durch eine Absauganlage,
- die Absaugeinrichtung eingeschaltet wird,
- der Arbeitsraum ordnungsgemäß belüftet wird,
- die Anlage nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird und besonders die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden,
- erforderliche persönliche Schutzausrüstungen für das Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturpersonal zur Verfügung stehen und benutzt werden,
- diese Betriebsanleitung einschließlich der Zulieferdokumentation an der Anlage aufzubewahren ist. Es muss gewährleistet sein, dass alle Personen, die Tätigkeiten an der Anlage auszuführen haben, die Betriebsanleitung jederzeit einsehen können,
- alle Sicherheits- und Bedienungshinweisschilder an der Anlage sich in einem gut lesbaren Zustand befinden. Beschädigte oder unlesbar gewordene Schilder sind umgehend zu erneuern,
- dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die gesamte Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt,
- in einer Gefährdungsbeurteilung (Deutschland siehe Arbeitsschutzgesetzes § 5) die weiteren Gefahren ermittelt werden, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort der Anlage ergeben,
- in einer Betriebsanweisung (Deutschland siehe Arbeitsmittelbenutzungsverordnung § 6) alle weiteren Anweisungen und Sicherheitshinweise zusammengefasst werden, die sich aus der Gefährdungsbeurteilung der Arbeitsplätze an der Anlage ergeben haben.
- Nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal darf die Anlage bedienen, warten und reparieren. Dieses Personal muss in die Bedienung der Anlage eingewiesen und dies durch Unterschrift bestätigt haben. Die Schulung ist genau zu

dokumentieren. Bei Bedienerwechsel muss eine entsprechende Nachschulung erfolgen. Die Nachschulung darf nur durch autorisierte, ausgebildete und eingewiesene Personen erfolgen. Die Nachschulung muss genau dokumentiert und mit Namen und Unterschrift des an der Schulung beteiligten Personals bestätigt werden.

Betrieb des Ofens

- Der Betrieb des Ofen mit explosiven Gasen oder Gemischen, d.h. auch während des Prozesses entstehende explosive Gase oder Gemische, ist untersagt.
- Ein im warmen Zustand geöffneter Ofen strahlt erhebliche Wärmemengen ab, die zu Verbrennungen führen können.
- Arbeiten mit der Anlage, wie z. B. Öffnen der Ofentür, usw. dürfen nur erfolgen wenn der gesamte Schwenk-/Gefahrenbereich vom Bediener eingesehen werden kann.
- Bei Arbeiten am Ofen mit hohen Temperaturen sind geeignete Schutzkleidung und Schutzbrille zu tragen.
- Achtung Verbrennungsgefahr:
- Einige Stellen des Gehäuses und Bauteile der Schaltanlage können sich im Betrieb erhitzen und somit zu Verbrennungen führen.
- Der direkte Kontakt mit dem Abluftstutzen kann im aufgeheizten Zustand zu Verbrennungen führen.

Anforderungen an die Schaltanlagenumgebung

- Die elektrische Ausrüstung der Anlage ist für den Betrieb bei Lufttemperaturen von +5 °C bis 40 °C (104 °F) ausgelegt. Bei einer Temperatur von 40 °C (104 °F) darf die Luftfeuchte einen Wert von 50 % nicht übersteigen. Bei niedrigeren Temperaturen kann die Luftfeuchte höher sein (max. 80 %), aber sie darf nicht kondensieren.
- Bei höheren Temperaturen sind Schaltschrank-Klimageräte zu verwenden. Bei hoher Luftfeuchte und sehr niedrigen Temperaturen müssen Heizgeräte eingesetzt werden.
- Die Schaltanlage ist gegen Wärme, Staub und Feuchtigkeit zu schützen.
- Der Aufstellungsort muss über eine ausreichende Belüftung verfügen.

Anschluss der Schaltanlage

- Beim Anschluss der Schaltanlage ans elektrische Netz und ggf. der Schaltanlage an den Ofen ist unbedingt auf ein **rechtsdrehendes** Drehfeld zu achten.
- Beide Anschlüsse dürfen nur durch Elektro-Fachpersonal erfolgen. Dabei sind die bestehenden Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.
- Vor dem Anschluss ist die vorhandene Netzspannung und Frequenz mit den auf dem Typenschild angegebenen Werten auf Übereinstimmung zu prüfen.
- Schutzleiter überprüfen
- Querschnitte der Zuleitung nach Angaben des Schaltplans auswählen.



Hinweis

In Deutschland ist die allgemeine Unfallverhütungsvorschriften VBG bzw. BGZ zu beachten. Es gelten die nationalen Unfallverhütungsvorschriften des jeweiligen Verwendungslandes

3.3 Anforderungen an das Bedienpersonal



Jede Person, die mit der Bedienung, Montage, Wartung oder Reparatur der Anlage befasst ist, muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus dem Nichtbeachten der Betriebsanleitung ergeben, wird keine Haftung übernommen.



Nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal darf die Anlage bedienen, warten und reparieren.

Dieses Personal muss regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen werden, sowie die gesamte Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennen.

Alle Steuerungs- und Sicherheitseinrichtungen dürfen grundsätzlich nur von ausgewiesenen Personen betätigt werden.

Diese Angaben sind vom Betreiber zu ergänzen:

- Bediener/in _____
- Transport - darf nur durchgeführt werden von _____
- Aufstellung - darf nur durchgeführt werden von _____
- Inbetriebnahme - darf nur durchgeführt werden von _____
- Einweisung - darf nur durchgeführt werden von _____
- Störungsbeseitigung - darf nur durchgeführt werden von _____
- Instandhaltung - darf nur durchgeführt werden von _____
- Reinigen - darf nur durchgeführt werden von _____
- Wartung - darf nur durchgeführt werden von _____
- Reparatur - darf nur durchgeführt werden von _____
- Außerbetriebnahme - darf nur durchgeführt werden von _____

	 GEFAHR
	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr durch nicht korrekt eingegebene Abschalttemperatur am Temperaturwählbegrenzer/ Temperaturwählwächter. • Lebensgefahr • Geht von der Charge und/oder den Betriebsmitteln durch Übertemperatur die Gefahr aus, dass bei dieser voreingestellten Abschalttemperatur des Temperaturwählbegrenzers/Temperaturwählwächters die Charge Schaden nimmt, bzw. durch die Charge selbst eine Gefahr für Ofen und Umgebung ausgeht, ist die Abschalttemperatur am Temperaturwählbegrenzer/Temperaturwählwächter auf den maximal zulässigen Wert zu reduzieren.

3.4 Schutzkleidung



Schutzkleidung tragen



Schützen Sie Ihre Hände, indem Sie hitzebeständige Handschuhe tragen.



Tragen Sie zum Schutz Ihrer Füße Sicherheitstiefel.

3.5 Grundlegende Maßnahmen bei Normalbetrieb



Warnung - Allgemeine Gefahren!

Vor dem Einschalten der Anlage überprüfen und sicherstellen, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Anlage aufhalten und niemand durch das Betreiben der Anlage verletzt werden kann!

Vor jedem Produktionsbeginn ist zu prüfen und sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen einwandfrei funktionieren!

Vor jedem Produktionsbeginn die Anlage auf sichtbare Schäden überprüfen und sicherstellen, dass sie nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird! Festgestellte Mängel sofort dem Vorgesetzten melden!

Vor jedem Produktionsbeginn Material/Gegenstände aus dem Arbeitsbereich der Anlage entfernen, dass nicht für die Produktion erforderlich ist!

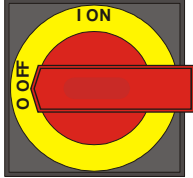
Mindestens einmal am Tag (siehe auch Wartung und Instandhaltung) sind folgende Kontrolltätigkeiten auszuführen:

- die Anlage auf äußerlich erkennbare Schäden überprüfen,
- die Funktion aller Sicherheitseinrichtungen (z.B. NOT-AUS Einrichtung) überprüfen,
- alle hydraulischen oder pneumatischen Schlauchleitungen auf Dichtheit und korrekten Anschluss überprüfen (wenn bei Anlage vorhanden),
- Gas- oder Ölleitungen auf Dichtheit und korrekten Anschluss überprüfen (wenn bei Anlage vorhanden),
- Lüfter auf Funktion prüfen(wenn bei Anlage vorhanden).

3.6 Grundlegende Maßnahmen im Notfall

3.6.1 Verhalten im Notfall

Öfen mit Hauptschalter



Hinweis

Schalten Sie im Notfall **sofort** den Ofen am **Hauptschalter** (Stellung „O/OFF“) spannungsfrei. Warten Sie bis der Ofenraum und Anbauteile auf Raumtemperatur abgekühlt ist.

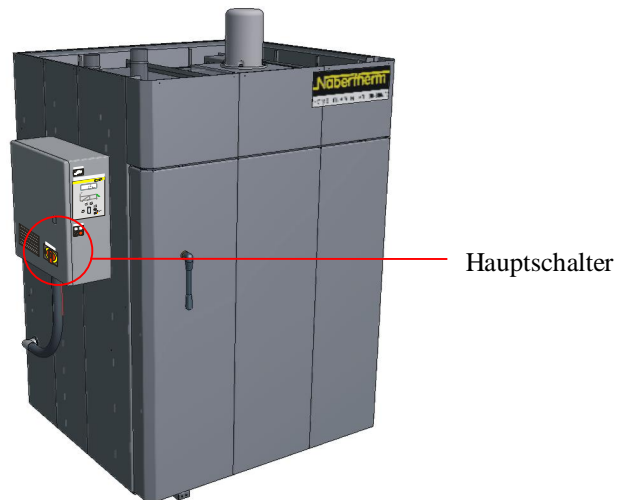


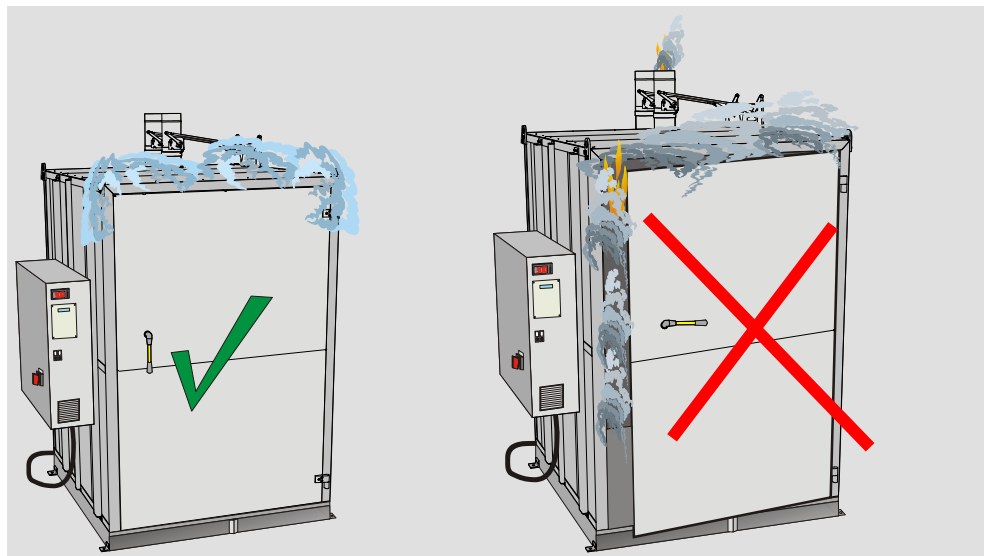
Abb. 16: Beispiel: Ofen mit Hauptschalter



Warnung - Allgemeine Gefahren!

Bei unerwarteten Vorgängen im Ofen (z.B. starke Rauchentwicklung oder Geruchsbelästigung) ist die Ofenanlage sofort auszuschalten. Es ist die natürliche Abkühlung des Ofens auf Raumtemperatur abzuwarten.

Im Fall eines Brandes, Tür/en geschlossen halten. Sie verhindern so die Ausbreitung des Rauches.



Warnung - Allgemeine Gefahren!

Bei unerwarteten Vorgängen im Ofen (z.B. starke Rauchentwicklung oder Geruchsbelästigung) darf der Ofen **nicht** geöffnet werden. Es besteht Brand- oder Explosionsgefahr. Es ist die natürliche Abkühlung des Ofens auf Raumtemperatur abzuwarten.

GEFAHR		
	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr durch elektrischen Schlag. • Lebensgefahr. • Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal oder von Nabertherm autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden. • Anlage spannungsfrei schalten 	

3.7 Grundlegende Maßnahmen bei Wartung und Instandhaltung



Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen unter Beachtung von Wartungsanleitung und Unfallverhütungs-Vorschriften durchgeführt werden! Wir empfehlen, die Wartungen und Instandsetzung durch den Service der Nabertherm GmbH durchführen zu lassen. Bei Nichtbeachtung drohen Körperverletzung, Tod oder erheblicher Sachschaden!

Die Anlage ausschalten und gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern (Hauptschalter verriegeln) und gegen Einschalten mit Vorhängeschloss sichern), oder Netzstecker ziehen. Den Instandsetzungsbereich weiträumig absichern.

Warnung vor schwebenden Lasten. Das Arbeiten unter einer gehobenen Last ist verboten. Es besteht Lebensgefahr.

Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten die hydraulischen Ausrüstungen der Anlage drucklos machen! (wenn bei Anlage vorhanden).

Ofen, Schaltschränke und andere Gehäuse von elektrischen Ausrüstungen zur Reinigung

niemals mit Wasser abspritzen!

Nach Abschluss von Wartungs- oder Reparaturarbeiten und vor der Wiederaufnahme der Produktion sicherstellen, dass

- gelöste Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen,
- entfernte Schutzeinrichtungen, Siebe oder Filter wieder eingebaut sind,
- alle für die Ausführung der Wartungs- oder Reparaturarbeiten benötigten Materialien, Werkzeuge und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich der Anlage entfernt sind,
- eventuell ausgetretene Flüssigkeiten entfernt wurden,
- die Funktion aller Sicherheitseinrichtungen (Beispiel NOT-AUS) überprüft werden und auch funktionieren,

Der Austausch einer Netzzuleitung darf nur gegen eine zugelassene gleichwertige Leitung ersetzt werden.

3.8 Umweltschutzvorschriften

Bei allen Arbeiten an und mit der Anlage sind die gesetzlichen Pflichten zur Abfallvermeidung und ordnungsgemäßen Verwertung/Beseitigung einzuhalten.

Nicht mehr verwendbare Problemstoffe, wie Schmiermittel oder Batterien, gehören nicht in den Müll oder in das Abwasser.

Bei Installations-, Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen wassergefährdende Stoffe wie

- Schmierfette und -öle
- Hydrauliköle
- Kühlmittel
- lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten dürfen nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen!

Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufbewahrt, transportiert, aufgefangen und entsorgt werden!



Hinweis

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass nationale Umweltvorschriften beachtet werden.

Diese Ofenanlage enthält bei Auslieferung keine Stoffe die eine Klassifizierung als Sondermüll erforderlich machen. Jedoch können sich beim Betrieb in der Isolierung des Ofens/der Anlage Rückstände von Prozessstoffen ansammeln. Diese sind möglicherweise gesundheitsgefährdend und/oder umweltgefährdend.

- Ausbau der elektronischen Bauteile und Entsorgung als Elektroschrott.
- Entnahme der Isolierung und Entsorgung als Sondermüll/Gefahrstoff (siehe Kapitel Wartung, Reinigung und Instandhaltung - Umgang mit keramischem Fasermaterial).
- Entsorgung des Gehäuses als Altmittel.
- Für die Entsorgung von den oben aufgeführten Materialien kontaktieren Sie bitte die für Sie verantwortlichen Entsorgungsbetriebe.

3.9 Erläuterung der verwendeten Symbole und Warnworte in Warnhinweisen



Hinweis

In der folgenden Betriebsanleitung werden konkrete Warnhinweise gegeben, um auf die nicht zu vermeidenden Restrisiken beim Betrieb der Anlage hinzuweisen. Diese Restrisiken beinhalten Gefahren für Personen/Produkt/Anlage und Umwelt. Die in der Betriebsanleitung verwendeten Symbole sollen vor allem auf die Sicherheitshinweise aufmerksam machen!

Das jeweils verwendete Symbol kann den Text des Sicherheitshinweises nicht ersetzen. Der Text ist daher immer vollständig zu lesen!

Grafische Symbole entsprechen der **ISO 3864**. Entsprechend dem **American National Standard Institute (ANSI) Z535.6** werden in diesem Dokument folgende Warnhinweise und Warnworte verwendet:



Das allgemeine Gefahrensymbol warnt in Verbindung mit den Warnworten **VORSICHT**, **WARNUNG** und **GEFAHR** vor dem Risiko ernsther Verletzungen. Befolgen Sie alle nachfolgenden Hinweise, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.

ACHTUNG

Weist auf eine Gefahr hin, die zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führt.

VORSICHT

Weist auf eine Gefahr hin, die ein geringes oder mittleres Verletzungsrisiko darstellt.

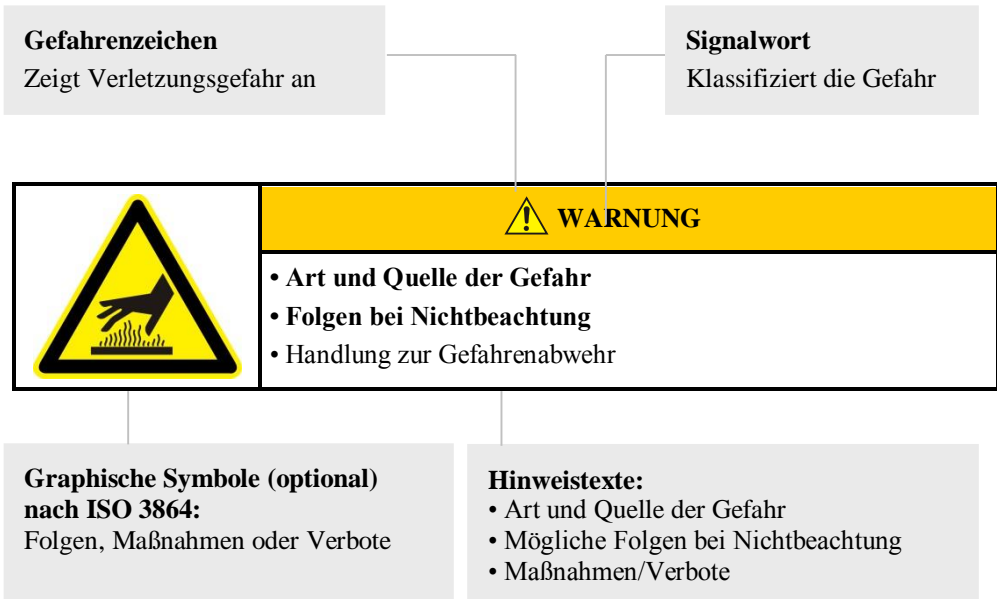
WARNUNG

Weist auf eine Gefahr hin, die zum Tod, schweren oder irreversible Verletzungen führen kann.

GEFAHR

Weist auf eine Gefahr hin, die unmittelbar zum Tod, schweren oder irreversiblen Verletzungen führt.

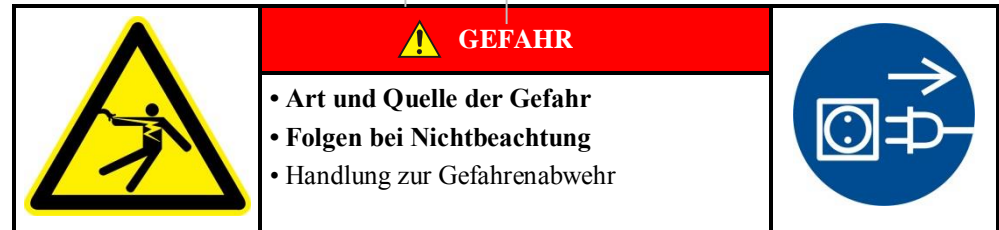
Aufbau der Warnhinweise: Alle Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut



oder

Gefahrenzeichen
Zeigt Verletzungsgefahr an

Signalwort
Klassifiziert die Gefahr



Graphische Symbole (optional) nach ISO 3864:
Folgen, Maßnahmen oder Verbote

Graphische Symbole (optional) nach ISO 3864:
Gebote oder Verbote

Hinweistexte:

- Art und Quelle der Gefahr
- Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung
- Maßnahmen/Verbote

Hinweissymbole in der Anleitung:



Hinweis

Unter diesem Symbol erhalten Sie Anweisungshinweise und besonders nützliche Informationen.



Gebot - Gebotszeichen

Dieses Symbol weist auf wichtige Gebote hin, die unbedingt zu befolgen sind. Gebotszeichen dienen dazu den Menschen vor Schäden zu bewahren, indem sie zeigen wie man sich in einer bestimmten Situation verhalten soll.



Gebot - Wichtige Informationen für den Bediener

Dieses Symbol weist den Bediener auf wichtige Hinweise und Bedienungsanweisungen hin, die unbedingt zu befolgen sind.



Gebot - Wichtige Informationen für das Wartungspersonal

Dieses Symbol weist das Wartungspersonal auf wichtige Bedienungs- und Wartungsanweisungen (Service) hin, die unbedingt zu befolgen sind.



Gebot – Anlage spannungsfrei schalten

Dieses Symbol weist den Bediener darauf hin vor Beginn aller Arbeiten die Anlage spannungsfrei zu schalten und es sind die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.



Gebot - Anheben mit mehreren Personen

Dieses Symbol weist das Personal darauf hin, dass dieses Gerät mit mehreren Personen angehoben und am Aufstellungsort abgesetzt wird.



Warnung – Quetschgefahr

Dieses Symbol weist den Bediener auf mögliche Gefahren vor Quetschgefahren hin. Bei Nichtbeachtung besteht **Verletzungsgefahr**



Warnung - Gefahr vor heißer Oberfläche nicht berühren

Dieses Symbol weist den Bediener auf eine heiße Oberfläche hin, die nicht zu berühren ist.



Warnung - Gefahr durch elektrischen Schlag

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



Warnung – Kippgefahr des Gerätes

Dieses Symbol weist den Bediener auf die Gefahr hin, dass das Gerät kippen kann bei Nichtbeachtung folgender Warnhinweise.



Warnung – Schwebende Lasten

Dieses Symbol weist den Bediener auf mögliche Gefahren vor schwebenden Lasten Das Arbeiten unter einer gehobenen Last ist strengstens verboten. Bei Nichtbeachtung besteht Lebensgefahr.



Warnung – Gefahr beim Heben schwerer Lasten

Dieses Symbol weist den Bediener auf mögliche Gefahren beim Heben schwerer Lasten hin. Bei Nichtbeachtung besteht Verletzungsgefahr.



Warnung – Umweltgefährdung

Dieses Symbol weist den Bediener auf die Gefahr hin bei Nichtbeachtung folgender Hinweise die Umwelt zu gefährden. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass nationale Umweltvorschriften beachtet werden.



Warnung - Brandgefahr

Dieses Symbol weist den Bediener auf eine Brandgefahr hin bei Nichtbeachtung folgender Hinweise.



Warnung – Gefahr vor explosionsgefährlichen Stoffen oder explosionsfähiger Atmosphäre

Diese Symbole weisen den Bediener auf explosionsgefährliche Stoffe oder auf eine explosionsfähige Atmosphäre hin.



Verbote - Wichtige Informationen für den Bediener

Dieses Symbol weist den Bediener darauf hin, dass Gegenstände NICHT mit Wasser oder Reinigungsmittel überschüttet werden dürfen. Auch der Einsatz eines Hochdruckreinigers ist untersagt.

Warnhinweissymbole an der Anlage:



Warnung - Gefahr vor heißer Oberfläche und Verbrennung – nicht berühren

Heiße Oberflächen, wie heiße Anlagenteile, Ofenwände, Türen oder Werkstoffe, aber auch heiße Flüssigkeiten, sind nicht immer wahrnehmbar. Die Oberfläche ist nicht zu berühren.



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Warnung vor gefährlicher, elektrischer Spannung

3.10 Allgemeine Gefahren an der Anlage



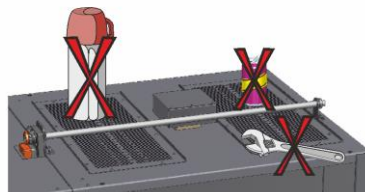
Warnung - Allgemeine Gefahren!



- Es besteht Verbrennungsgefahr am Ofengehäuse und an der Abluftklappe.
- Der Türgriff/Griff kann während des Betriebes hohe Temperaturen erreichen, Schutzhandschuhe sind zu tragen.
- Es besteht Quetschgefahr an beweglichen Teilen (Türscharnier, Laufschiene an der Hubtür - wenn vorhanden).
- Der Schaltschrank (wenn vorhanden) und die an der Anlage vorhandenen Klemmkästen enthalten gefährliche elektrische Spannungen.
- Keine Gegenstände in Öffnungen am Ofengehäuse, Abluftbohrungen oder Kühlschlitze der Schaltanlage und Ofen (wenn vorhanden) einführen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

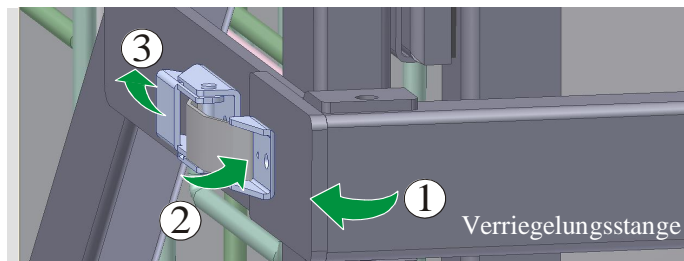


Warnung - Allgemeine Gefahren!

Es dürfen keine Gegenstände auf den/der Ofen/Schaltanlage abgelegt/abgestellt werden. Es besteht Brand- oder Explosionsgefahr.



	 GEFAHR
	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr durch nicht korrekt eingegebene Abschalttemperatur am Temperaturwählbegrenzer/ Temperaturwühlwächter. • Lebensgefahr • Geht von der Charge und/oder den Betriebsmitteln durch Übertemperatur die Gefahr aus, dass bei dieser voreingestellten Abschalttemperatur des Temperaturwühlbegrenzers/Temperaturwühlwächters die Charge Schaden nimmt, bzw. durch die Charge selbst eine Gefahr für Ofen und Umgebung ausgeht, ist die Abschalttemperatur am Temperaturwühlbegrenzer/Temperaturwühlwächter auf den maximal zulässigen Wert zu reduzieren.



Achtung

Es ist unbedingt auf eine korrekte Verriegelung der Verriegelungsstange zu achten. Nichteinhaltung führt zu erheblichen Sachschäden im Ofenraum und am Chargiergestell → Produktionsausfall.



4 Transport, Montage und Erstinbetriebnahme

4.1 Anlieferung

Vollständigkeit prüfen

Den Lieferumfang mit dem Lieferschein und den Auftragspapieren vergleichen. Fehlende Teile und Schäden infolge mangelhafter Verpackung oder durch Transport **sofort** dem Spediteur und der Nabertherm GmbH melden, da spätere Reklamationen nicht anerkannt werden können.

Verletzungsgefahr

Beim Anheben der Anlage können Teile oder die Anlage selbst umstürzen, verrücken oder herabfallen. Vor dem Anheben der Ofenanlage müssen sich alle Personen aus dem Arbeitsbereich entfernen. Sicherheitsschuhe und Sicherheitshelm tragen.

Sicherheitshinweise

- Flurförderfahrzeuge dürfen nur von autorisiertem Personal bedient werden. Der/die Fahrer/in trägt die alleinige Verantwortung für eine sichere Fahrweise und deren Ladung.
- Beim Anheben der Anlage darauf achten, dass die Gabelspitzen oder die Last selbst nicht an benachbartem Stapelgut hängen bleiben. Hohe Teile wie Schaltschränke mit dem Kran transportieren.
- Nur Hebezeuge mit ausreichender Tragkraft einsetzen.
- Hebezeuge sind nur an den dafür gekennzeichneten Stellen anzubringen.

- Auf keinen Fall Anbauteile, Verrohrungen oder Kabelkanäle zum Befestigen von Hebezeug verwenden.
- Unverpackte Teile nur mittels Seil- oder Gurtschlingen heben.
- Transportgeschirre nur an den dafür vorgesehenen Stellen anbringen.
- Lastaufnahme- und Anschlagmittel müssen den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften entsprechen.
- Bei der Auswahl der Lastaufnahme- und Anschlagmittel das Gewicht der Anlage berücksichtigen! (siehe Kapitel Technische Daten)
- Teile aus Edelstahl (auch Befestigungselemente) stets von solchen aus unlegiertem Stahl getrennt halten.
- Korrosionsschutz erst unmittelbar vor der Montage entfernen.



Warnung - Allgemeine Gefahren!

Warnung vor schwebenden Lasten. Das Arbeiten unter einer gehobenen Last ist verboten. Es besteht Lebensgefahr.



Hinweis

Sicherheitshinweise und Unfallverhütungsvorschriften für Flurförderfahrzeuge beachten.

Transport mit einem Gabelstapler

Zulässige Belastung des Gabelstaplers beachten.

1. Ab Werk werden unsere Öfen für das Entladen auf einem Transportgestell aus Holz angeliefert. Ofen nur verpackt und mit geeigneten Transporteinrichtungen transportieren, um eventuelle Beschädigungen zu vermeiden. Die Verpackung sollte erst am Aufstellungsort entfernt werden. Beim Transport ist auf eine ausreichende Sicherung gegen Verrutschen, Kippen und Beschädigen zu achten. Die Transport- und Montagearbeiten sind mit mindestens 2 Personen vorzunehmen. **Ofen nicht in feuchten Räumen oder im Freien lagern.**
2. Fahren Sie mit den Gabelstaplerzinken unterhalb des Transportgestells der Ofenanlage, dabei auf empfindliche Teile wie Anbauteile und Leitungen achten, gegebenenfalls demontieren. Achten Sie darauf, dass die Gabelzinken des Gabelstaplers **vollständig** unter das Transportgestell geschoben wird. Achten Sie auf benachbartem Transportgut.



Abb. 17: Gabelstaplerzinken werden **vollständig** unter das Transportgestell geschoben

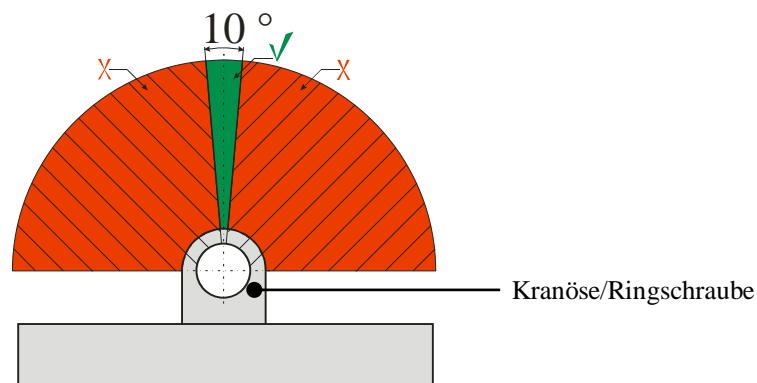
3. Ofen vorsichtig anheben, dabei auf den Schwerpunkt achten. Beim Anheben der Anlage darauf achten, dass die Gabelspitzen oder die Last selbst nicht an benachbartem Stapelgut hängen bleiben.
4. Ofen auf sicheren Stand prüfen und gegebenenfalls Transportsicherungen anbringen. Vorsichtig, langsam und in niedrigster Stellung fahren. Keine abschüssigen Strecken befahren.
5. Am Aufstellungsort den Ofen vorsichtig absetzen. Achten Sie auf benachbartes Transportgut. Ruckartiges absetzen vermeiden.

Heben der Anlage mit Kran

Der Ofen darf weder an den Anbauteilen, Verrohrungen oder Kabelkanälen angehoben werden. Seile, Ketten, Bänder und Gurt dürfen nicht durch „Verknoten“ verbunden werden. Ruckartiges anheben der Ofenanlage vermeiden. Das Arbeiten unter einer gehobenen Last ist verboten. Es besteht Lebensgefahr. Ofenanlage vorsichtig anheben bzw. absetzen.

Je nach Ausführung sind Kranösen [Ⓐ] oder Ringschrauben zum Befestigen von Anschlagmitteln an der Ofenanlage vorhanden.

Seitliche Kräfte auf Kranösen oder Ringschrauben sind nicht zulässig. Ringschrauben müssen vollständig eingedreht sein.



Wir empfehlen die Verwendung einer geeigneten Krantraverse **Ⓑ**. Nur geeignete Hebemittel verwenden.

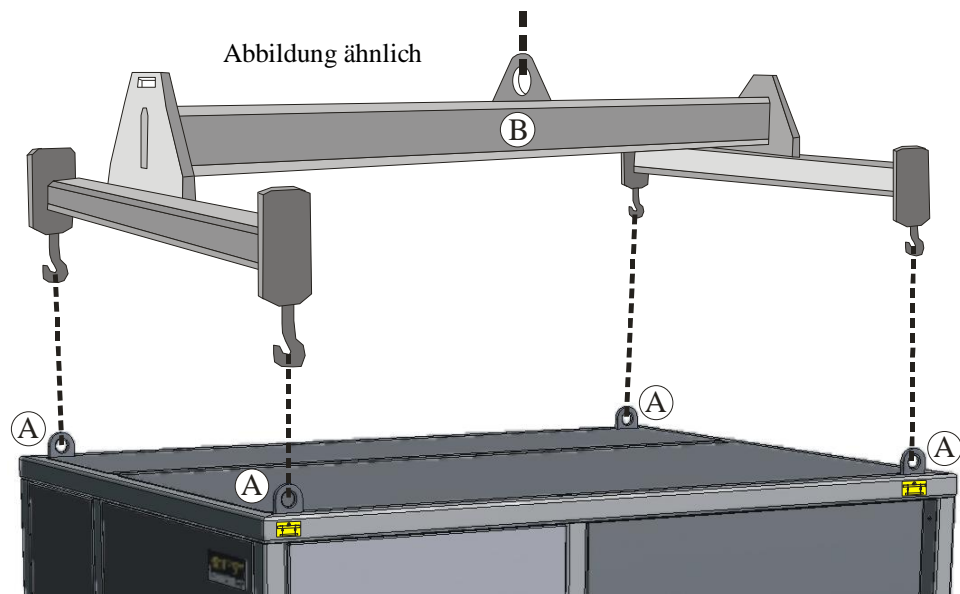


Abb. 18: Beispiel: Transport der Anlage mit geeigneter Krantraverse





Hinweis





In Deutschland ist die allgemeine Unfallverhütungsvorschriften VBG bzw. BGZ zu beachten. Es gelten die nationalen Unfallverhütungsvorschriften des jeweiligen Verwendungslandes

Legende:

Die Symbole für die Handhabungshinweise von Verpackungen sind in ISO R/780 (International Organization for Standardization) und in DIN 55 402 (Deutsches Institut für Normung) international einheitlich festgelegt.

Bezeichnung	Symbol	Erklärung
Zerbrechliches Packgut		Das Symbol ist bei leicht zerbrechlichen Waren anzubringen. Derartig gekennzeichnete Waren sind sorgfältig zu behandeln und keineswegs zu stürzen oder zu schnüren.
Oben		Das Packstück muss grundsätzlich so transportiert, umgeschlagen und gelagert werden, dass die Pfeile jederzeit nach oben zeigen. Rollen, Klappen, starkes Kippen oder Kanten sowie andere Formen des Handlings müssen unterbleiben. Die Ladung muss aber nicht "on top (obenauf)" gestaut werden.

Bezeichnung	Symbol	Erklärung
Vor Nässe schützen		Derartig gekennzeichnete Waren sind vor zu hoher Luftfeuchtigkeit zu schützen, sie müssen daher gedeckt gelagert werden. Können besonders schwere oder sperrige Packstücke nicht in Hallen oder Schuppen gelagert werden, sind sie sorgfältig abzuplanen.
Anschlagen hier		Das Zeichen gibt nur einen Hinweis darauf, wo angeschlagen werden soll, nicht aber über die Anschlagmethode. Sind die Symbole gleich weit von der Mitte bzw. vom Schwerpunkt angebracht, hängt das Packstück bei gleich langen Anschlagmitteln gerade. Ist das nicht der Fall, müssen die Anschlagmittel auf einer Seite gekürzt werden.

 VORSICHT		
 	<ul style="list-style-type: none"> • Rutschen oder Kippen des Gerätes. • Beschädigung des Gerätes. • Verletzungsgefahr durch Heben schwerer Lasten. • Gerät nur in Original-Verpackung transportieren. • Gerät mit mehreren Personen tragen. 	

4.2 Auspacken



Hinweis

Als Schutz gegen Transportschäden ist die Anlage aufwändig verpackt. Es ist darauf zu achten, dass sämtliche Verpackungsmaterialien (auch innerhalb der Ofenkammer) entfernt werden. Bewahren Sie die Verpackung und Transportsicherung für einen eventuellen Versand oder für die Lagerung des Ofens auf.

Für das Tragen/Transportieren sind mindestens 2 Personen notwendig, je nach Ofengröße auch mehr.

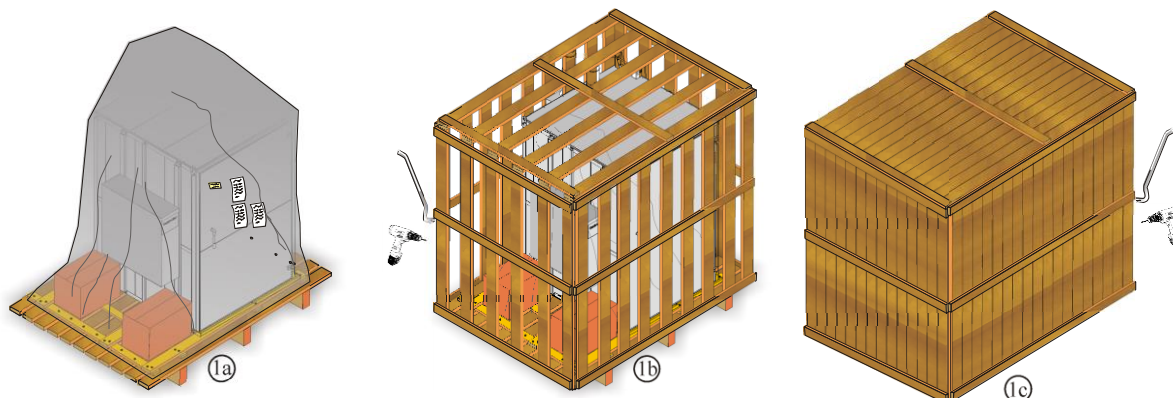


Abb. 19: Verpackungseinheit der Ofenanlage als: 1a – Unterbau, 1b – Holzverschlag oder als 1c – Holzkiste



Handschutz
benutzen

1. Überprüfen Sie die Transportverpackung auf eventuelle Schäden. Die Verpackung ist je nach Größe, Gewicht oder Bestimmungsort unterschiedlich und wird daher sinngemäß in einer der folgenden Arten ausgeführt. Auf Palette (Unterbau), Holzverschlag oder Holzkiste (siehe Bilder 1a bis 1c).

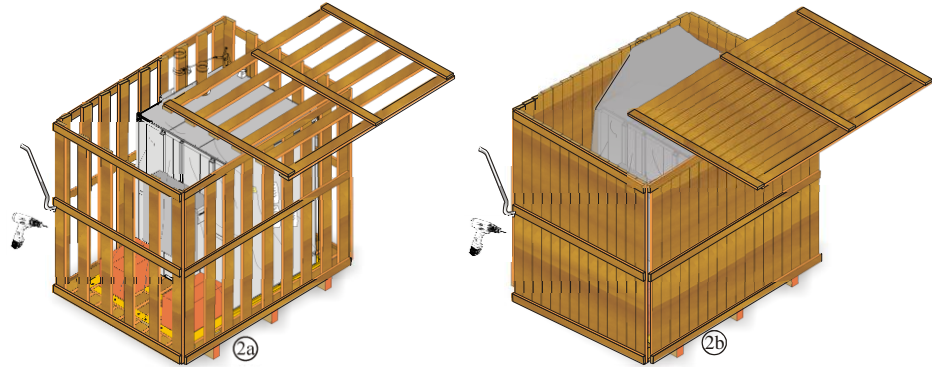


Abb. 20: Deckel abnehmen

- 2.. Schrauben/Kramen lösen danach Deckel vorsichtig nach oben abnehmen.

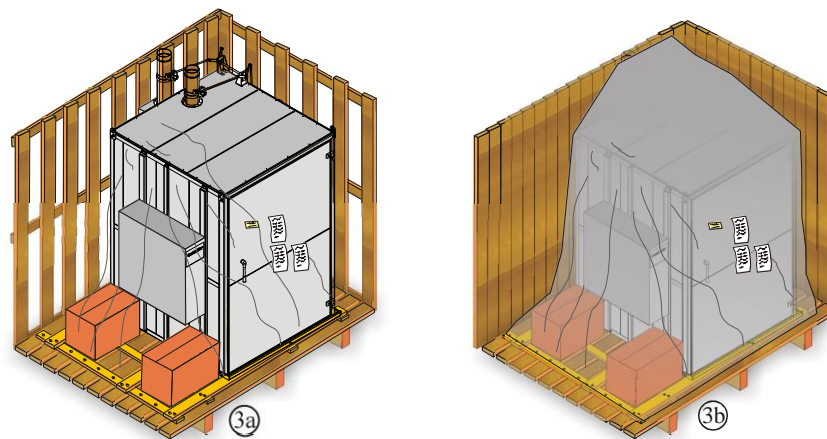


Abb. 21: Holzverschlag entfernen

3. Schrauben/Kramen lösen danach umlaufenden Holzverschlag vorsichtig vom Unterbau entfernen. Wenn vorhanden Transportfolie entfernen.

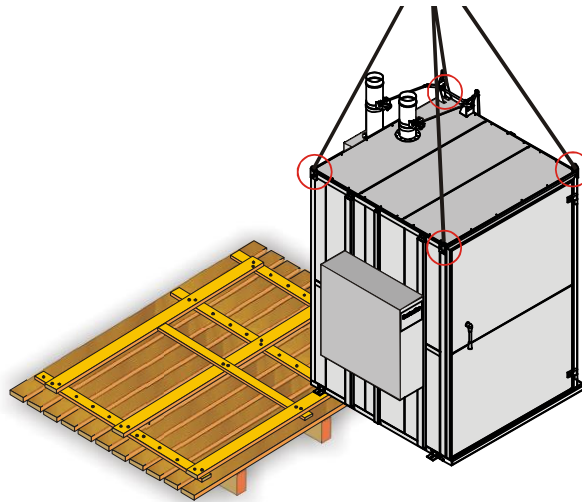


Abb. 22: Lastaufnahme

4. An der Ofenanlage befinden sich 4 Transportösen zum Befestigen von Schäkeln. Der Innen-Durchmesser der Transportösen beträgt ca. 35mm. Befestigen Sie an allen 4 Transportösen geeignete Schäkeln.

Nur geeignete Transportgurte am Schäkkel wie auf der Abbildung „Lastaufnahme“ befestigen. Der Ofen darf weder an den Anbauteilen, Verrohrungen oder Kabelkanälen angehoben werden. Transportgurte dürfen nicht durch „Verknoten“ verbunden werden.

Ruckartiges anheben der Ofenanlage vermeiden. Das Arbeiten unter einer gehobenen Last ist verboten. Es besteht Lebensgefahr. Ofenanlage vorsichtig anheben bzw. absetzen.



Hinweis

Wir empfehlen Öfen mit oder ohne Untergestell grundsätzlich über die Transportösen anzuheben. Bei Nichtbeachtung kann es zur Zerstörung der Ofenanlage führen.



Hinweis

In Deutschland ist die allgemeine Unfallverhütungsvorschriften VBG bzw. BGZ zu beachten. Es gelten die nationalen Unfallverhütungsvorschriften des jeweiligen Verwendungslandes



Hinweis

Bewahren Sie die Verpackung für einen eventuellen Versand oder für die Lagerung des Ofens auf.

4.3 Transportsicherung/Verpackung



Hinweis

Für diese Anlage ist **keine spezielle** Transportsicherung vorhanden

Als Schutz gegen Transportschäden ist die Anlage aufwändig verpackt. Es ist darauf zu achten, dass sämtliche Verpackungsmaterialien (auch innerhalb der Ofenkammer) entfernt werden. Sämtliches Verpackungsmaterial ist recyclefähig und kann dem Entsorgungskreislauf zugeführt werden. Die verwendete Verpackung wurde so gewählt, dass keine besondere Beschreibung erforderlich ist.

4.4 Bauliche- und Anschlussvoraussetzungen

4.4.1 Aufstellung (Standort des Ofens)

Beim Aufstellen des Ofens sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

Bodenbeschaffenheit

- Der Ofen ist gemäß den Sicherheitshinweisen in einem trockenen Raum aufzustellen.
- Der Boden muss eben sein, um ein gerades Aufstellen des Ofens zu ermöglichen.
- Die Tragfähigkeit des Bodens oder des Tisches muss entsprechend dem Gewicht des Ofens zzgl. Besatz ausgelegt sein.
- Der Fußbodenbelag muss aus nicht brennbarem Material bestehen, damit aus dem Ofen fallendes, heißes Material diesen Belag nicht entzündet.

Aufstellungsort

- Der Betreiber ist für eine ausreichende Be- und Entlüftung am Aufstellungsort durch eine geeignete Ab- und Zuluftführung verantwortlich. Sollten aus der Charge Gase und Dämpfe entweichen, ist für eine ausreichende Be- und Entlüftung am Aufstellungsort bzw. eine geeignete Abgasführung zu sorgen. Es muss ein geeigneter Abzug für die Verbrennungsabluft kundenseitig beigestellt werden.
- Es ist dafür zu sorgen, dass die vom Ofen abgestrahlte Wärme abgeführt wird (ggf. ist ein Lüftungstechniker hinzuzuziehen).
- Ein allseitiger Mindestabstand von 500 mm zu brennbaren Materialien muss eingehalten werden. Im Einzelfall muss der Abstand größer gewählt werden, um den örtlichen Gegebenheiten zu entsprechen.
- Ofen gegen Witterung und aggressive Atmosphäre schützen. Für Korrosionsschäden, die durch Aufstellung in einem Feuchtraum oder dergleichen entstehen, wird keine Haftung oder Gewährleistung übernommen.

Schaltanlage (wenn nicht montiert am Ofen)

- Die Schaltanlage muss gut zugänglich sein.
- **Standschrank-Anlage:** Der Boden muss eben sein, um ein gerades Aufstellen der Schaltanlage zu ermöglichen.

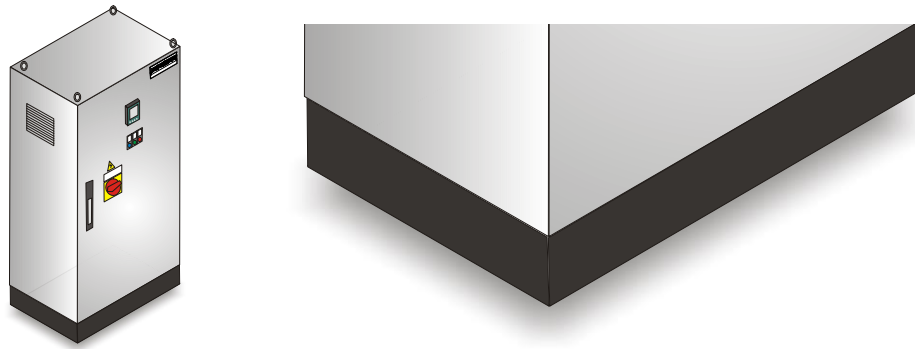


Abb. 23: Beispiel: Standschrank-Anlage

- **Wandschrank-Anlage:** Die Wand muss eine sichere Befestigungsmöglichkeit bieten. Die Höhe der Oberkante des Schrankes sollte max. 2,00 m betragen, damit alle Bedienelemente gut erreichbar sind. Die Höhe der Unterkante des Schrankes soll mindestens 400 mm betragen.

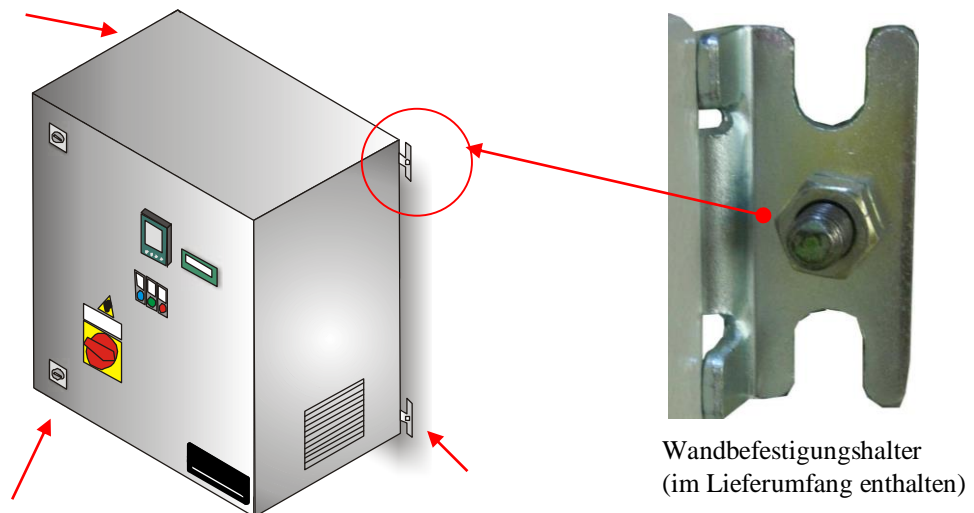


Abb. 24: Beispiel: Wandschrank-Anlage





Warnung - Allgemeine Gefahren!



Ankürnen des Bohrlochs zweckmäßig. Als Sicherung gegen Verdrehen immer den zweiten Handgriff benutzen.

Handbohrmaschine nur bestimmungsgemäß nach Gebrauchsanweisung benutzen, insbesondere nur die zugelassenen oder vom Hersteller empfohlenen Bohrergrößen und Zusatzwerkzeuge benutzen.

Nicht mit Handschuhen arbeiten. Bohrfutterschlüssel nicht am Bohrer anbinden oder anketten.

Darauf achten, dass die Geräteleitung nicht in den Bohrbereich kommt. Leitung häufig kontrollieren.

	 GEFAHR
	<ul style="list-style-type: none"> • Brand- Gesundheitsgefahr. • Lebensgefahr. • Am Aufstellungsort muss eine ausreichende Belüftung gewährleistet werden, um die Abwärme und evtl. entstehende Abgase abzuführen.

	 GEFAHR
	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr bei der Verwendung einer automatischen Löscheinrichtung • Lebensgefahr durch elektrischen Schlag durch Nässe, Erstickungsgefahr durch Löschgas usw. • Werden zur Brandbekämpfung und zum Gebäudeschutz automatische Löscheinrichtungen z. B. Sprinkler-Anlagen, vorgesehen, muss bei deren Planung und Installation darauf geachtet werden, dass im Einsatzfall keine zusätzlichen Gefährdungen entstehen, z. B. durch Löschen von Zündflammen, Vermischung von Härteöl und Löschwasser, Außerbetriebsetzen von elektrischen Einrichtungen usw.

4.4.2 Installationspaket (abhängig von Ausführung des Ofens)

Montagelöcher am Untergestell

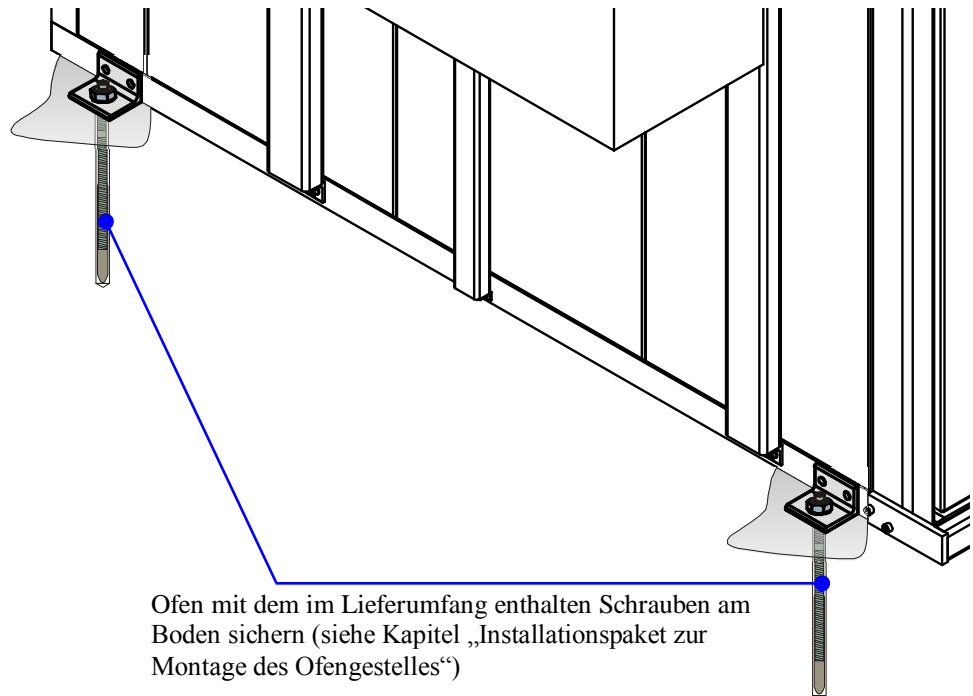


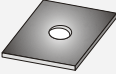


Abb. 25: Montage des Ofens am Boden

4.4.3 Installationspaket zur Montage des Ofengestelles

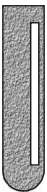
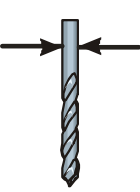
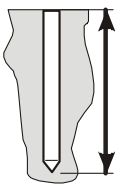


Zur sicheren Montage des Ofens sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten.

- Der Boden muss eben sein, um ein gerades Aufstellen des Ofens zu ermöglichen. Richten Sie den Ofen mit einer Wasserwaage aus. Zum Ausgleich von Unebenheiten verwenden Sie die Ausgleichsbleche aus dem Installationspaket.
- Die Tragfähigkeit des Bodens muss entsprechend dem Gewicht des Ofens inkl. Besatz ausgelegt sein.
- Montage der Verbundankerpatrone und Ankerstange
siehe „Montageanleitung Verbundankerpatrone/Ankerstange“

Installationspaket 601 435 718	Teilenummer	Stückzahl	Bemerkung
 Verbundankerpatrone	691 400 639	4	M 16
 Ankerstange	691 400 638	4	M16 x 190
 Ausgleichsblech	621 520 106	8	0,75x120x120 mm
	621 520 107	12	1,25x120x120 mm
	621 520 108	20	3,0x120x120 mm

4.4.4 Montageanleitung Verbundankerpatrone/Ankerstange

Die Verbundankerpatrone enthält mehrere Komponenten (Kunstharz, Quarzsand) und in einem eingeschlossenen Glasröhrchen einen speziellen Härter. Beim Einvibrieren der Ankerstange mit Bohrhämmer oder Schlagbohrmaschine ins gereinigte Bohrloch wird das Glas von der Dachschniede der Ankerstange zerstört und der Härter mit den anderen Komponenten vermischt. In einer Reaktion bildet sich ein schnell härtender Kunstharzmörtel, der die Ankerstange fester als bei Einbetonierung ins Bohrloch einbindet. Durch die absolut spannungsfreie Verankerung ist dieses System Spreizankern weit überlegen und ermöglicht höchste Belastbarkeit (bis 60 kN) auch bei kleinen Rand- und Achsabständen.

 Verbundankerpatrone	 Ø mm	 mm	 Nm	 Ankerstange
M 10	12	90	20	M 10
M 12	14	110	40	M 12
M 14	16	120	50	M 14
M 16	18	125	60	M 16
M 20	25	170	150	M 20



Geeignete Baustoffe:

Zugelassen für ungerissenen Beton B15 bis B55. Auch geeignet für Naturstein mit dichtem Gefüge

Zulässige Lasten:

Zugelassen in der Druckzone für Lasten von 3 bis 60 kN.

Der Anker ist nach der vorgeschriebenen Aushärtezeit voll belastbar.

	
> 20 °	10 min
10 ° – 20 °	20 min
0 ° – 9 °	45 min
-5 ° – -1 °	4 h

Ankerstange



● Setztiefenmarkierung

Ankerstange	mm	mm
M 10	20	130
M 12	25	160
M 14	38	170
M 16	35	190
M 20	70	260

Montageart:

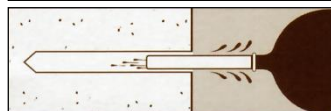
- Vorsteckmontage

Montagehinweis:

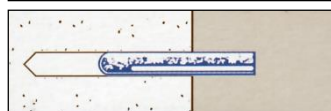
- Ankerstange schlagend-drehend mit Elektrowerkzeug (Schlagbohrer, Bohrhammer) setzen.
- Auch in nassem Beton und unter Wasser einsetzbar.



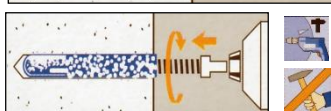
Bohrlochtiefe und Durchmesser nach Angaben der oberen Tabelle bohren.



Bohrloch gründlich reinigen (ausblasen).

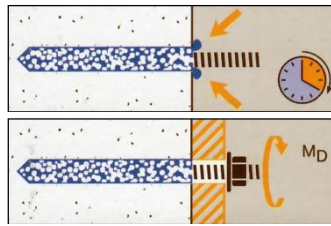


Verbundankerpatrone vollständig in das Bohrloch stecken.



Zur leichteren Montage befindet sich am Ende der Ankerstange ein Außensechskant. Ankerstange bis zur Setztiefenmarkierung einvibrieren. Danach Bohrwerkzeug sofort abschalten und von der


Ankerstange abziehen.



Das Kunstharz verklebt die Ankerstange vollflächig mit der Bohrlochwand und dichtet das Bohrloch weitgehend ab. Umlaufenden Kunstharz nicht entfernen.

Der Anker ist nach der vorgeschriebenen Aushärtezeit voll belastbar (siehe obere Tabelle)

Besondere Gefahrenhinweise:

 <p>Xi – Reizend</p>	<p>R 43: Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich S36/37: Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe, Schutzkleidung tragen S60: Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen</p>
<p>Allgemeine Hinweise</p>	<p>Benetzte Kleidung wechseln</p>
<p>Nach Einatmen</p>	<p>Für Frischluft sorgen. Bei Beschwerden ärztlicher Behandlung zuführen.</p>
<p>Nach Hautkontakt</p>	<p>Bei Berührung mit der Haut sofort mit viel Wasser und Seife abwaschen. Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.</p>
<p>Nach Augenkontakt</p>	<p>Bei Berührung mit den Augen gründlich mit viel Wasser spülen und Arzt konsultieren.</p>
<p>Nach Verschlucken</p>	<p>Nicht anwendbar</p>
<p>Hinweise für den Arzt</p>	<p>Symptomatisch behandeln</p>
<p>Sicherheitsdatenblatt</p>	<p>1907/2006/EG</p>

4.5 Montage, Installation und Anschluss

4.5.1 Abluftführung

Wenn durch den Prozess schädliche Dämpfe oder Gase entstehen, ist der Betreiber verpflichtet, Abgase über die **Abluftverrohrung durch eine geeignete Abluftreinigungsanlage aus dem Gebäude nach draußen zu führen sowie eine ausreichende Frischluftzufuhr für die Abluftverrohrung zu gewährleisten.**

In diesem Fall ist der Betrieb des Ofens ohne eine geeignete Abluftreinigungsanlage und Abluftführung aus dem Gebäude nach draußen **nicht** zulässig.

(Zu- und Abluftverrohrung abhängig von der Ausführung des Ofens)

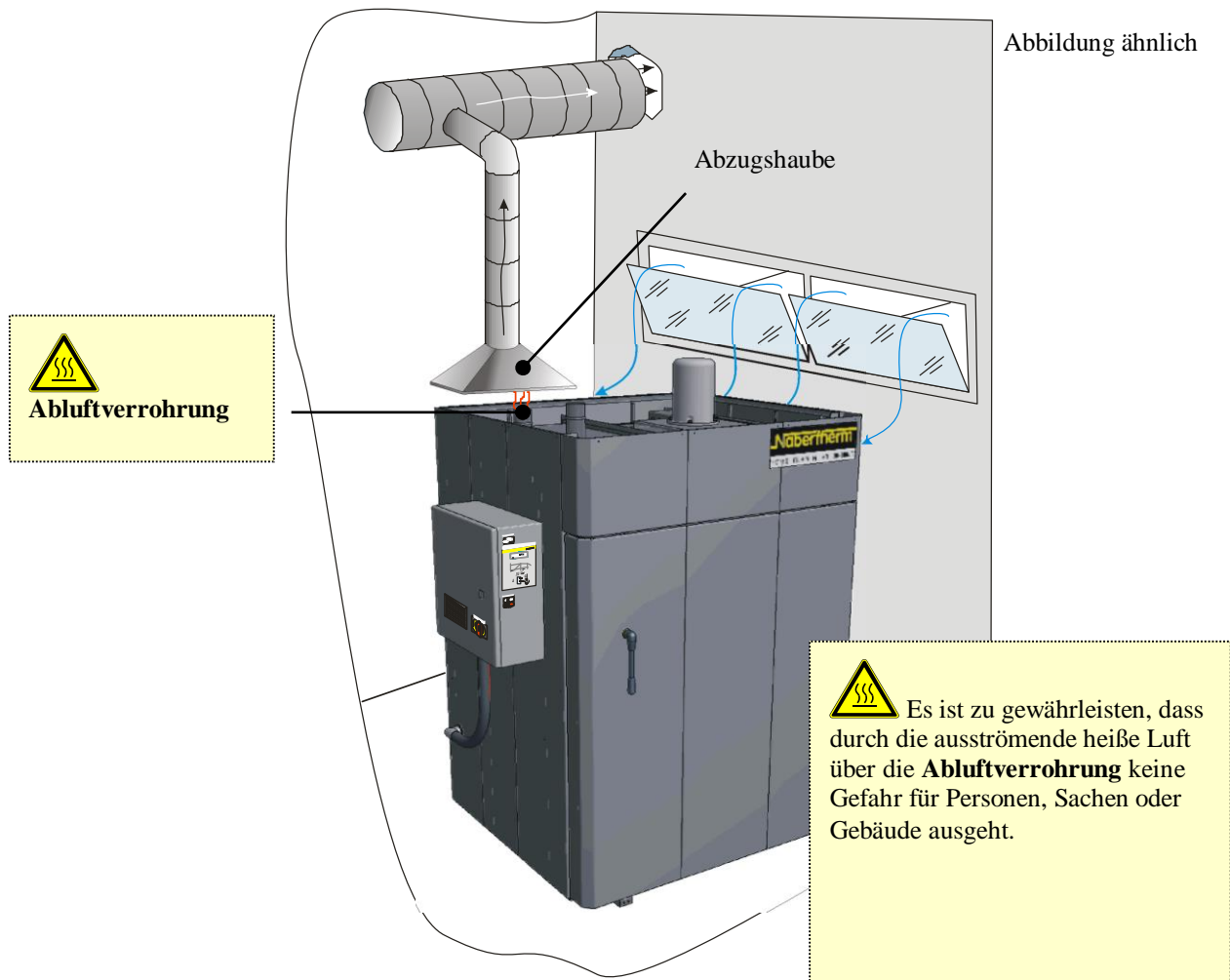


Abb. 26: Beispiel: Montage einer Abzugshaube über die Abluftverrohrung



Hinweis

Die Abgase können nur abgeleitet werden, wenn der Raum über eine entsprechende Zuluftöffnung belüftet wird.



Hinweis

Kundenseitige Dach- und oder Mauerarbeiten sind durch die Abgasführung notwendig. Größe und Ausführung der Abgasführung ist durch einen Lüftungstechniker auszulegen. Es gelten die nationalen Vorschriften des jeweiligen Landes

4.5.2 Anschluss an das Elektronetz

Bauseitig müssen die erforderlichen Leistungen, wie Tragfähigkeit der Aufstellfläche, Bereitstellung der Energie (Elektrik) erbracht werden.

- Ausreichende Dimensionierung und Absicherung der Netzleitung entsprechend den Kenndaten des Ofens beachten.
- Geschützte Verlegung der Verbindungsleitung Ofen/Schaltanlage sicherstellen.
- Erdung von Ofen und Schaltanlage (gem. VDE 0100, Teil 410).

- Prüfen des Erdungswiderstands (gem. VDE 0100); siehe auch Unfallverhütungsvorschrift.
- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel gem. BGV A3.

Netzanschluss ohne Netzzuleitung:

Netzzuleitung ist als Festanschluss im Schaltschrank an den vorbereiteten Klemmen anzuschließen. Hierbei sind die Angaben des Typenschildes in Bezug auf Netzspannung, Netzart und max. Leistungsbedarf zu beachten.

Die Absicherung und der Querschnitt des vorzusehenden Netzanschlusses sind Abhängig von den Umgebungsbedingungen, der Länge der Leitung und der Verlegungsart. Die Art und Weise ist deshalb von einer Elektrofachkraft am Aufstellungsort festzulegen.

- Das Netzkabel darf nicht beschädigt sein. Keine Gegenstände auf dem Netzkabel abstellen. Kabel so verlegen, dass niemand darauf treten oder darüber stolpern kann.
- Der Austausch einer Netzzuleitung darf nur gegen eine zugelassene gleichwertige Leitung ersetzt werden.
- Geschützte Verlegung der Verbindungsleitung des Ofens sicherstellen.

Die Ausführung muss den jeweils regional gültigen Normen und Bestimmungen entsprechen.

Sorgen Sie für einen korrekten Schutzleiteranschluss.

Bei mehreren Phasen sind diese mit rechtsdrehendem Drehfeld in der Reihenfolge L1, L2, L3 anzuschließen.

Überprüfen Sie vor dem ersten Einschalten, dass ein **rechtsdrehendes Drehfeld** gewährleistet ist. Dies ist eine Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion der Anlage.



Hinweis

Verdrahtung und Elektrische Anschlüsse entnehmen Sie dem beiliegendem Schaltplan. Die elektrische Ausrüstung der Maschine ist dem Schaltplan zu entnehmen.



Hinweis

Es gelten die nationalen Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes.



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden!

Verdrahtung und elektrische Anschlüsse entnehmen Sie dem beiliegendem Schaltplan. Die elektrische Ausrüstung der Maschine ist dem Schaltplan zu entnehmen.

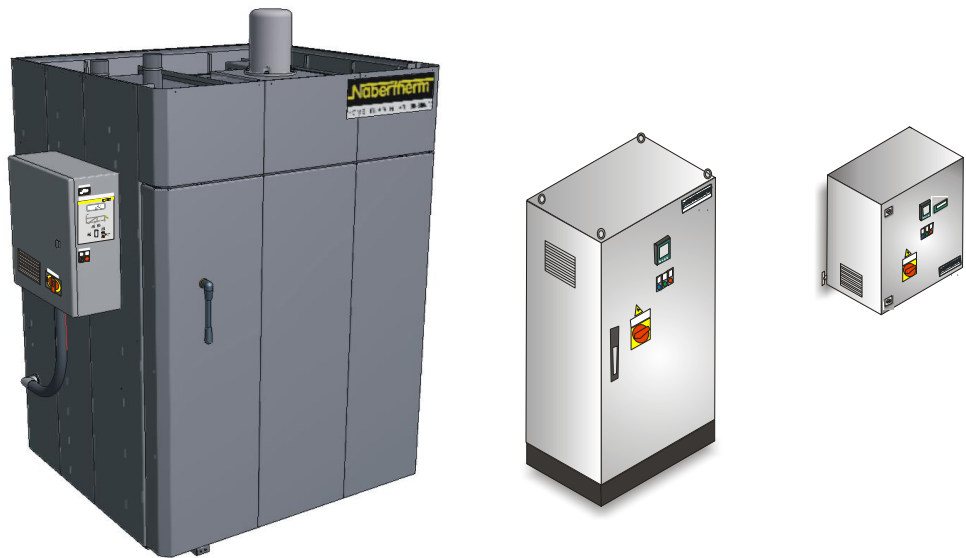

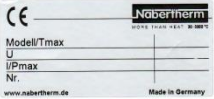


Abb. 27: Netzanschluss **ohne** Netzzuleitung



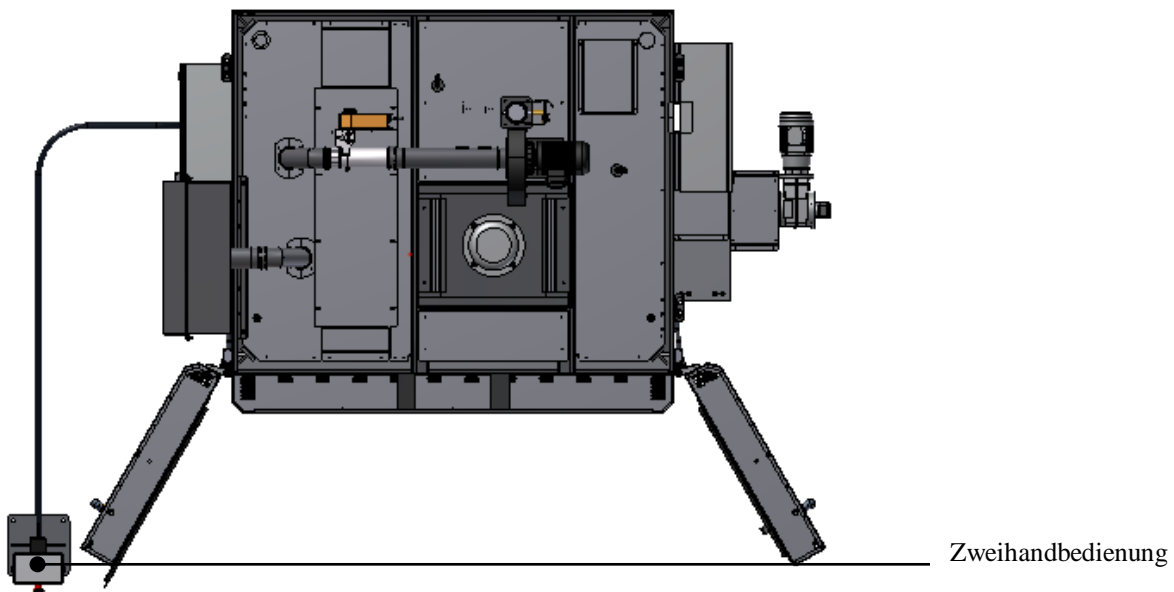
Hinweis

Zur sicheren Aufstellung der Standschaltsschränke empfehlen wir, diese mit dem Sockel fest auf dem Boden zu verankern. Die von Nabertherm gelieferten Schaltsschränke besitzen hierfür entsprechende Bohrungen im Sockel.

	ACHTUNG	
	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr falscher Netzspannung • Beschädigung des Gerätes. • Vor Anschluss und Inbetriebnahme Netzspannung überprüfen. • Netzspannung mit Typenschilddaten vergleichen. 	

4.5.3 Position der Zweihandbedienung

Die Zweihandbedienung muss rechts vom Ofen fest auf dem Boden montiert werden, der Gefahrenbereich (Drehgestell) muss von dieser Position stets einsehbar sein. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Ofentüren sich komplett öffnen lassen.



4.6 Erstinbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Ofens darf nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.

Lesen Sie auch das Kapitel "Sicherheit". Bei der Inbetriebnahme der Anlage sind die nachfolgenden Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten - dadurch werden lebensgefährliche Verletzungen von Personen, Anlagenschäden und andere Sachschäden vermieden.

Stellen Sie sicher, dass die Anweisungen und Hinweise in der Controlleranleitung beachtet und befolgt werden.

Die Anlage darf nur entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung benutzt/eingesetzt werden.

Stellen Sie sicher, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Maschine aufhalten und dass keine anderen Personen durch das Inbetriebsetzen der Anlage gefährdet werden.

Überprüfen Sie vor dem ersten Start, ob alle Werkzeuge Fremtteile und Transportsicherungen aus der Anlage entfernt wurden.

Aktivieren Sie alle Sicherheitseinrichtungen (Netzschalter, NOT-AUS Taster wenn vorhanden) vor der Inbetriebnahme.

Falsch verdrahtete Anschlüsse können die elektrischen/elektronischen Bauteile zerstören. Beachten Sie die besonderen Schutzmaßnahmen (z. B. Erdung, ...) für die gefährdeten Bauteile.

Fehlerhafte Anschlüsse können ein unerwartetes Anlaufen der Anlage verursachen.

Informieren Sie sich vor dem Einschalten der Anlage über das richtige Verhalten bei Störfällen und im Notfall.

Überprüfen Sie vor dem ersten Start die Elektroanschlüsse und Kontroll-Anzeigen.

Von den Materialien, die in dem Ofen eingesetzt werden, muss bekannt sein, ob sie die Isolierung bzw. die Heizelemente angreifen bzw. zerstören können. Schädliche Stoffe für die Isolierung sind: Alkalien, Erdalkalien, Metaldämpfe, Metalloxide, Chlorverbindungen, Phosphorverbindungen und Halogene.

**Hinweis**

Überprüfen Sie vor dem ersten Einschalten, dass ein **rechtsdrehendes Drehfeld des Motors** gewährleistet wird. Dies ist eine Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion der Anlage.

**Hinweis**

Vor Inbetriebnahme des Ofens sollte dieser 24 Stunden am Aufstellungsort akklimatisiert werden.

4.6.1 Heizelemente

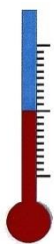
Das Heizsystem besteht aus einer Regelzone.

Die Beheizung erfolgt mittels Heizregister, bestehend aus Rohrheizkörpern.



Abb. 28: Heizregister bestehend aus Rohrheizkörpern

4.7 Empfehlung für das erste Aufheizen des Ofens



Zum Trocknen der Isolierung ist der Ofen mit **geöffneten** Frisch- und Abluftklappen einmalig aufzuheizen.

Dabei kann es zu einer Geruchsbelästigung kommen, die aber durch eine geeignete Abluftführung und bei ausreichender Lüftung gesundheitlich unbedenklich ist.

Durchführung: Leeren Ofen in 5 Stunden auf 260°C (500 °F) aufheizen, Temperatur 0,5 Stunden halten.

5 Bedienung

5.1 Beschickung/Chargierung

Es dürfen nur solche Materialien eingesetzt werden, deren Eigenschaften bekannt sind. Beachten Sie ggf. die Sicherheitsdatenblätter der Materialien.

Wenn sehr viel Gut in den Ofenraum gestellt wird, kann sich die Aufheizzeit beträchtlich verlängern.

Der Ofen ist nach Möglichkeit **nicht** im heißen Zustand zu öffnen. Wenn die Öffnung bei hoher Temperatur erforderlich ist, ist diese so kurz wie möglich zu gestalten. Es ist auf eine ausreichende Schutzkleidung und Raumbelüftung zu achten siehe Kapitel „Sicherheit“.

Verfärbungen am Edelstahlblech können (besonders bei Öffnung im heißen Zustand) auftreten, beeinträchtigt aber nicht die Funktion des Ofens.

Weitere Vorsichtsmaßnahmen

Sorgen Sie dafür, dass Gegenstände wie z.B. Teekannen, Flaschen vom Ofen ferngehalten werden.



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Zum Schutz des Bedieners und des Ofens ist das Heizprogramm grundsätzlich anzuhalten, wenn der Ofen bestückt wird. Es besteht die Gefahr des elektrischen Schlags bei Nichtbeachtung.

Das Beschicken der Anlage darf nur von einer beauftragten Person unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.

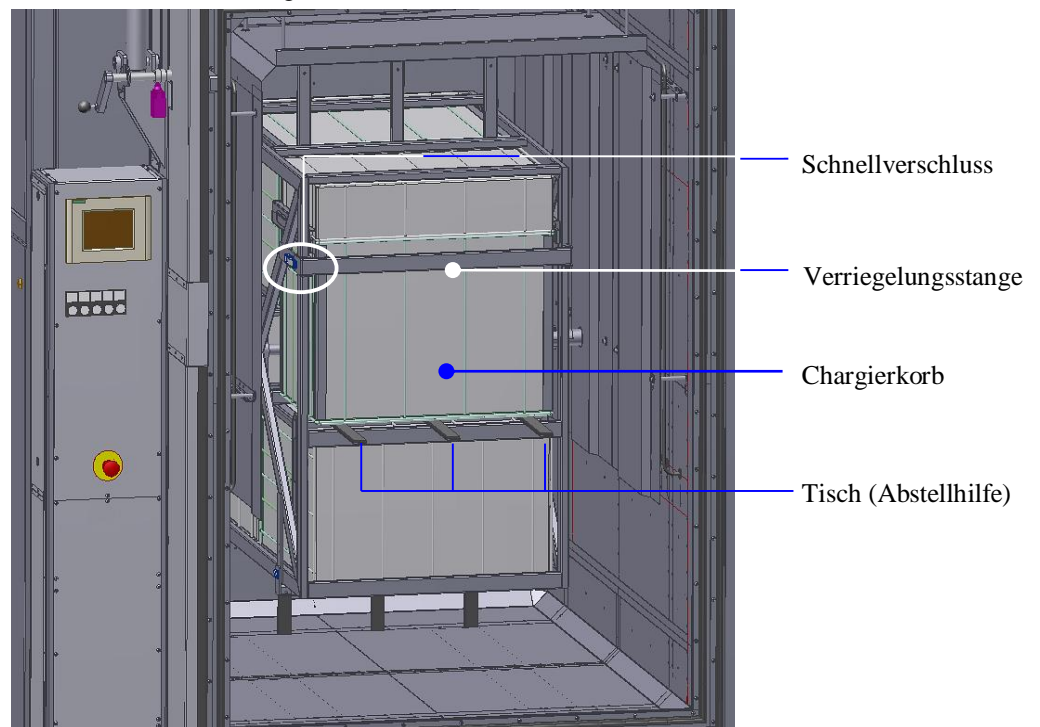


Abb. 29: Drehgestell mit 4 Chargierkörben

Beim Öffnen ist darauf zu achten, dass das Chargiergestell sich nicht dreht, ggf. Vorgesetzten benachrichtigen. Einstellung am Touchpanel durch autorisiertes Personal

korrigieren lassen.

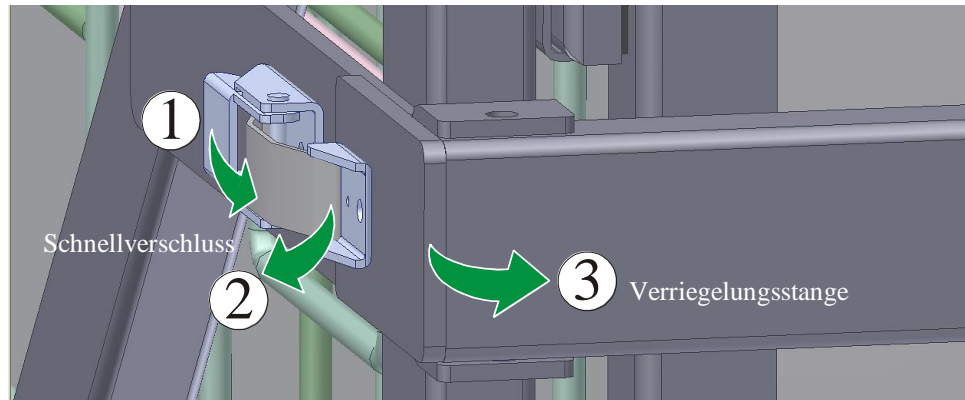
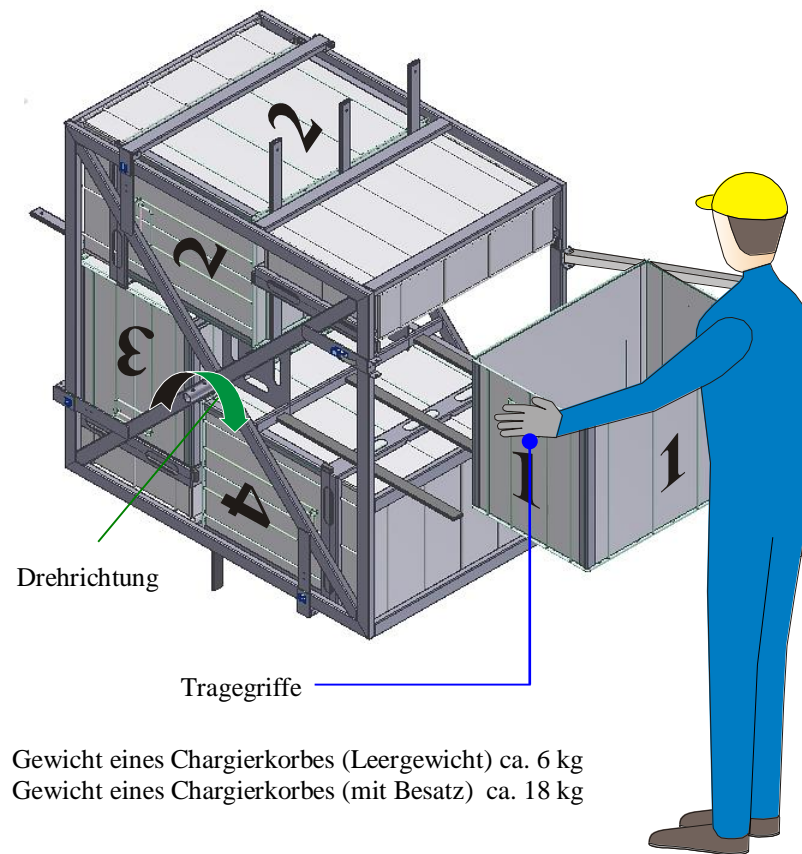


Abb. 30: Verriegelungsstange öffnen

Öffnen Sie den Schnellverschluss (1) am Chargiergestell wie auf der oben dargestellten Grafik. Die Verriegelungsstange (3) ist ganz zu öffnen. Durch Ziehen an den Seiten des Chargierkorbes auf den Tisch haben Sie nun die Möglichkeit den Chargierkorb durch halten an den seitlichen Tragegriffen ganz vom Tisch zu ziehen. Legen Sie den Chargierkorb an eine dafür vorgesehene Stelle ab.



Gewicht eines Chargierkorbes (Leergewicht) ca. 6 kg
 Gewicht eines Chargierkorbes (mit Besatz) ca. 18 kg

Abb. 31: Entnahme der Chargierkörbe

Das Drehgestell kann nun mit einem neuen befüllten Chargierkorb beschickt werden. Stellen Sie hierfür den neuen Chargierkorb auf den Tisch (auf sicheren Halt achten). Klappen Sie die Tragegriffe ein und schieben den Chargierkorb bis zum Anschlag in das Chargierdrehgestell.

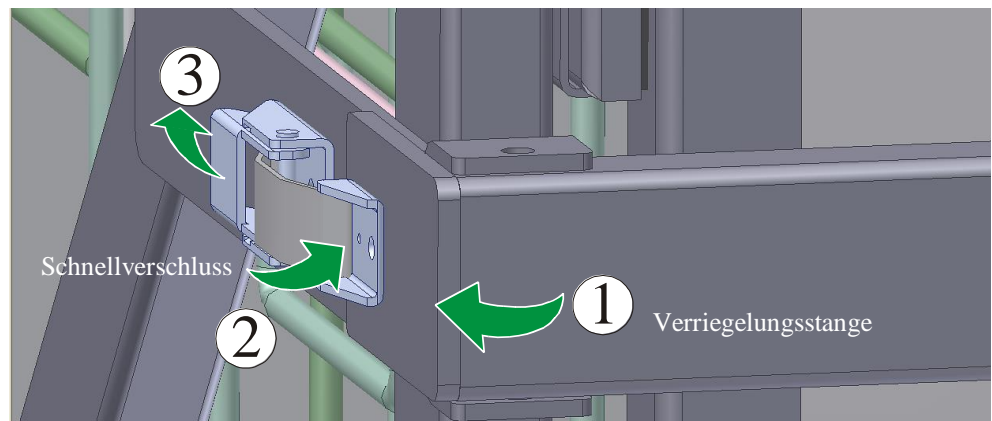


Abb. 32: Verriegelungsstange schließen

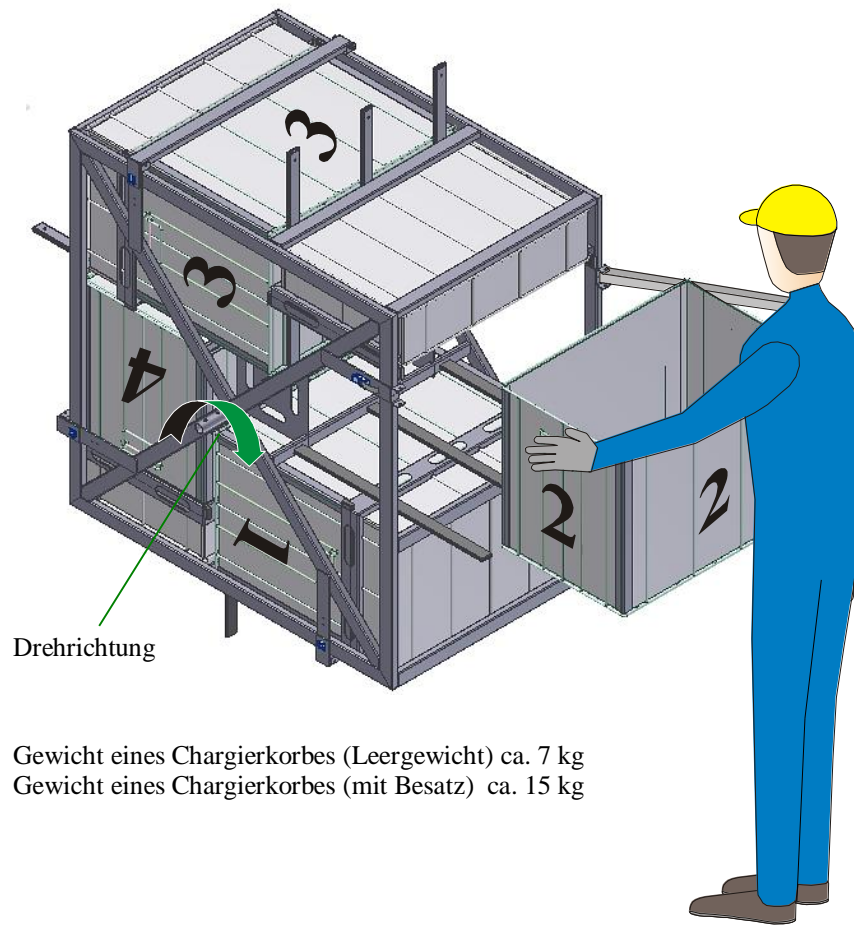
Der eingeschobene Chargierkorb ist mit der Verriegelungsstange und dem Schnellverschluss zu sichern. Es ist unbedingt auf eine korrekte Verriegelung der Verriegelungsstange zu achten. Nichteinhaltung führt zu erheblichen Sachschäden im Ofenraum und am Chargiergestell → Produktionsausfall.



Durch Betätigung des Taster s „**Drehgestell 90° weiter**“ dreht sich das Drehgestell um **90°** weiter. Die Leuchte am Taster zeigt an, dass die Position erreicht ist.

Hinweis

Aus Sicherheitsgründen verzögert sich die Drehbewegung um einige Sekunden. Haben Sie daher ein wenig Geduld.



Gewicht eines Chargierkorbes (Leergewicht) ca. 7 kg
Gewicht eines Chargierkorbes (mit Besatz) ca. 15 kg

Abb. 33: Entnahme der Chargierkörbe

Verfahren Sie mit dem Austausch der restlichen Chargierkörbe wie bereits oben beschrieben.

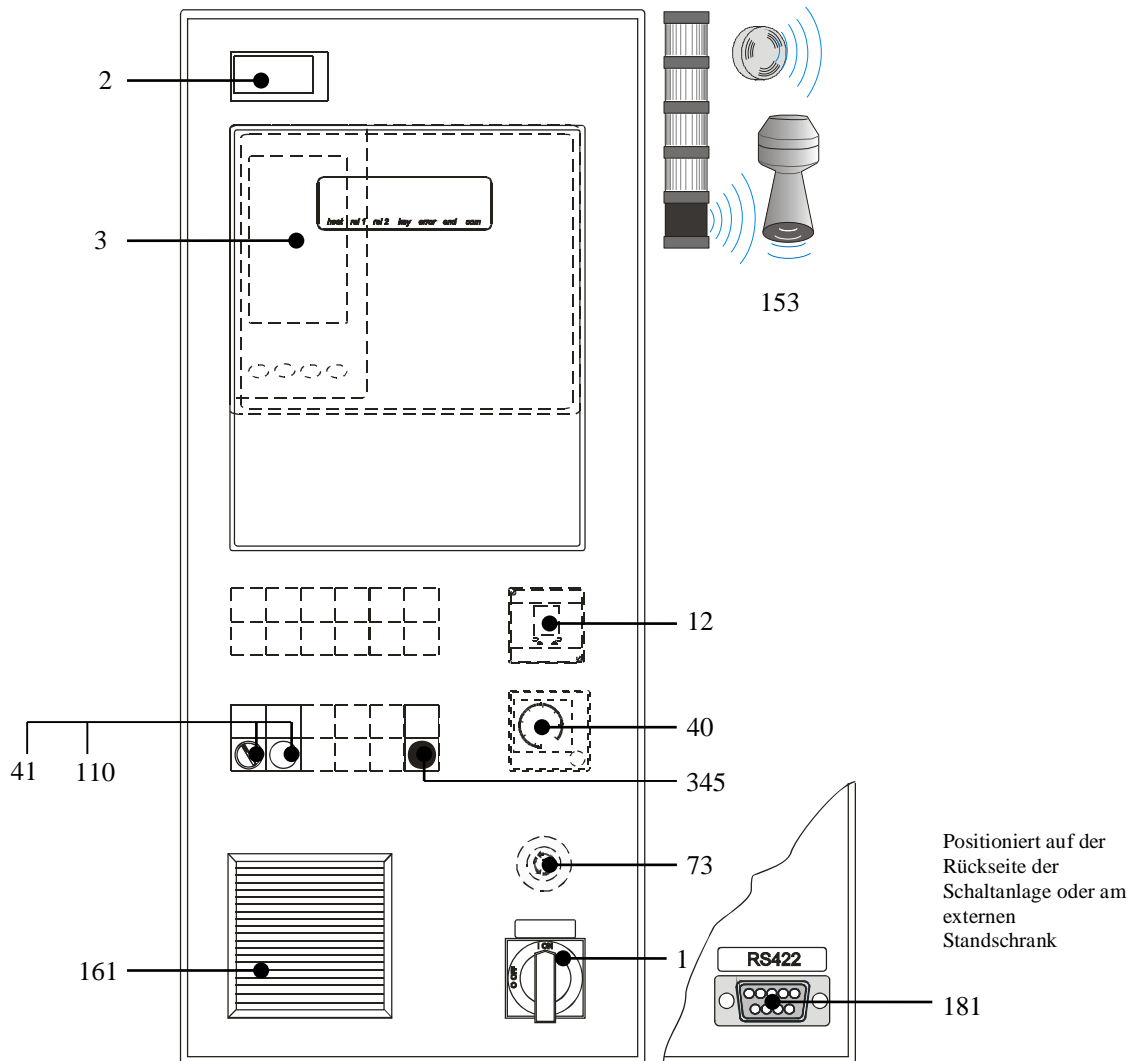
Schließen Sie nach Austausch aller Chargierkörbe und Überprüfung des Schnellverschlusses von der Verriegelungsstange die Ofentür (siehe Kapitel „Bedienung der hydraulischen Ofentür“)



Warnung

Es ist unbedingt auf eine korrekte Verriegelung der Verriegelungsstange zu achten. Nichteinhaltung führt zu erheblichen Sachschäden im Ofenraum und am Chargiergestell → Produktionsausfall.

5.2 Bedien-, Anzeige- und Schaltelemente



Hinweis

Die in der Anleitung gezeigten Abbildungen können abhängig von Funktion, Ausführung und Ofenmodell abweichen.

- 1 = Hauptschalter AUS/EIN
- 2 = Temperaturwählbegrenzer mit einstellbarer Abschalttemperatur
- 3 = Controller/Touchpanel
- 12 = Vorwahluhr (in Verbindung mit Eurotherm Controller 3)
- 40 = Zeitschaltuhr Haltezeit (in Verbindung mit Alarmmelder 153)
- 41 = Schalter STEUERSTROM AUS/EIN (O/I)
- 73 = NOT-AUS Taster (Option)
- 110 = Kontrollleuchte - Störung Luftumwälzmotor.

- 153 = akustischer Alarmmelder (STÖRUNG)
- 161 = Schaltschrankbelüftung (Filter)
- 181 = Steckvorrichtung RS 422 (Zusatzausstattung)
- 345 = Start der Zeitschaltuhr Haltezeit 40

5.2.1 Erläuterung der Bedien-, Anzeige- und Schaltelemente

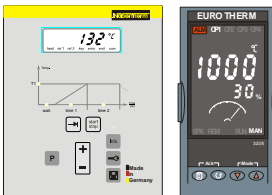


Hauptschalter [1] einschalten → I/ON

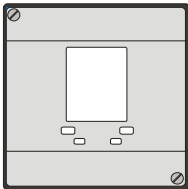
Mit dem Hauptschalter werden Ofen und Schaltanlage an das Netz geschaltet.



Der **Temperaturwählbegrenzer [2z]** überwacht die Ofenraumtemperatur. Im Display wird die zuletzt eingestellte Auslösetemperatur angezeigt. Steigt die Ofenraumtemperatur über die eingestellte Auslösetemperatur, so wird die Beheizung zum Schutz des Ofens bzw. der Charge abgeschaltet.



Ist die Anlage betriebsbereit, kann der Prozess über den/das **Controller/Touchpanel [3]** programmiert werden (siehe separate Bedienungsanleitung des Controllers/Touchpanels).

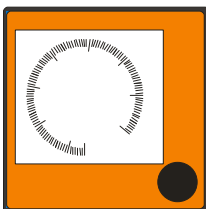


Mit der **Vorwahluhr [12a]** (Zusatzausstattung, nur in Verbindung mit Eurotherm Controller) können Sie die Heizung des Ofens zu einer bestimmten, vorher eingestellten Zeit, einschalten. Zusätzlich können Sie automatisch die zwei Regler-Sollwerte umschalten (zum Beispiel Nachtabsenkung).

Kanal 1 Ein = Ofenheizung Ein
Aus = Ofenheizung Aus

Kanal 2 Ein = Sollwert 2 (Nachtabsenkungstemperatur)
Aus = Sollwert 1 (Arbeitstemperatur)

Zum Umschalten des Sollwertes muss die Heizung des Ofens, z.B. über die Vorwahluhr, eingeschaltet sein. (siehe separate Bedienungsanleitung).



Mit der **Zeitschaltuhr Haltezeit [40]** kann unabhängig vom Controller, eine durch den Bediener einzustellende Signalisierung erfolgen. Voraussetzung dafür ist, dass die Haltezeit im Controller länger eingestellt ist, als die Zeit der Zeitschaltuhr.

(siehe separate Bedienungsanleitung des Controllers).

Wenn im Controller kein Programm gestartet wurde ist auch die Zeitschaltuhr Haltezeit ohne Funktion. Wenn die Zeit im Controller abläuft, bevor die Zeitschaltuhr abgelaufen ist, wird das Wärmeprogramm beendet.

Wenn nach dem Beschicken des Ofens die Taste [345] Start Haltezeit betätigt wird, läuft die eingestellte Zeit der Haltezeituhr ab.

Nach Ablauf der eingestellten Zeit bleibt die Heizung eingeschaltet, die **Signalsäule Haltezeit Ende** leuchtet und der **akustische Alarm [153]** ertönt. Der akustische Alarm kann mit dem Taster **Akustischer Alarmmelder Stopp** quittiert werden.

Durch Öffnen der Tür oder einen erneuten Start mit Taste **[345] Start Haltezeit** wird die Signalsäule ausgeschaltet und die Uhr erneut gestartet.

Dieser Vorgang kann solange wiederholt werden, bis die Programmzeit am Controller abgelaufen ist (nicht notwendig bei Eurotherm Controllern).

Die Uhr kann nur bei geschlossener Tür gestartet werden.

Alternativ können Sie die Haltezeit mit dem Schließen der Tür starten. In dieser Betriebsart startet das Haltezeitrelais immer wenn die Ofentür geschlossen wird und ein definiertes Temperaturband erreicht wurde.

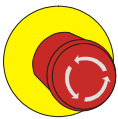
Der weitere Ablauf entspricht dem Starten über den Taster.



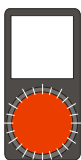
Mit dem **Taster [345]** wird die Zeitschaltuhr Haltezeit [40c] gestartet und es läuft die vorher eingestellte Haltezeit der Zeitschaltuhr ab.



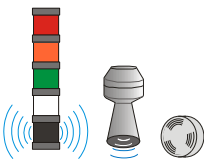
Steuerspannungsschalter [41] einschalten → **ON**. Bei eingeschalteter Steuerspannung ist der Ofen betriebsbereit.



Der **Not-Aus/Not-Halt-Taster [73(..)]** schaltet alle elektrischen Antriebe ab. Die Anlage kann erst nach Entriegelung des Tasters, durch Linksdrehung des Knaufes (oder gegebenenfalls mit einem Schlüssel), wieder in Betrieb genommen werden.



Störungen des Luftumwälzmotors werden über die **Kontrollleuchte [110]** angezeigt.



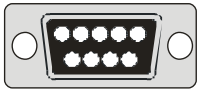
Mit dem **Alarmmelder Störung [153]** wird **akustisch** auf eine Fehlfunktion hingewiesen.

(Nicht in Verbindung mit Nabertherm oder externen Controllern). Akustischer Alarmmelder nur in Verbindung mit Haltezeitrelais oder Touchpanel (H 700/H 1700/HiProSystem).



Die **Filter [161]** der Schaltschrankbelüftung müssen in regelmäßigen Abständen gereinigt werden, um eine gute Luftzirkulation zu gewährleisten. Je nach Art und Ausführung des Belüftungssystems können 2 bzw. 3 Filter ggf. auch an anderer Stelle am Schaltschrank vorhanden sein.

Der Luftaustritt kann entweder über ein angehobenes Dach (nicht bei Wandschränken) oder Luftaustrittsfiltern erfolgen.



Für die Zusatzfunktion Prozesssteuerung und Dokumentation über Controltherm MV-Softwarepaket ist die **Schnittstelle RS 422 [181]** vorgesehen.

5.2.2 Einschalten der Anlage



Hauptschalter [1] einschalten → **I/ON**

Mit dem Hauptschalter werden Ofen und Schaltanlage an das Netz geschaltet.

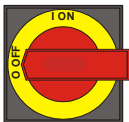


Steuerspannungsschalter [41] einschalten → **ON**. Bei eingeschalteter Steuerspannung ist der Ofen betriebsbereit.

5.2.3 Ausschalten der Anlage



Steuerspannungsschalter [41] ausschalten → **OFF**



Hauptschalter [1] ausschalten → **O/OFF**

Mit dem Hauptschalter werden Ofen und Schaltanlage spannungsfrei vom Netz geschaltet.

5.3 Hinweis zur Signalsäule (je nach Ausführung)



Hinweis

Beschreibung und Funktion siehe separate Bedienungsanleitung



Hinweis

Optional: Übertragung von Daten (Temperaturwerte) zum PC, erfolgt über die RS 422 Schnittstelle an der Rückseite des Ofens.



Hinweis

Achten Sie darauf, dass die Türen der Schalt- und Regelanlage stets verschlossen und verriegelt sind. Andernfalls ist mit kürzerer Lebensdauer der eingebauten elektrischen Schaltgeräte durch Verschmutzung zu rechnen.















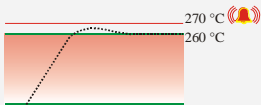

Hinweis

Beim Besetzen des Ofens ist darauf zu achten, dass hohe Punktlasten der Bodenplatte vermieden werden. Achtung Verbrennungsgefahr: Der Ofen kann im heißen Zustand geöffnet werden, um den Besatz zu entnehmen. Wenn die Öffnung bei hoher Temperatur erforderlich ist, ist diese so kurz wie möglich zu halten. Bei diesen Arbeiten am Ofen mit hohen Temperaturen muss der Bediener geeignete Schutzkleidung und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen. Wir empfehlen, die Entnahme des Besatzes erst nach vollständiger Abkühlung durchzuführen. Eine unzulässige Abschaltung der Steuerspannung oder des Hauptschalters bei **über 80 °C (176 °F) Ofenraumtemperatur führt zur Zerstörung der Luftumwälzmotoren** (Ofenmodell mit Luftumwälzung).

5.3.1 Temperaturwählbegrenzer mit einstellbarer Abschalttemperatur



Abb. 34: Temperaturwählbegrenzer 2132i

Taste	Beschreibung	Display
	<p>Der Temperaturwählbegrenzer überwacht die Ofenraumtemperatur. Im Display wird die zuletzt eingestellte Auslösetemperatur angezeigt. Steigt die Ofenraumtemperatur über die eingestellte Auslösetemperatur, so wird die Beheizung zum Schutz des Ofens bzw. der Charge abgeschaltet. Am Temperaturwählbegrenzer blinkt „FSH“ Alarm.</p> <p>Ist die Ofenraumtemperatur unter den eingestellten Wert am Temperaturwählbegrenzer gefallen, müssen für den weiteren Betrieb folgende Tasten betätigt werden, um die Heizung freizugeben:</p> <p>Heizung freigeben:</p>	<p>260 °C</p> <p>FSH</p>
 	<p>Tasten  und  gleichzeitig betätigen. Die Alarmmeldung des Temperaturwählbegrenzers wird zurückgesetzt und somit die Heizung freigegeben.</p>	
 	<p>Einstellung der Auslösetemperatur:</p> <p>Mit den Tasten   die gewünschte Auslösetemperatur einstellen (Beispiel 270 °C)</p> <p>Vergrößern des Wertes mit  (260 ... 269, 270)</p> <p>Verkleinern des Wertes mit  (270 ... 261, 260)</p> <p>Schnelle Veränderung des Wertes: Taste   länger gedrückt lassen. 2 Sekunden warten, bis die eingestellte Auslösetemperatur automatisch übernommen wird (Anzeige blinkt 1x).</p> <p>Hinweis: Ein frühzeitiges Auslösen des Temperaturwählbegrenzers kann vermieden werden, wenn die Differenz zwischen einstellbarer Ofenraumtemperatur und Auslösetemperatur 10 °C nicht unterschreitet.</p>	<p>270</p> <p>260</p> 
	<p>Die Anzeige springt in das Grundbild mit Anzeige der Auslösetemperatur zurück. Es wird die aktuelle Auslösetemperatur angezeigt.</p>	<p>270 °C</p>
	<p>Eingabe beendet.</p>	
	<p>Weitere Informationen zur Bedienung siehe separate Bedienungsanleitung Eurotherm 2132i</p>	

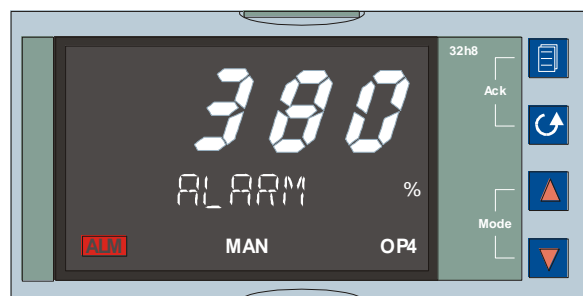

















Abb. 35: Temperaturwählbegrenzer 32h8i

Taste	Beschreibung	Display
	<p>Der Temperaturwählbegrenzer überwacht die Ofenraumtemperatur. Im Display wird die zuletzt eingestellte Auslösetemperatur angezeigt. Steigt die Ofenraumtemperatur über die eingestellte Auslösetemperatur, so wird die</p>	<p>330 °C</p>

Taste	Beschreibung	Display
	<p>Beheizung zum Schutz des Ofens bzw. der Charge abgeschaltet. Am Temperaturwählbegrenzer wird ein Alarmtext eingeblendet.</p> <p>Ist die Ofenraumtemperatur unter den eingestellten Wert am Temperaturwählbegrenzer gefallen, müssen für den weiteren Betrieb folgende Tasten betätigt werden, um die Heizung freizugeben:</p> <p>Heizung freigeben:</p>	<p>ALARM ...</p>
 	<p>Tasten  und  gleichzeitig betätigen. Die Alarmmeldung des Temperaturwählbegrenzers wird zurückgesetzt und somit die Heizung freigegeben.</p>	
	<p>Einstellung der Auslösetemperatur:</p> <p>Taste  1x betätigen bis im Display „A1 HI“ erscheint</p>	<p>330 A1 HI</p>
 	<p>Mit den Tasten   die gewünschte Auslösetemperatur einstellen (Beispiel 380 °C)</p> <p>Vergrößern des Wertes mit  (330 ... 379, 380)</p> <p>Verkleinern des Wertes mit  (380 ... 331, 330)</p> <p>2 Sek. warten, bis die eingestellte Auslösetemperatur automatisch übernommen wird (Anzeige blinkt 1x).</p>	<p>380</p> <p>330 A1 HI</p>
	<p>Erfolgt innerhalb von ca. 30 Sek. keine Eingabe bzw. Änderung im Eingabemodus wird dieser automatisch verlassen.</p>	
	<p>Eingabe beendet.</p>	
	<p>Weitere Informationen zur Bedienung siehe separate Bedienungsanleitung Eurotherm 32h8i</p>	

 GEFAHR	
	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr durch nicht korrekt eingegebene Abschalttemperatur am Temperaturwählbegrenzer/ Temperaturwählwächter. • Lebensgefahr • Geht von der Charge und/oder den Betriebsmitteln durch Übertemperatur die Gefahr aus, dass bei dieser voreingestellten Abschalttemperatur des Temperaturwählbegrenzers/Temperaturwählwächters die Charge Schaden nimmt, bzw. durch die Charge selbst eine Gefahr für Ofen und Umgebung ausgeht, ist die Abschalttemperatur am Temperaturwählbegrenzer/Temperaturwählwächter auf den maximal zulässigen Wert zu reduzieren.

5.4 Motorgesteuerte Frischluft- und Abluftklappe/n (Zusatzausstattung)

Optional können Abluft- und Frischluftklappe über einen motorgesteuerten Stellantrieb angesteuert werden.

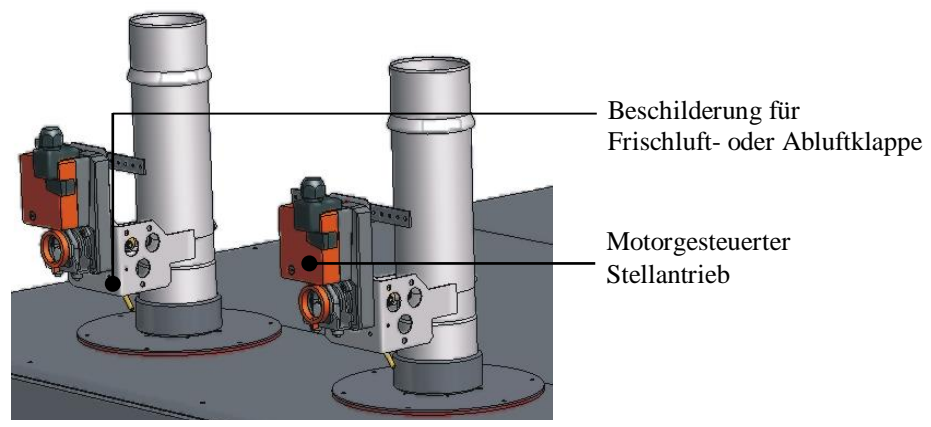


Abb. 36: Beispiel: Motorgesteuerte Abluft-/Frischlufklappe (Zusatzausstattung)

5.4.1 Manuelle Einstellung des Stellmotors an der Frischluft- und Abluftklappe (Zusatzausstattung)

Welche Einstellung dient wozu?

Der minimale Öffnungswinkel bewirkt, dass dem Ofen ständig Frischluft zugeführt wird. Dies ist unter Umständen notwendig, um Wärmebehandlungen unterhalb von ca. 150 °C durchzuführen, abhängig von Ofenmodell und -größe sowie der Menge der Luftumwälzung.

Das Begrenzen des maximalen Öffnungswinkels dient in erster Linie der Energieeinsparung. Falls im Betrieb eine stetige Frischluftzufuhr bzw. Abluft notwendig ist, kann durch Begrenzen der maximalen Klappenöffnung die Menge der zugeführten Frischluft begrenzt werden.

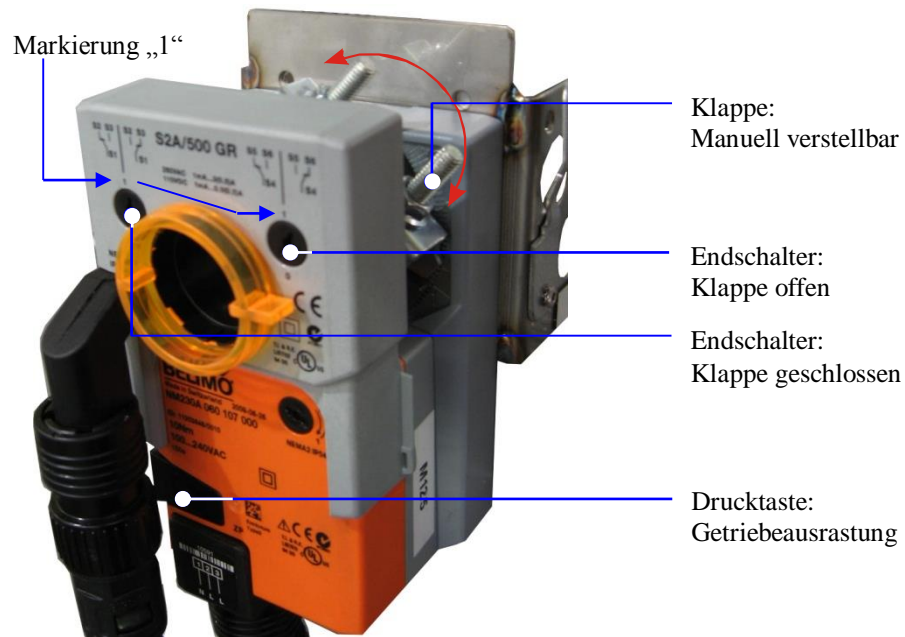


Abb. 37: Einstellungen am Klappenmotor

Einstellpunkte sind in der oben stehenden Abbildung dargestellt.

Es muss die Drucktaste „Getriebeausrastung“ gedrückt werden, damit sich die Klappe von Hand verstellen lässt.

Folgende Einstellungen sind möglich:

1. Einstellen des minimalen Öffnungswinkels
 - Drucktaste „Getriebeausrastung“ gedrückt halten und Klappe befindlich hinter dem Motor von Hand soweit wie notwendig öffnen.
 - Drucktaste loslassen.
 - Endschalter „Klappe geschlossen“ von Markierung „1“ aus im Uhrzeigersinn drehen, bis Meldung „Klappe geschlossen“ am Controller erscheint.
 - Einstellungen und Funktionen sind zu überprüfen.
2. Einstellen des maximalen Öffnungswinkels
 - Drucktaste „Getriebeausrastung“ gedrückt halten und Klappe befindlich hinter dem Motor von Hand soweit wie notwendig schließen.
 - Drucktaste loslassen.
 - Endschalter „Klappe offen“ von Markierung „1“ aus gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis Meldung „Klappe offen“ am Controller erscheint.
 - Einstellungen und Funktionen sind zu überprüfen.

5.5 Verstellen der Einschubbleche (Zubehör)

Einschubbleche können individuell in der Höhe versetzt werden. Mehrere Einschubbleche ermöglichen das Chargieren auf mehreren Etagen.

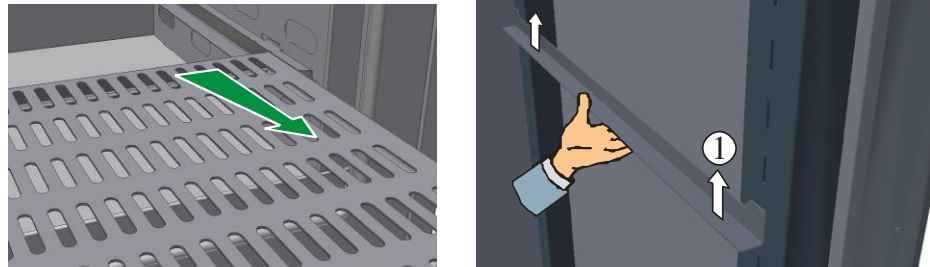


Abb. 38: Einschubblech/e aus den Einschubleisten herausziehen. Einschubleiste nach oben ① hochdrücken.

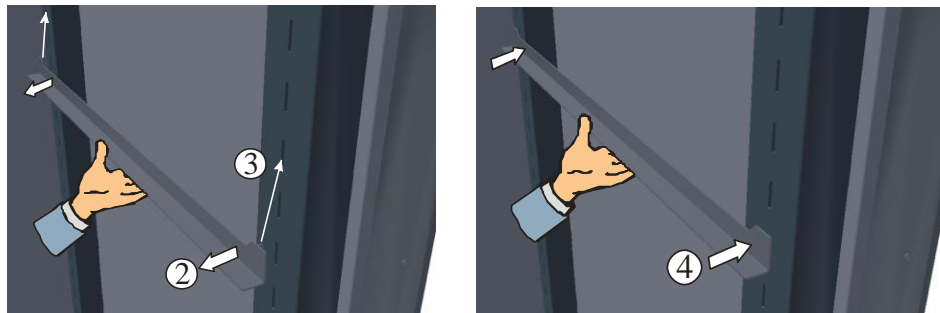


Abb. 39: Einschubleisten herausziehen ② und in die vorgesehene Langlöcher neu positionieren ③ und einstecken ④.

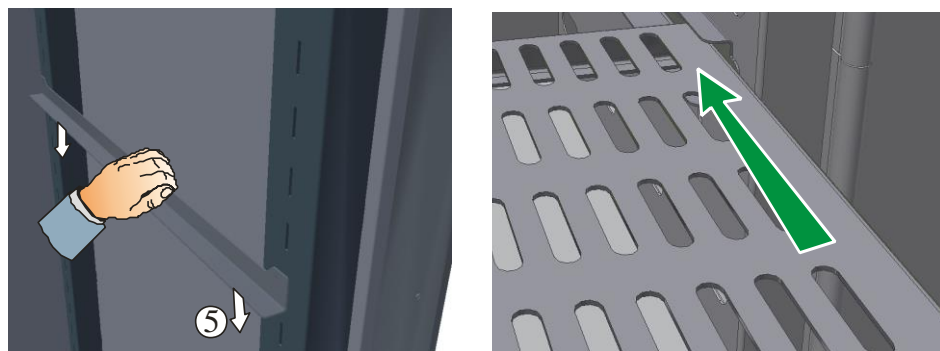


Abb. 40: Einschubleisten herunterdrücken ⑤ und das vorher entnommene Einschubblech vorsichtig bis auf Anschlag wieder einschieben.

5.6 Seitliche Durchführung (Zusatzausstattung)

Durchführung dient zur Aufnahme zum Beispiel eines Mantelthermoelementes. Über diese Durchführungen können über entsprechende Thermolemente, Chargenregelungen oder Temperaturüberwachungen, Messungen realisiert werden.

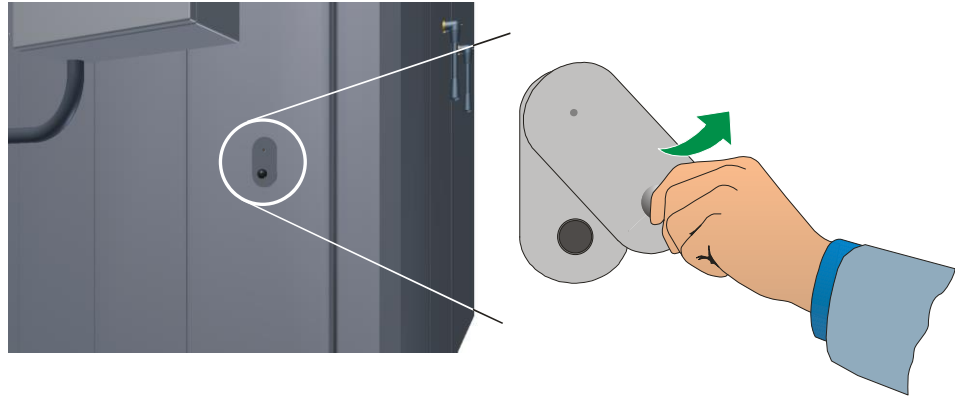


Abb. 41: Durchführung

Um Wärmeverlust zu vermeiden, wird empfohlen, die Durchführung mit Faserwatte auszufüllen (siehe Kapitel „Ersatz-/Verschleißteile“).

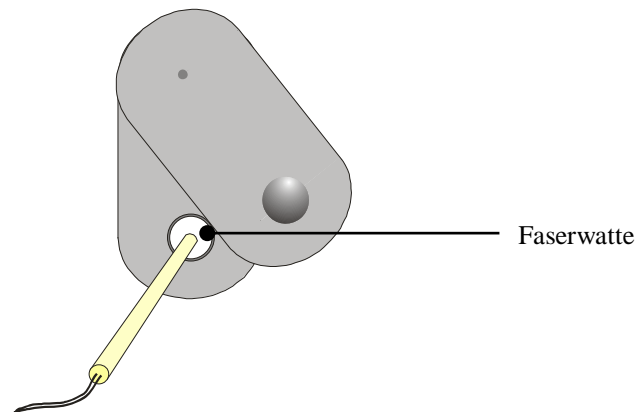




Abb. 42: Beispiel: Aufnahme eines Mantelthermoelementes

	⚠ VORSICHT	
	<ul style="list-style-type: none">• Hohe Temperaturen treten an der Oberfläche der Durchführung auf.• Verbrennungsgefahr• Hitzebeständige Schutzhandschuhe sind zu tragen.	

5.7 Dichtschuhe (Zubehör)

Dichtschuhe dienen für eine bessere Abdichtung zwischen Ofentür und Ofengehäuse, um eine optimale Temperaturgleichmäßigkeit zu erreichen. Werden die Dichtschuhe vor dem Prozess nicht eingesetzt, kann über den auftretenden Spalt Falschluf in den Ofen gelangen und die Temperaturgleichmäßigkeit ist nicht mehr gewährleistet.

Dichtschuhe werden in die Einfahrspuren gestellt und mit dem Anschlag gegen den Ofenrahmen ausgerichtet.

Dichtschuhe werden im Betrieb auf die Ofentemperatur aufgeheizt, daher sind beim Entnehmen der Dichtschuhe im warmen Zustand hitzebeständige Schutzhandschuhe zu tragen.

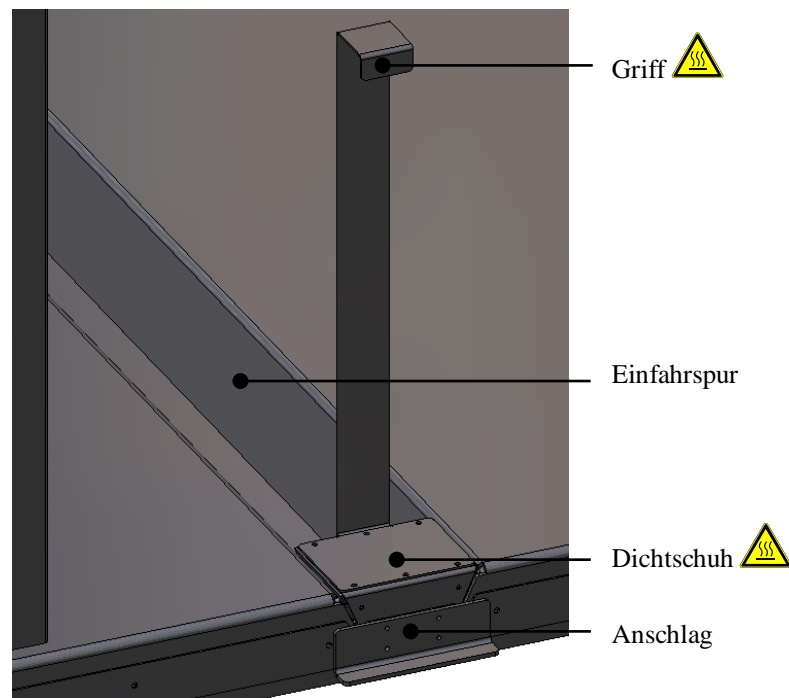





Abb. 43: Einfahrspur mit Dichtschuh

	 VORSICHT	
	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Temperaturen treten an der Oberfläche der Dichtschuhe auf. • Verbrennungsgefahr • Hitzebeständige Schutzhandschuhe sind zu tragen. 	

6 Wartung, Reinigung und Instandhaltung



Warnung - Allgemeine Gefahren!

Reinigungs-, Schmier- und Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen unter Beachtung von Wartungsanleitung und Unfallverhütungs-Vorschriften durchgeführt werden! Wir empfehlen, die Wartungen und Instandsetzung durch den Service der Nabertherm GmbH durchführen zu lassen. Bei Nichtbeachtung drohen Körperverletzung, Tod oder erheblicher Sachschaden!



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden!



Ofen und/oder Schaltanlage müssen während der Wartungsarbeiten gegen eine versehentliche Inbetriebnahme spannungsfrei geschaltet werden. Ziehen Sie aus Sicherheitsgründen den Netzstecker.

Bediener dürfen nur solche Störungen selbständig beheben, die offensichtlich auf Bedienungsfehler zurückzuführen sind!

Warten Sie bis der Ofenraum und Anbauteile auf Raumtemperatur abgekühlt ist.

In regelmäßigen Abständen ist der Ofen optisch auf Beschädigungen zu kontrollieren. Außerdem ist das Ofeninnere nach Bedarf zu reinigen (z.B. Aussaugen) **Achtung:** Dabei nicht an die Heizelemente stoßen, um ein Zerschlagen zu vermeiden.

Während der Arbeiten am Ofen ist dieser und der Arbeitsraum zusätzlich mit Frischluft zu belüften.

Schutzeinrichtungen, die während der Wartungsarbeiten entfernt wurden, müssen nach den Arbeiten wieder montiert und geprüft werden.

Warnung vor schwebenden Lasten in der Arbeitsstätte (z.B. Krananlagen). Das Arbeiten unter einer gehobenen Last (z.B. angehobener Ofen, Schaltanlage) ist verboten.

Sicherheitsschalter sowie eventuell vorhandene Endschalter müssen in Intervallen auf Funktion überprüft werden (BGV A3) oder entsprechende nationaler Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes.

Um eine einwandfreie Temperaturregelung des Ofens zu gewährleisten, ist das Thermoelement vor jedem Prozess auf Beschädigungen zu prüfen.

Schrauben der Elementhalter (siehe Kapitel „Heizelement austauschen“) sollten ggf. nachgezogen werden. Vor diesen Arbeiten ist der Ofen und/oder die Schaltanlage spannungsfrei (Netzstecker ziehen) zu schalten. Vorschriften (BGV A3) oder entsprechende nationale Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes sind zu beachten.

In der Schaltanlage befinden sich ein oder mehrere Schaltschütze. Die Kontakte dieser Schaltschütze sind Verschleißteile und daher regelmäßig zu warten bzw. zu ersetzen (BGV A3) oder entsprechende nationale Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes.

Im Schaltanlagen-Schrank (wenn vorhanden) befinden sich Lüftungsgitter mit integrierten Filtermatten. Diese müssen in regelmäßigen Abständen gereinigt bzw. ausgetauscht werden, um eine ausreichende Be- und Entlüftung der Schaltanlage zu gewährleisten!

Während des Schmelzbetriebes ist die Schaltschranktür grundsätzlich fest zu verschließen.

6.1 Ofenisolierung

Dieser Ofen wird mit Hochtemperatursteinwollplatten ausgekleidet. Der Rohstoff (vulkanisches Gestein Diabas oder Basalt) entspricht höchsten Güteanforderungen,

insbesondere hoher Dauertemperaturbeständigkeit. Gleichmäßige Faserstruktur, gute Homogenität und geringer organischer Binderanteil sind die Voraussetzungen für das ausgezeichnete Hochtemperaturverhalten und die niedrige Wärmeleitfähigkeit. Das Material ist mit allen Holzbearbeitungsmaschinen aber auch von Hand be- und verarbeitbar. Es kann gesägt, gebohrt, gestanzt und geschliffen werden. Die Hauptforderungen moderner Dämmtechnik sind Vibrationsfestigkeit, hohe Dauertemperaturbeständigkeit und gleichbleibende, dauerhafte Dämmwirkung. Hochtemperatursteinwollplatten wirken dem thermodynamischen Verschleiß entgegen. Die homogene Struktur und Steifigkeit gewährleisten eine standfeste, wirtschaftliche Wärmedämmung.

Technische Daten

Bezeichnung	Hochtemperatursteinwollplatten
Baustoffklasse nach DIN 4102	A1, nichtbrennbar
Klassifizierungstemperatur	750 °C
Daueranwendungstemperatur	650 °C
Bindemittelverflüchtigung	ab 250 °C
Rohdichte	100 bis 200 kg/m ³
Spezifische Wärmekapazität	0,84 kJ/kg K
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	1 bis 1,5
Verträglichkeit mit austenitischen Stählen	AS-Qualität nach AGI Q 135

Eigenschaften

nicht brennbar, wirtschaftliche Dämmwirkung, stand- und rüttelfest, hohe Dauertemperaturbeständigkeit, niedrige Wärmeleitfähigkeit, geringer organischer Binderanteil, verrottungsfest, alterungsbeständig, schalldämmend, chemisch neutral, leicht zu bearbeiten und Wasser abweisend.

Beim Umgang der Isolierung sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Staubentwicklung sollte bei der Bearbeitung auf ein Minimum reduziert werden.
- Der Kontakt mit Haut und Augen sollte vermieden werden. Die Einwirkungen durch Fasern auf die Haut oder die Augen kann mechanische Reizungen hervorrufen, wodurch Rötungen und Juckreiz entstehen können.
- Bei der Verarbeitung größerer Mengen Mineralwolle sollte lockere Arbeitskleidung mit langen Ärmeln, Handschuhe und Schutzbrille getragen werden.
- Bei Arbeiten innerhalb von Öfen mit Isolierung aus Mineralwolle sollte zusätzlich eine Halb-/Viertelmaske mit P2-Filter getragen werden.

Der Ofen und deren Betriebsmittel müssen regelmäßig gemäß den Vorschriften der Berufsgenossenschaft (BGV A3) oder entspr. nationale Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes überprüft werden!



6.2 Stillsetzung der Anlage bei Wartung, Reinigung und Instandhaltung



Warnung - Allgemeine Gefahren!

Reinigungs-, Schmier- und Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen unter Beachtung von Wartungsanleitung und Unfallverhütungs-Vorschriften durchgeführt werden! Wir empfehlen, die Wartungen und Instandsetzung durch den Service der Nabertherm GmbH durchführen zu lassen. Bei Nichtbeachtung drohen Körperverletzung, Tod oder erheblicher Sachschaden!

Warten Sie bis der Ofenraum und die Anbauteile auf Raumtemperatur abgekühlt sind.

- Der Ofen muss vollständig geleert sein
- Bedienpersonal informieren, Aufsichtsführenden benennen
- Hauptschalter ausschalten und/oder Netzstecker ziehen.
- Hauptschalter verriegeln (wenn vorhanden) und gegen Einschalten mit Vorhängeschloss sichern.
- Ein Warnschild am Hauptschalter anbringen
- Den Instandsetzungsbereich weiträumig absichern
- Spannungsfreiheit prüfen.
- Arbeitsstelle erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken.



Warnung - Allgemeine Gefahren!

Berühren Sie keinen Gegenstand, ohne ihn zuvor auf seine Temperatur überprüft zu haben.



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden. Ofen und Schaltanlage müssen während der Arbeiten gegen eine versehentliche Inbetriebnahme spannungsfrei geschaltet (Netzstecker ziehen) und alle beweglichen Teile des Ofens gesichert werden. BGV A3 oder entsprechende nationale Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes beachten. Warten Sie bis der Ofenraum und die Anbauteile auf Raumtemperatur abgekühlt sind.



6.3 Regelmäßige Wartungsarbeiten an der Gesamtanlage

A	B	C			D					E		F	
		1	2	3	T	W	M	Q	J	X 1	X 2		
Antriebe und Fremdaggregate	Wartung nach Herstellerangaben											•	
Sicherheitsprüfung nach BGV A3 oder entspr. nationale Vorschriften	Gemäß Vorschrift											•	
NOT-AUS Einrichtungen	Betätigen Sie den Taster „NOT-AUS“, Netzschalter oder Hauptschalter							•			•		

Legende:

A = Bauteil/Position/Funktion / B = Maßnahme / C = Ersatzteilbevorratung / D = Wartungsintervall / E = Durchführender / F = Bemerkung

Ersatzteilbevorratung:	1 = Bevorratung dringend empfohlen / 2 = Bevorratung empfohlen / 3 = nach Bedarf, nicht relevant
Wartungsintervall:	T = täglich, vor jedem Start des Ofens / W = wöchentlich / M = monatlich / Q = Quartal / J = jährlich / • = prüfen, austauschen
Durchführung durch:	X1 = Bedienpersonal / X2 = Fachpersonal



Hinweis

Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen unter Beachtung von Wartungsanleitung und Unfallverhütungs-Vorschriften durchgeführt werden! Wir empfehlen, die Wartungen und Instandsetzung durch den Service der Nabertherm GmbH durchführen zu lassen.

6.4 Regelmäßige Wartungsarbeiten am Ofen

A	B	C			D					E		F	
		1	2	3	T	W	M	Q	J	X 1	X 2		
Heizelemente im Heizregister	Sichtprüfung: Oxidschichtbildung, Rissbildung			•						•		•	
Anschluss Heizelemente	Verdrahtung bis Anschlussenden, Schrauben der Heizelementhalter prüfen, ggf. nachziehen			•						•		•	
Strom Heizelemente	Funktionsprüfung: Gleichmäßige Lastaufnahme der Heizgruppen prüfen									•		•	
Tür/Deckeldichtung (Silikon/FKM/Faser)	Sichtprüfung: Auf festen Sitz, Beschädigung und lose Teile prüfen Funktionsprüfung: Gleichmäßiges Anpressen der Dichtung			•		•						•	
Kragen (Metall/Faser)	Sichtprüfung: Auf Unebenheiten, Rissbildung, lose Segmente prüfen			•		•						•	
Luftleitbleche	Sichtprüfung: Einstellung, festen Sitz prüfen			•			•					•	Einstellung ist evtl. Prozessabhängig, dann festen Sitz bei Änderung der Einstellung prüfen
Durchführungen durch Ofengehäuse (falls vorhanden)	Funktionsprüfung: Dichtigkeit des Verschlusses			•			•					•	

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	T	W	M	Q	J	X 1	X 2	
Frisch- und Abluftverrohrung	Sichtprüfung: Auf Beschädigung und Verstopfung prüfen; Reinigen			•				•		•		
Motorisch gesteuerte Frisch- und Abluftklappen (falls vorhanden)	Funktionsprüfung: Öffnen, Schließen, Endlagen (falls vorhanden) prüfen Sichtprüfung: Auf Beschädigung und Verstopfung prüfen; Reinigen			•				•		•		
Sicherheitsschalter: „Tür/Deckelkontakt“	Funktionsprüfung: Korrekter Schalterpunkt			•			•				•	
Sicherheitsschalter: Tür/Deckelverriegelung (falls vorhanden)	Funktionsprüfung			•			•				•	
Ofendecke / Ofenrückwand	Sichtprüfung: Kabel, Motoren, Thermoelemente auf thermischen Einfluss								•		•	
Ofengehäuse: Oberfläche und äußere Anbauteile (falls vorhanden)	Sichtprüfung: auf thermischen Einfluss, Verbrennungen								•	•		
Positionsschalter (falls vorhanden)	Endlagen ggf. nachjustieren			•					•		•	
Antriebe und Fremdaggregate	Prüfung gemäß Wartungsanleitung des Herstellers											
Tür/Deckelscharniere	Funktionsprüfung: Leichtgängigkeit, Fester Sitz, ggf. nachjustieren			•				•			•	
Lager der Hubtür (falls vorhanden)	Funktionsprüfung: Leichtgängigkeit, Sichtprüfung: auf Beschädigung			•					•		•	
Tür/Deckelverschluss / Schließlager	Funktionsprüfung: Leichtgängigkeit, Fester Sitz, Schließen, ggf. nachjustieren			•				•			•	
Thermoelement Regler	Sichtprüfung: Schutzrohr, Position und Klemmstein prüfen							•				Ersatzteilbevorratung abhängig von Prozess

A	B	C			D					E		F	
		1	2	3	T	W	M	Q	J	X1	X2		
Thermoelement TWB	Sichtprüfung: Schutzrohr, Position und Klemmstein prüfen							•					Ersatzteilbevorratung abhängig von Prozess
Tragende Teile: Ketten, Seile etc. (falls vorhanden)	Sichtprüfung: Auf Beschädigung, Funktionsprüfung			•				•			•		
Bewegliche Teile, evtl. von Zusatzausstattung (falls vorhanden)	Sichtprüfung: Auf Beschädigung, Funktionsprüfung			•				•			•		
Filter: Frischluftfilter / Umluftfilter (falls vorhanden)	Sichtprüfung: Verschmutzung (siehe Beschreibung Zusatzausstattung Filter), ggf. Reinigen oder Filterelement ersetzen		•					•				•	
Sichtfenster in der Tür (falls vorhanden)	Sichtprüfung: Auf Beschädigung, ggf. Reinigen			•				•			•		
Ofenraumbeleuchtung (falls vorhanden)	Sichtprüfung: Auf Beschädigung, ggf. Reinigen Funktionsprüfung			•				•			•		
NOT-AUS Einrichtung	Funktionsprüfung: Betätigen des Tasters „NOT-AUS“, Netzschalter			•	•						•		

Legende:

A = Bauteil/Position/Funktion / **B** = Maßnahme / **C** = Ersatzteilbevorratung / **D** = Wartungsintervall / **E** = Durchführender / **F** = Bemerkung

Ersatzteilbevorratung: 1 = Bevorratung dringend empfohlen / 2 = Bevorratung empfohlen / 3 = nach Bedarf, nicht relevant

Wartungsintervall: T = täglich, vor jedem Start des Ofens / W = wöchentlich / M = monatlich / Q = Quartal / J = jährlich / • = prüfen, austauschen

Durchführung durch: X1 = Bedienpersonal / X2 = Fachpersonal

6.5 Wartungsplan Sicherheitseinrichtungen EN 1539

A	B	C			D					E		F	
		1	2	3	T	W	M	Q	J	X1	X2		
Pitotrohr (Differenzdruckmessung)	Funktionsprüfung						•					•	
Druckwächter	Funktionsprüfung / Einstellwerte						•					•	
Messleitungen zwischen Pitotrohr und Druckdosen	Funktionsprüfung						•					•	
Drosselklappen	Einstellwerte						•					•	
Frischluf- und Abluftstutzen	Sichtprüfung						•					•	
Abluftleitungen	Sichtprüfung / Reinigung						•					•	
Explosionsdruckentlastungen (wenn vorhanden)	Sichtprüfung						•					•	

Legende:

A = Bauteil/Position/Funktion / B = Maßnahme / C = Ersatzteilbevorratung / D = Wartungsintervall / E = Durchführender / F = Bemerkung

Ersatzteilbevorratung: 1 = Bevorratung dringend empfohlen / 2 = Bevorratung empfohlen / 3 = nach Bedarf, nicht relevant

Wartungsintervall: T = täglich, vor jedem Start des Ofens / W = wöchentlich / M = monatlich / Q = Quartal / J = jährlich / • = prüfen, austauschen

Durchführung durch: X1 = Bedienpersonal / X2 = Fachpersonal



Hinweis

Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen unter Beachtung von Wartungsanleitung und Unfallverhütungs-Vorschriften durchgeführt werden! Wir empfehlen, die Wartungen und Instandsetzung durch den Service der Nabertherm GmbH durchführen zu lassen.



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden!



Hinweis

Vor Begehen des Ofens, im Rahmen von Instandhaltungen oder Prüfungen, sind wegen möglicher Erstickungsgefahr die Sauerstoffkonzentration und der Kohlenmonoxid-Gehalt zu prüfen.

Einstellwerte

Druckventile und Stromventile sowie Pumpenregler aber auch Signalglieder wie Druckschalter, Grenztaster, Temperaturregler usw. werden bei der ersten Inbetriebnahme eingestellt. Diese Werte sind in der Anfangsphase laufend zu überwachen. Spätere Kontrollen werden mittelfristig durchgeführt.



Hinweis

Einstellwerte zu dieser Anlage ersehen Sie aus dem im Anhang beigefügten Fließschemata.

Sonstige Kontrollen

Besonders in der Einlaufphase aber auch im langjährigen Betrieb können mit einer gewissen Aufmerksamkeit Störungen rechtzeitig erkannt und vermieden werden. Zu beachten sind insbesondere:

- Äußere Leckagen
- Verschmutzung
- Beschädigung, insbesondere von Schlauch- und Rohrleitungen. Beschädigte Rohre und Schlauchleitungen sind sofort zu ersetzen.
- Geräusche von Pumpen, Motoren, Kupplungen, Aufhängungen
- Funktionsfähigkeit von Messgeräten.

Instandsetzung

- Beseitigung von Schäden durch Austausch von Komponenten.
- Reparatur von Komponenten durch den Hersteller oder durch den Nabertherm Service

6.6 Regelmäßige Wartungsarbeiten – Schaltanlage

A	B	C			D					E		F	
		1	2	3	T	W	M	Q	J	X 1	X 2		
Luftansaugfilter	Filtermatte austauschen oder reinigen		•			•					•		Bei Nichtbeachtung kann es zum Ausfall von elektronischen Geräten kommen. Keine Haftung bei Produktionsausfall
Schütze	Auf Abbrand untersuchen			•				•				•	
Schütze	Austauschen	•							•			•	
Backup Batterien SPS	Austauschen		•									•	
Batterie USV	Austauschen		•									•	
Schaltanlage	Aussaugen											•	
Schaltschrankkühlgerät	Gemäß Wartungsanleitung des Herstellers											•	
Übertemperaturschutz auf Funktion prüfen	Abschaltwert unter den Istwert einstellen und abschalten lassen								•		•		
Übertemperaturschutz auf Genauigkeit prüfen (Kalibrieren)	Mit einem zertifiziertem Temperaturgeber wird die eingestellte Abschalttemperatur überprüft									•		•	
Temperaturanzeigen überprüfen (Kalibrieren)	Mit einem zertifiziertem Temperaturgeber wird die eingestellte Abschalttemperatur überprüft									•		•	
Alle schraubbaren Klemmstellen auf Festigkeit prüfen	Schütze, Klemmen usw.									•		•	
Alle Anschlüsse auf Schmutzspuren überprüfen										•		•	
Schaltanlage: Leuchten und Signale	Funktion prüfen			•					•			•	
Sicherungen	Ersetzen nach Ausfall	•									•		
Halbleitersicherungen	Ersetzen nach Ausfall	•									•		

Legende:

A = Bauteil/Position/Funktion / B = Maßnahme / C = Ersatzteilbevorratung / D = Wartungsintervall / E = Durchführender / F = Bemerkung
Ersatzteilbevorratung: 1 = Bevorratung dringend empfohlen / 2 = Bevorratung empfohlen / 3 = nach Bedarf, nicht relevant
Wartungsintervall: T = täglich, vor jedem Start des Ofens / W = wöchentlich / M = monatlich / Q = Quartal / J = jährlich / ● = prüfen, austauschen
Durchführung durch: X1 = Bedienpersonal / X2 = Fachpersonal



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!
 Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden!



Hinweis
 Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen unter Beachtung von Wartungsanleitung und Unfallverhütungs-Vorschriften durchgeführt werden! Wir empfehlen, die Wartungen und Instandsetzung durch den Service der Nabertherm GmbH durchführen zu lassen.



Hinweis
 Temperaturwählwächter oder Temperaturwählbegrenzer müssen, wenn vorhanden (siehe Kapitel Gesamtübersicht der Anlage) in regelmäßigen Abständen auf ihre Funktion überprüft werden. Um zu kontrollieren, ob der Temperaturwählwächter oder Temperaturwählbegrenzer anspricht, muss das Gerät in Betrieb genommen und der gewünschte Sollwert am Temperaturregler unter den des eingestellten Sollwertes des Controllers eingestellt werden. Nähere Informationen siehe Bedienungsanleitung Temperaturwählwächter/Temperaturwählbegrenzer.



Beispiel

Hinweis
 FI-Schutzschalter (Fehlerstromschutzschalter) wenn rückseitig eingebaut (siehe Kapitel Gesamtübersicht der Anlage) sind mit einer Prüftaste (A) ausgestattet, die einen einfachen Funktionstest ermöglichen. Sie sollte zur Kontrolle alle 4 Wochen betätigt werden. Der Test war erfolgreich wenn beim Betätigen der Prüftaste der Schalter (B) in Stellung „0“ springt. Legen Sie nach erfolgreichem Test den Schalter in Stellung „I“ zurück. Springt der Schalter nicht in Stellung „0“, so ist der defekte FI-Schutzschalter durch eine qualifizierte Elektrofachkraft zu ersetzen und mittels Messgerät zu überprüfen. Anlage darf ohne funktionierenden FI-Schutzschalter nicht in Betrieb genommen werden. Für die Ausführung des Testes muss die Ofenanlage eingeschaltet sein.



Hinweis
 Die Schaltanlage ist in regelmäßigen Abständen von einer Elektro-Fachkraft warten zu lassen. **Schalterschütze sind Verschleißteile und müssen, abhängig von Umgebungsbedingungen und Einsatzhäufigkeit, regelmäßig überprüft und spätestens nach einem Jahr ausgewechselt werden.**

**Hinweis**

Der Betrieb von Öfen mit Heiztransformatoren kann durch die EMV-Filterbeschaltung zum Auslösen eines vorgeschalteten Fehlerstromschalters führen. Fehlerstromschutzschalter sollten aus diesem Grunde nicht als Schutzbeschaltung eingesetzt werden.

**Hinweis**

Die Filter der Schaltschrankbelüftung müssen in regelmäßigen Abständen gereinigt werden, um eine gute Luftzirkulation zu gewährleisten. Je nach Art und Ausführung des Belüftungssystems können 2 bzw. 3 Filter ggf. auch an anderer Stelle am Schaltschrank vorhanden sein. Tür der Schaltanlage stets geschlossen und verriegelt halten (sonst kurze Lebensdauer der elektronischen Geräte durch Verschmutzung).

**Hinweis**

Hat die Anlage eine Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV), so ist zu beachten, dass die Lebensdauer des Akkumulators bei einer Umgebungstemperatur von bis zu +40 °C ca. 2 Jahre beträgt. Eine höhere Umgebungstemperatur oder lange Stillstandszeiten (Anlage ist ausgeschaltet) verkürzen die Lebensdauer. Der Akkumulator ist ein Verschleißteil und muss in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen alle 1 bis 2 Jahre ausgetauscht werden.

6.7 Regelmäßige Wartungsarbeiten – Elektrische Prüfung

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	T	W	M	Q	J	X 1	X 2	
Isolationswiderstandsprüfung										•		•
Hochspannungsprüfung	Wenn möglich									•		•
Schutzleiter	Korrektur Sitz der Schutzleiter an Verbindungen zwischen Anlagenteilen und Abdeckungen									•		•
Funktionsprüfung	Alle elektrischen Bauteile									•		•

Legende:

A = Bauteil/Position/Funktion / **B** = Maßnahme / **C** = Ersatzteilbevorratung / **D** = Wartungsintervall / **E** = Durchführender / **F** = Bemerkung

Ersatzteilbevorratung: **1** = Bevorratung dringend empfohlen / **2** = Bevorratung empfohlen / **3** = nach Bedarf, nicht relevant

Wartungsintervall: **T** = täglich, vor jedem Start des Ofens / **W** = wöchentlich / **M** = monatlich / **Q** = Quartal / **J** = jährlich / • = prüfen, austauschen

Durchführung durch: **X1** = Bedienpersonal / **X2** = Fachpersonal



Hinweis

Die Schaltanlage ist in regelmäßigen Abständen von einer Elektro-Fachkraft warten zu lassen. **Schalterschütze sind Verschleißteile und müssen, abhängig von Umgebungsbedingungen und Einsatzhäufigkeit, regelmäßig überprüft und spätestens nach einem Jahr ausgewechselt werden.**

6.8 Regelmäßige Wartungsarbeiten – Dokumentation

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	T	W	M	Q	J	X 1	X 2	
Typenschild	Lesbarer Zustand									•	•	
Bedienungsanleitung	Auf Vorhandensein am Ofen prüfen			•						•	•	
Anleitungen Bauteile	Auf Vorhandensein am Ofen prüfen			•						•	•	

Legende:

A = Bauteil/Position/Funktion / **B** = Maßnahme / **C** = Ersatzteilbevorratung / **D** = Wartungsintervall / **E** = Durchführender / **F** = Bemerkung

Ersatzteilbevorratung:	1 = Bevorratung dringend empfohlen / 2 = Bevorratung empfohlen / 3 = nach Bedarf, nicht relevant
Wartungsintervall:	T = täglich, vor jedem Start des Ofens / W = wöchentlich / M = monatlich / Q = Quartal / J = jährlich / • = prüfen, austauschen
Durchführung durch:	X1 = Bedienpersonal / X2 = Fachpersonal

6.9 Reinigungsmittel



Befolgen Sie das Verfahren zum Ausschalten der Ofenanlage (siehe Kapitel "Bedienung"). Danach ist der Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen. Es ist die natürliche Abkühlung des Ofens abzuwarten.

Für Verschmutzungen handelsübliche wässrige oder nicht brennbare, lösemittelfreie Reinigungsmittel für die Gehäusereinigung verwenden; Saugluft für Innenreinigung verwenden.

Beachten Sie die Kennzeichnungen und Hinweise auf den Verpackungen der Reinigungsmittel.

Oberfläche mit einem feuchten fusselfreien Lappen abwischen. Zusätzlich können folgende Reinigungsmittel verwendet werden:

Diese Angaben sind vom Betreiber zu ergänzen.	
Bauteil und Ort	Reinigungsmittel
Außenflächen (Rahmen *)	handelsübliche wässrige oder nicht brennbare, lösemittelfreie Reinigungsmittel für die Reinigung verwenden *)
Außenfläche (Edelstahl)	Edelstahlreiniger
Innenraum	Vorsichtig mit einem Staubsauger absaugen (auf Heizelemente achten)
Isoliermaterialien	Vorsichtig mit einem Staubsauger absaugen (auf Heizelemente achten)
Türdichtung (wenn vorhanden)	handelsübliche wässrige oder nicht brennbare, lösemittelfreie Reinigungsmittel für die Reinigung verwenden
Instrumentenfeld	Oberfläche mit einem feuchten, fusselfreien Lappen abwischen (z.B. Glasreiniger)
*) Es ist zu gewährleisten, dass der Reiniger den wasserlöslichen und somit umweltschonenden Lack nicht angreift (der Reiniger ist vorher an einer inneren, nicht sichtbaren Stelle auszuprobieren).	

Abb. 44: Reinigungsmittel

Zum Schutz der Oberflächen Reinigung zügig durchführen.

Reinigungsmittel nach der Reinigung mit einem feuchten fusselfreien Lappen vollständig von den Oberflächen entfernen.

Nach der Reinigung alle Versorgungsleitungen und Anschlüsse auf Undichtigkeiten, gelockerte Verbindungen, Scheuerstellen und Beschädigungen untersuchen; festgestellte Mängel sofort melden!

Bitte beachten Sie das Kapitel „Umweltschutzvorschriften“



Hinweis

Der Ofen, Ofeninnenraum und Anbauteile dürfen **NICHT** durch Verwendung eines Hochdruckreinigers gereinigt werden.

	GEFAHR
	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr durch elektrischen Schlag. • Lebensgefahr • Vor Reinigungsarbeiten Netzstecker ziehen. • Innen- und Außenflächen NICHT mit Wasser oder Reinigungsmittel überschütten • Vor erneuter Inbetriebnahme Gerät vollständig trocknen.

6.10 Betriebs- und Hilfsmittel

6.11 Betriebsmittel

Bauteil und Ort	Betriebsmittel	Spezifikation	Bemerkungen
Hydraulikaggregat	Hydraulikflüssigkeit	Ultra-Safe 620	EU-Sicherheitsdatenblatt gem. Richtlinie 91/155/EWG - 410073

Abb. 45: Betriebs- und Hilfsmitteltabelle



Hinweis

Datenblätter und Sicherheitsdatenblätter können bei Bedarf bei der Nabertherm GmbH angefordert werden.

7 Störungen

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden!
 Bediener dürfen nur solche Störungen selbständig beheben, die offensichtlich auf Bedienungsfehler zurückzuführen sind!
 Holen Sie bei Störungen, die Sie nicht selbst lokalisieren können, zunächst den örtlichen Elektriker.
 Sollten Sie Fragen, Probleme oder Wünsche haben, nehmen Sie dann bitte Kontakt mit der Nabertherm GmbH auf. Schriftlich, telefonisch oder über das Internet → siehe Kapitel „Nabertherm-Service“.

Art der Störungen	Mögliche Ursachen	Störung beseitigen
Controller schaltet nicht ein.	<ul style="list-style-type: none"> -keine Spannung vorhanden. -Controller defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> -Sicherung(en) des Anschlusses prüfen ggf. erneuern. -Sicherung des Controllers (wenn vorhanden) überprüfen ggf.

Art der Störungen	Mögliche Ursachen	Störung beseitigen
		<ul style="list-style-type: none"> erneuern. -Steckverbindung prüfen.
Controller zeigt Fehler an.	-siehe separate Anleitung Controller.	-siehe separate Anleitung Controller.
keine Erwärmung des Heizraumes nach Programmstart.	<ul style="list-style-type: none"> -Fehler in der Programmeingabe. -Sicherung(en) des Anschlusses defekt. -Heizelement defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> -Heizprogramm kontrollieren (siehe separate Anleitung Controller) -Sicherung(en) des Anschlusses prüfen ggf. erneuern. Benachrichtigen Sie den Nabertherm-Service wenn die neue Sicherung bereits beim Eindrehen anspricht. -durch den Nabertherm-Service überprüfen lassen.
Sehr langsame Erwärmung des Heizraumes.	<ul style="list-style-type: none"> -Sicherung(en) des Anschlusses defekt. -Frischluf- und Abluftklappe ganz geöffnet. 	<ul style="list-style-type: none"> -Sicherung(en) des Anschlusses prüfen ggf. erneuern. Benachrichtigen Sie den Nabertherm-Service wenn die neue Sicherung bereits beim Eindrehen anspricht. - Frischluft- und Abluftklappe etwas schließen.
gewählte Endtemperatur wird nicht erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> -fehlende Heizleistung durch Unterspannung. -Heizelement defekt. -Frischluf- und Abluftklappe ganz geöffnet. 	<ul style="list-style-type: none"> -durch den Nabertherm-Service überprüfen lassen -Frischluf- und Abluftklappe etwas schließen.
Aufleuchten der Kontrollleuchte des Luftumwälzmotors an der Schaltanlage	<ul style="list-style-type: none"> - Motor defekt - Ausfall einer Phase am Stromnetz - Luftumwälzventilator blockiert 	<ul style="list-style-type: none"> - Durch den Nabertherm-Service überprüfen lassen. - Luftumwälzventilator überprüfen ob dieser sich frei drehen kann. - Stromnetz überprüfen

8 Ersatz-/Verschleißteile

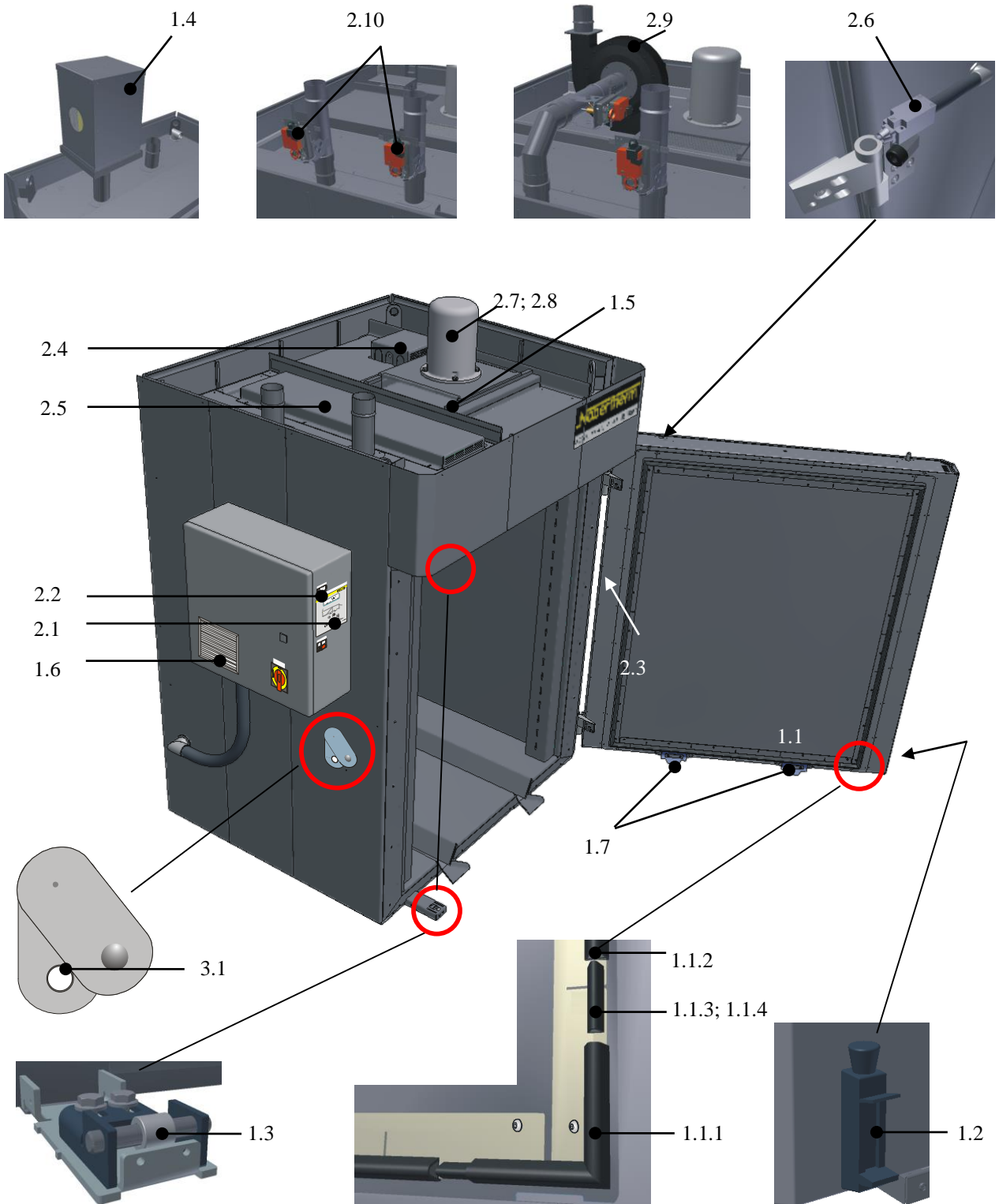


Abb. 46: Ersatz-/Verschleißteile

Modell		KTR1500	KTR 3100	KTR 4500	KTR 6125	KTR 8000	
Nr.	Benennung	Teilenummer	Teilenummer	Teilenummer	Teilenummer	Teilenummer	▶
1	Ofen						
1.1	Türdichtung (Silikon)						
1.1.1	Dichtungsecke (Silikon)	691601010	691601010	691601010	691601010	691601010	●
1.1.2	Dichtungsprofil (Silikon)	691600194	691600194	691600194	691600194	691600194	●
1.1.3	Profilverbindungsstück (Silikon)	691601718	691601718	691601718	691601718	691601718	●
1.1.4	Kleber (für Silikon Dichtung)	VB0402	VB0402	VB0402	VB0402	VB0402	●
1.1	Türdichtung – FPM/FKM (Viton)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
							●
1.2	Türfeststeller	691404566	691404566	691404566	691404566	691404566	●
1.3	Rolle (Türverriegelung)	691404527	691404527	691404527	691404527	691404527	●
1.4	Filter (Frischlufzufuhr)	699000365	699000365	699000365	699000365	699000365	●
1.5	Filter (Umluftgebläse)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	●
1.6	Filter (Schaltanlage)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	●
1.7	Dichtung-Einfahrspur	601439068	601439068	601439068	601439068	601439068	●
2	Elektrik/Controller						
2.1	Controller B 150	635000235	635000235	635000235	635000235	635000235	○
	Controller P 300	635000852	635000852	635000852	635000852	635000852	○
	Controller 3208	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	○
2.2	Temperaturwählbegrenzer 2132i	540200338	540200338	540200338	540200338	540200338	○
	Temperaturwählbegrenzer 32h8i	540200526	540200526	540200526	540200526	540200526	○
2.3	Lampe (Innenraumbelichtung) 40 W Sockel E 27	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	●
	Lampe (Innenraumbelichtung) 300 W	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	●
2.4	Thermoelement Typ K 50 mm-3,0 mm	540300066	540300066	540300066	540300066	540300066	○
2.5	Heizelement 3000 W-230 V (einzelnes Heizelement)	692270382	692270382	692270382	692270382	692270382	○
2.6	Türkontaktschalter	541700182	541700182	541700182	541700182	541700182	○
2.7	Luftumwälzmotor	542400280	542400280	542400280	542400309	542400309	○
2.8	Luftumwälzventilator	691403333	691403334	691403334	691403335	691403335	○
2.9	Abluftventilator	542400362	542400362	542400362	542400499	542400499	○
2.10	Frischluf- /Abluftklappe	542500021	542500021	542500021	542500021	542500021	○
3	Sonstiges						
3.1	Faserwatte	691601741	691601741	691601741	691601741	691601741	●
3.2	Chargierkorb Unterteil		699001096				
3.3	Chargierkorb Oberteil		699001097				
3.4	Elastomerkupplung		691405411				
3.5	Schneckenstirnradgetriebemotor		542400464				



Ersatzteile bestellen:

Unser Nabertherm-Service steht Ihnen weltweit zur Verfügung. Auf Grund unserer hohen Fertigungstiefe liefern wir die meisten Ersatzteile ab Lager über Nacht oder können sie mit kurzen Lieferzeiten produzieren. Nabertherm Ersatzteile können Sie problemlos und mit wenig Aufwand direkt ab Werk bestellen. Sollten Sie das gesuchte Ersatzteil in der Ersatzteilliste oder separaten Ersatzteilliste nicht finden, helfen wir Ihnen gerne weiter. Ersatzteile können schriftlich, telefonisch oder über das Internet bestellt werden -> siehe Kapitel „Nabertherm-Service“.

Verfügbarkeit von Ersatz- und Verschleißteilen:

Obwohl Nabertherm viele Ersatz- und Verschleißteile ab Lager lieferbar hält, kann eine kurzfristige Verfügbarkeit nicht für alle Teile garantiert werden. Wir empfehlen, bestimmte Teile rechtzeitig zu bevorraten. Für Hilfe bei der Auswahl der Ersatz- und Verschleißteile steht Nabertherm gerne zur Verfügung.



Legende

- kann vom Kunden mit Werkzeug und Anleitung getauscht werden.
 - kann von Fachkräften mit Werkzeug und Anleitung getauscht werden.
- NT Nabertherm-Service erforderlich



Hinweis

Originalteile und Zubehör sind speziell für Nabertherm-Ofenanlagen konzipiert. Beim Austausch von Bauteilen sind nur Nabertherm Originalteile zu verwenden. Andernfalls erlischt die Garantie. Für Schäden, die durch das Verwenden von Nicht-Originalteilen entstehen, schließt Nabertherm jede Haftung aus.



Hinweis

Für den Aus- und Einbau von Ersatz-/Verschleißteilen, wenden Sie sich an unseren Nabertherm-Service. Siehe Kapitel „Nabertherm-Service“. Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden. Das gilt auch für Reparaturarbeiten, die nicht beschrieben sind.

8.1 Heizelement austauschen



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden. Ofen und Schaltanlage müssen während der Arbeiten gegen eine versehentliche Inbetriebnahme spannungsfrei geschaltet (Netzstecker ziehen) und alle beweglichen Teile des Ofens gesichert werden. BGV A3 oder entsprechende nationale Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes beachten. Warten Sie bis der Ofenraum und die Anbauteile auf Raumtemperatur abgekühlt sind.



Hinweis

In Deutschland ist die allgemeine Unfallverhütungsvorschriften VBG bzw. BGI zu beachten. Es gelten die nationalen Unfallverhütungsvorschriften des jeweiligen Verwendungslandes

Wir lehnen ausdrücklich jede Verantwortung für alle unmittelbaren und mittelbaren Schäden ab, die durch fehlerhafte Montage hervorgerufen werden. Dies gilt auch für alle Fälle, in denen allgemein erforderliche Montageschritte nicht beschrieben sind. Umlaufende Schrauben der Abdeckung sind mit geeignetem Werkzeug zu lösen und für eine spätere Wiederverwendung an einen sicheren Ort aufzubewahren. Anzahl und Position der Schrauben kann vom Ofenmodell abweichen.

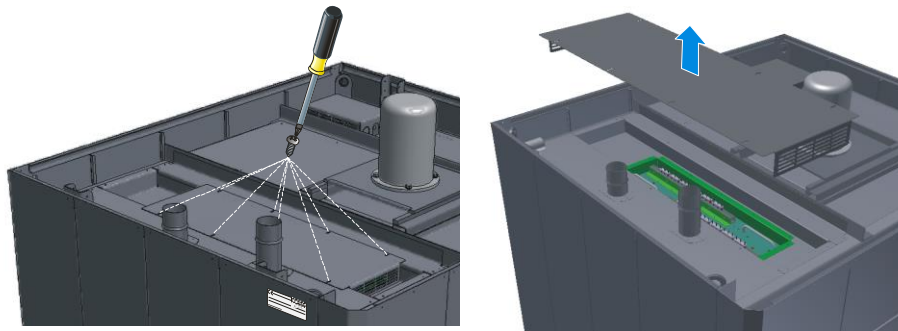


Abb. 47: Beispiel: Demontieren der Abdeckung

Umlaufende Schrauben der Abdeckung und des Heizregisters sind mit geeignetem Werkzeug zu lösen und für eine spätere Wiederverwendung an einem sicheren Ort aufzubewahren. Anzahl und Position der Schrauben kann vom Ofenmodell abweichen.

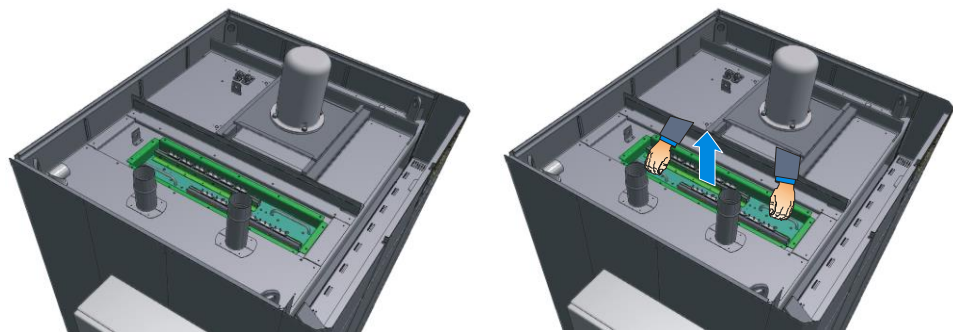


Abb. 48: Beispiel: Demontieren der Abdeckung

Elektrische Verbindungen zum Heizregister lösen. Heizregister mittels der Griffe nach oben herausziehen. Schrauben ① der Halterung ② leicht lösen. Defektes Heizelement (Rohrheizkörper) ③ ist gegen ein neues gleichwertiges zu ersetzen.

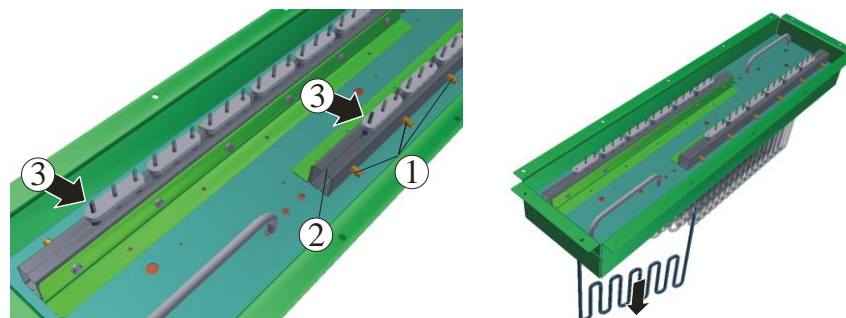


Abb. 49: Beispiel: Demontage Heizelement



Hinweis

Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

8.2 Thermoelement austauschen



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden. Ofen und Schaltanlage müssen während der Arbeiten gegen eine versehentliche Inbetriebnahme spannungsfrei geschaltet (Netzstecker ziehen) und alle beweglichen Teile des Ofens gesichert werden. BGV A3 oder entsprechende nationale Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes beachten. Warten Sie bis der Ofenraum und die Anbauteile auf Raumtemperatur abgekühlt sind.

Umlaufende Schrauben der Abdeckung sind mit geeignetem Werkzeug zu lösen und für eine spätere Wiederverwendung an einem sicheren Ort aufzubewahren. Anzahl und Position der Schrauben kann vom Ofenmodell abweichen.

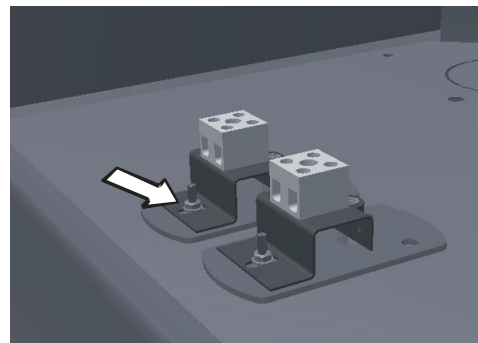
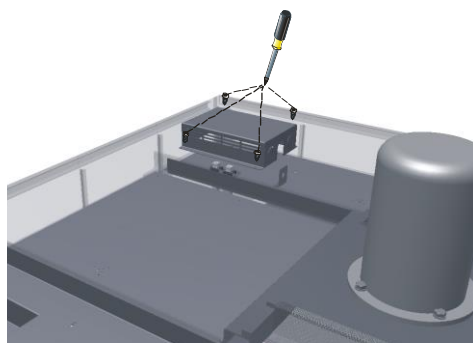


Abb. 50: Beispiel: Demontieren der Abdeckung

Position und Beschriftung der eingebauten Thermoelemente ersehen Sie aus dem im Anhang beigefügtem Schaltplan.

Lösen Sie zuerst die beiden Schrauben (A) vom Thermoelementanschluss. Schraube (B) vom Thermohalteblech lösen und Thermoelement nach oben herausziehen. Neues Thermoelement vorsichtig in den Thermokanal (C) einschieben und in umgekehrter Reihenfolge montieren und anschließen. Auf richtige Polung der elektrischen Anschlüsse (D) ist zu achten*).

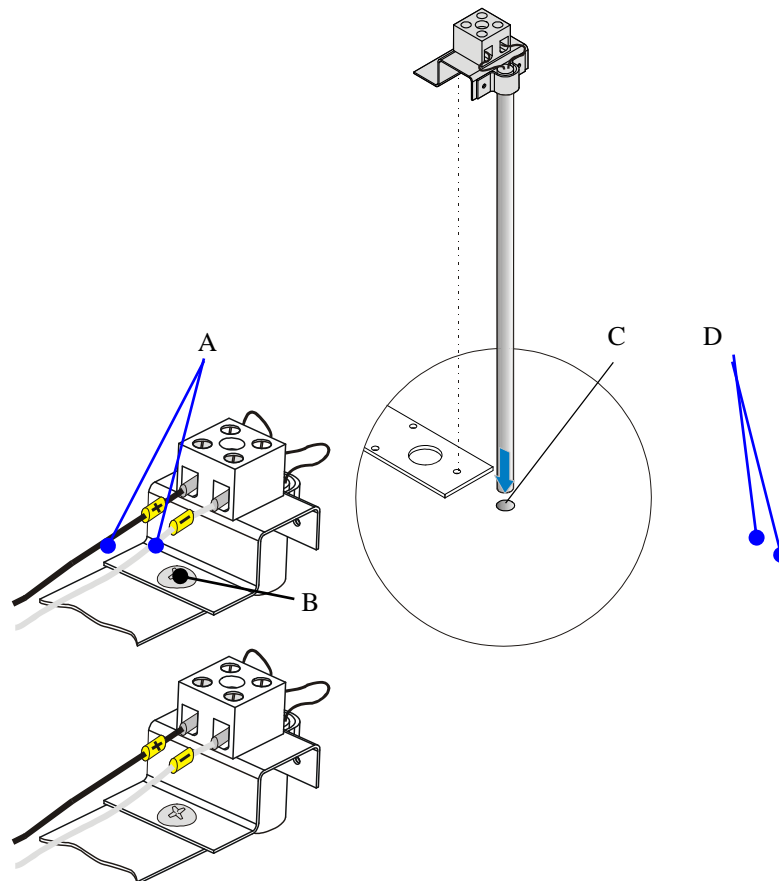


Abb. 51: Thermoelement wechseln



Hinweis

*) Die Anschlüsse der Verbindungsleitungen vom Thermoelement zum Regler sind mit \oplus und \ominus gekennzeichnet. Es ist unbedingt auf richtige Polung zu achten.

\oplus an \oplus \ominus an \ominus



Hinweis

Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Inbetriebnahme

Netzstecker (wenn vorhanden) einstecken (siehe Kapitel „Anschluss an das Elektronetz“) danach Netzschalter einschalten und Ofen auf Funktion prüfen (siehe Kapitel „Bedienung“).

8.3 Türdichtung austauschen

8.4 Silikondichtung

Wir empfehlen für den Austausch der Türdichtung die Tür/en ganz zu öffnen. Vor Arbeitsbeginn ist die natürliche Abkühlung des Ofens abzuwarten.



Abb. 52: Umlaufende Türdichtung

Dichtungen werden durch die umlaufenden Leisten gehalten bzw. positioniert. Umlaufende Schrauben dieser Leisten sind mit geeignetem Werkzeug zu lösen (nicht herausdrehen). Dichtungsprofil seitlich herausziehen und gegen eine neue gleichwertige Dichtung ersetzen. Gegebenenfalls die einzelnen Dichtungsprofile ④ an die jeweilige Länge anzupassen.

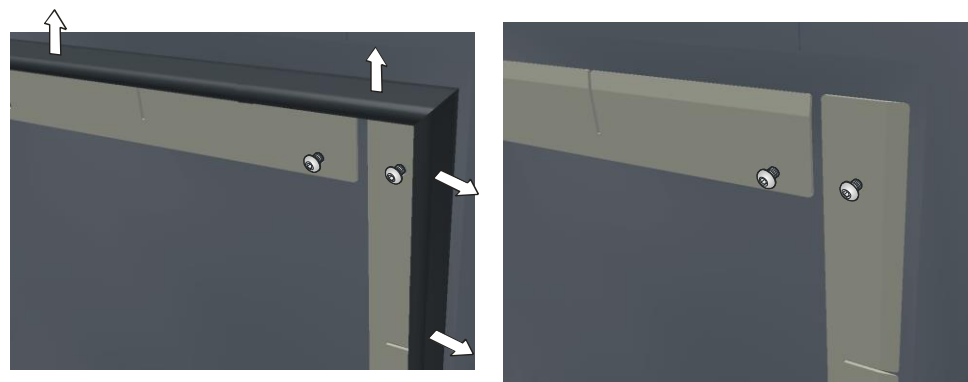


Abb. 53: Türdichtung

Positionieren Sie zuerst die Dichtungsecken ① danach werden die Profilverbindungsstücke ③ jeweils zur Hälfte eingesetzt. Profilverbindungsstück ③ verbindet die Dichtungsecke ① mit dem Dichtungsprofil ④. Zum Verbinden der einzelnen Profile geeigneten Kleber ② verwenden (siehe Kapitel „Ersatz- /Verschleißteile“).

Verarbeitungs-, Anwendungs-, und Sicherheitshinweise des Klebers sind zu beachten.

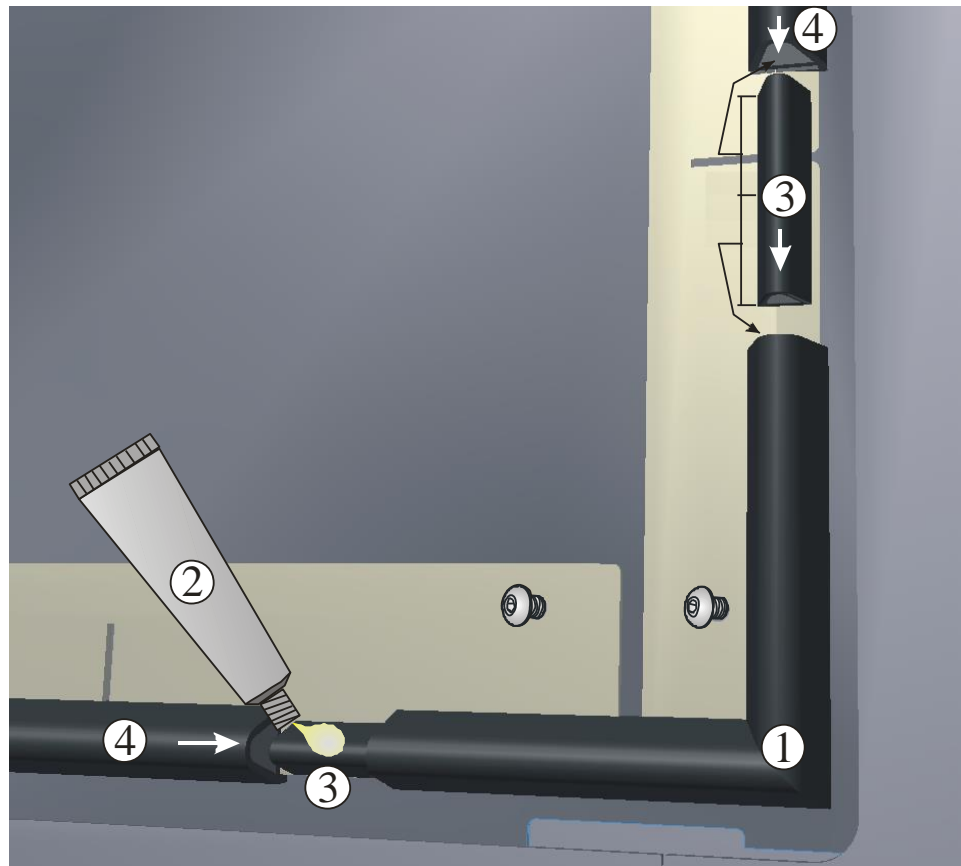


Abb. 54: Montager Reihenfolge

Die Innenseite der Schwenktür sollte umlaufend und gleichmäßig gegen die Türdichtung schließen.

Montage der vorher gelösten Teile erfolgt in umgekehrter Reihenfolge

Nach Einbau der Türdichtung gegebenenfalls Schwenktür nachjustieren (siehe Kapitel „Türjustierung“).

8.5 Türjustierung

Beim Erneuern der Türdichtung oder beim Einstellen der Tür ist es wichtig, dass die Schwenktür sich leicht öffnen und schließen lässt. Dichtung/en der Tür/en sollte umlaufend gegen den Ofenkragen schließen.

Befolgen Sie das Verfahren zum Ausschalten der Ofenanlage (siehe Kapitel "Bedienung"). Vor Arbeitsbeginn ist die natürliche Abkühlung des Ofens abzuwarten.

An jedem Ofen befinden sich zwei je nach Ofenmodell auch vier Türverriegelungen. Zum Einstellen der Türverriegelungen, Schrauben ① der Kappen mit geeignetem Werkzeug lösen und sind für eine spätere Wiederverwendung an einen sicheren Ort aufzubewahren.

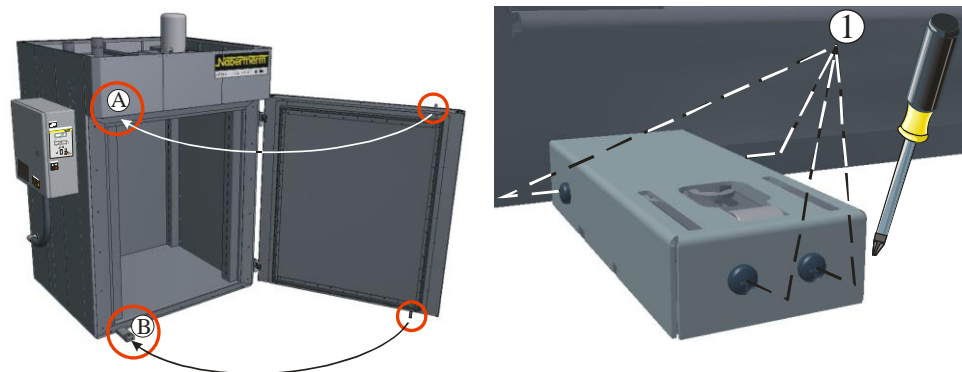


Abb. 55: Obere und untere Türverriegelung

Kappen ② der Türverriegelungen abnehmen. Beide Sechskantschrauben (SW 13) ③ mit geeignetem Werkzeug leicht lösen. Die Türverriegelung ④ lässt sich nun horizontal verschieben.

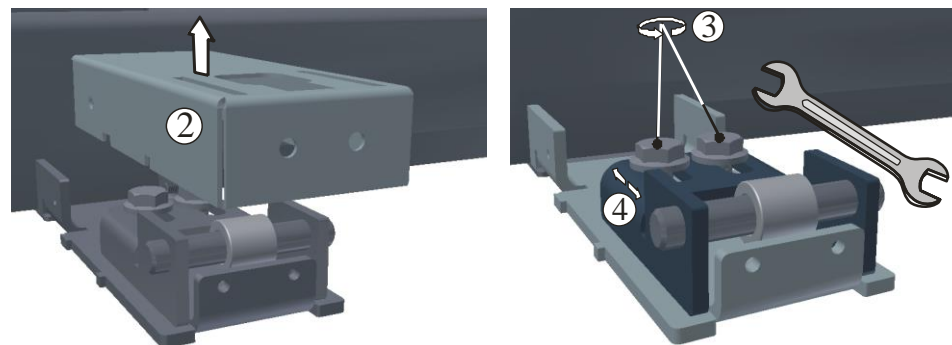


Abb. 56: Lösen der Kappen/Türverriegelungen verschieben

Tür ganz an den Ofenkragen drücken (Tür durch eine zweite Person gedrückt halten). Dabei muss die Mitte der Rolle ⑤ ca. 4 – 6 mm versetzt unter die äußere Kante der Verriegelungsstange ⑥ positioniert werden (siehe untere Abbildung). Nach Justierung der oberen ①A und unteren ①B Türverriegelung vorher gelöste Sechskantschrauben fest anziehen. Beim Schließen wird die Verriegelungsstange gegen die Rolle gedrückt und somit auch die Türdichtung gegen den Ofenkragen.

Beim Schließen der Tür/en darauf achten, dass die Dichtung/en der Tür/en umlaufend schließt bzw. schließen. Kappen in umgekehrter Reihenfolge montieren.

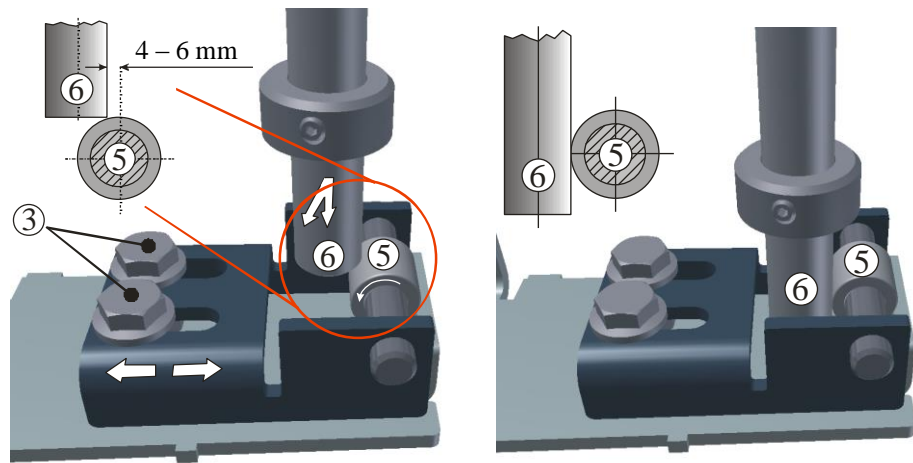


Abb. 57: Justierung der Türverriegelungen

Nach Justierung der oberen **A** und unteren **B** Türverriegelung vorher gelöste Sechskantschrauben fest anziehen. Beim Schließen wird die Verriegelungsstange gegen die Rolle gedrückt und somit auch die Türdichtung gegen den Ofenkragen.

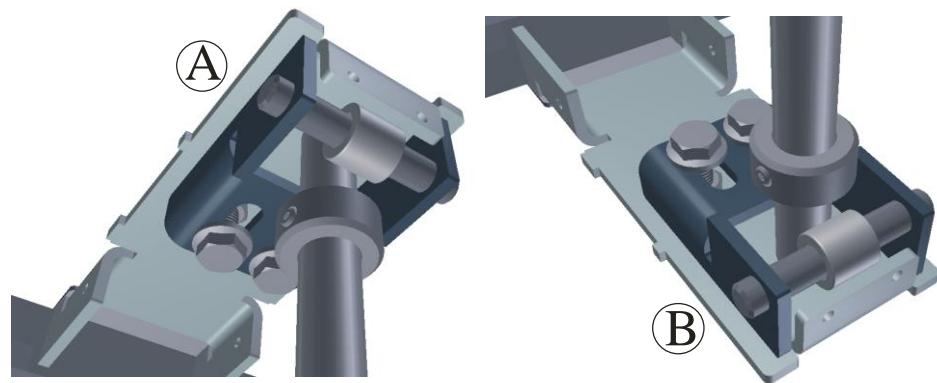


Abb. 58: Obere und untere Türverriegelung

Beim Schließen der Tür/en darauf achten, dass die Dichtung/en der Tür/en umlaufend schließt bzw. schließen. Kappen in umgekehrter Reihenfolge montieren.

8.6 Elektrische Schaltpläne/Pneumatikpläne



Hinweis

Die mitgelieferten Unterlagen beinhalten nicht zwangsläufig elektrische Schaltpläne bzw. Pneumatikpläne.

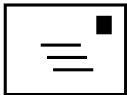
Sollten Sie entsprechende Pläne benötigen, können diese über den Nabertherm-Service angefordert werden.

9 Nabertherm-Service



Für die Wartung und Reparatur der Anlage steht Ihnen der Nabertherm-Service jederzeit zur Verfügung.

Sollten Sie Fragen, Probleme oder Wünsche haben, nehmen Sie dann bitte Kontakt mit der Firma Nabertherm GmbH auf. Schriftlich, telefonisch oder über das Internet.



Schriftlich

Nabertherm GmbH
 Bahnhofstrasse 20
 28865 Lilienthal/Germany



Telefonisch oder per Telefax

Phone: +49 (4298) 922-0
 Fax: +49 (4298) 922-129



Internet oder per E-mail

www.nabertherm.com
contact@nabertherm.de

Halten Sie bei Kontaktaufnahme bitte die Typenschilddaten der Anlage des Ofens oder des Controllers bereit.

Nabertherm
 MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Mod. _____ V _____

○ Nr./No. _____ Hz ○

Jahr/Year _____ A

T_{max} _____ kW

www.nabertherm.com • Made in Germany

Abb. 59: Beispiel Typenschild

10 Außerbetriebnahme, Demontage und Lagerung

Vom Betreiber zu ergänzen

Bei der Außerbetriebnahme der Anlage sind die nachfolgenden Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten - dadurch werden lebensgefährliche Verletzungen, Sachschäden und auch Umweltschäden vermieden.

Die Außerbetriebnahme der Anlage darf nur von befugtem Fachpersonal durchgeführt werden.



Die Entsorgung der nachfolgenden Betriebsstoffe/Anlagenteile erfolgt durch die Firma:

Vor einer Demontage zur Wiederverwertung oder Verschrottung sind die Öle und andere wassergefährdende Stoffe restlos zu entfernen.

Achten Sie auf die umweltgerechte Entsorgung der Betriebsstoffe, Schmierstoffe und Hilfsstoffe. Die Vorschriften zur ordnungsgemäßen Abfallverwertung bzw. Beseitigung sind einzuhalten.

Die Anlage darf nur an den vorgesehenen Haltepunkten angehoben werden.

Zum Anheben der Anlage / Anlagenteile dürfen nur die angegebenen Lastaufnahme- und Anschlagmittel verwendet werden.

Für die Auswahl geeigneter Lastaufnahmeeinrichtungen ist immer ein Gesamtgewicht von _____ kg zu berücksichtigen.

Beachten Sie beim Abtransport eine zulässige Bodenbelastung von mindestens _____ kg/m².



Vor dem Abtransport sind folgende Sicherungen anzubringen:



Hinweis

Lesen Sie die Kapitel „Sicherheit“ und „Transport“

10.1 Transport/Rücktransport




Sollten Sie noch die Originalverpackung besitzen, so ist dies der sicherste Weg, eine Ofen-Anlage zu verschicken.

Ansonsten gilt:

Wählen Sie eine ausreichend geeignete stabile Verpackung. Verpackungen werden beim Transport oft gestapelt, gestoßen oder fallen gelassen; sie dienen als äußerer Schutzmantel für Ihre Ofen-Anlage.

+45°C
-5°C



- Alle Leitungen und Behälter sind vor dem Transport/Rücktransport zu entleeren (z.B. Kühlwasser). Betriebsstoffe abpumpen und geeignet entsorgen.

- Die Ofen-Anlage nicht extremer Kälte oder Hitze (Sonneneinstrahlung) aussetzen.

Lagerungstemperatur -5 °C bis 45 °C (-23 °F bis 113 °F)

Luftfeuchtigkeit 5 % bis 80 %, nicht kondensierend

- Die Ofen-Anlage auf einen ebenen Boden stellen, um ein Verziehen zu vermeiden.

- Verpackungs- und Transportarbeiten dürfen nur von qualifizierten und autorisierten Personen durchgeführt werden



Verfügte Ihr Ofen über eine Transportsicherung (siehe Kapitel „Transportsicherung“), so benutzen Sie diese.

Ansonsten gilt generell:

Alle beweglichen Teile "festsetzen" und "sichern" (Klebeband) evtl. hervorstehende Teile zusätzlich abpolstern und gegen Abbrechen sichern.

Schützen Sie Ihr elektronisches Gerät vor Feuchtigkeit und dem Eindringen von losem Verpackungsmaterial.

Füllen Sie die Zwischenräume in Ihrer Verpackung mit weichem, aber trotzdem ausreichend festem Füllmaterial auf, (z.B. Schaumplatten) und achten Sie darauf, dass das Gerät innerhalb der Verpackung nicht verrutschen kann.

Sollte beim Rücktransport die Ware durch unangemessene Verpackung oder durch eine andere von Ihnen vorliegende Pflichtverletzung beschädigt werden, gehen die Kosten zu Lasten des Auftraggebers.

In der Regel gilt:

Die Ofen-Anlage wird ohne Zubehör geschickt, es sei denn, der Techniker fordert dieses ausdrücklich an.

Legen Sie dem Ofen eine möglichst detaillierte Fehlerbeschreibung bei - Sie ersparen dem Techniker Zeit und sich damit Kosten.

Vergessen Sie bitte nicht den Namen und die Rufnummer eines Ansprechpartners für mögliche Rückfragen.



Hinweis

Der Rücktransport darf nur entsprechend der auf der Verpackung oder in den Transportpapieren angeführten Transporthinweise erfolgen.



Hinweis

Hin- und Rücktransport im Falle einer Reparatur, die **nicht** unter den Garantieanspruch fällt, gehen zu Lasten des Auftraggebers.

11 Konformitätserklärung

Siehe Anhang

12 Glossar

Begriffe	Erklärungen
EN 1539	Diese Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungereignisse von Öfen und Trocknern in denen brennbare Stoffe durch Verdampfen aus und Aushärten von Beschichtungsstoffen freigesetzt werden.
Trockner	Maschinen in denen durch Verdampfen und Aushärten brennbare Stoffe freigesetzt werden.
begehbarer Trockner	Trockner, bei denen für die bestimmungsgemäße Verwendung ein Aufenthalt von Personen im Trocknerinneren vorgesehen ist
Trockner Typ A, Bereich 1	Trockner, die so konzipiert und gebaut sind, dass die Konzentration brennbarer Stoffe in jedem Teil des Gesamtdampfraumes unter den gegebenen Grenzwerten für die höchstzulässige Konzentration an brennbaren Stoffen liegt. Im Betriebsbereich 1, für die diese Umluft-Kammeröfen konzipiert sind, genügt eine Überwachung des Mindestabluftvolumenstroms.
Trockner Typ B	Trockner, die so konzipiert und gebaut sind, dass die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Gemische durch Begrenzung der Sauerstoffkonzentration in jedem Teil des Gesamtdampfraumes vermieden wird
Trocknung	Prozess zum Verdampfen oder Verflüchtigen von Bestandteilen aus der Druckfarbe/dem Beschichtungsstoff und Trocknungsgut sowie das Aushärten der Druckfarben oder des Beschichtungsstoffes
Formlacktrocknung	Verfahren zur Trocknung von Formüberzugsstoffen für Gießereiformen und -kerne, bei dem flüchtige Bestandteile größere Wege bis zur Oberfläche (Größenordnung mehrere Millimeter bis ca. 1 Zentimeter) zurücklegen als beim Trocknen eines oberflächenlackierten Trocknungsgutes (Größenordnung Mikrometer)
Tränkmitteltrocknung	Verfahren zur Trocknung von mit Tränkmitteln (Tränkharz oder Tränklack) getränktem Trocknungsgut, bei dem flüchtige Bestandteile größere Wege bis zur Oberfläche (Größenordnung mehrere Zentimeter) zurücklegen als beim Trocknen eines oberflächenlackierten Trocknungsgutes (Größenordnung Mikrometer)
Aushärten	Übergang der/des flüssigen oder pastösen Druckfarbe/Beschichtungsstoffes oder des Pulverlackes in einen endgültigen festen Lackfilm <i>ANMERKUNG Dieser Prozess wird auch als Gelieren, Durchhärtung und Durchtrocknung bezeichnet.</i>
brennbare Stoffe	vorwiegend flüchtige organische Verbindungen (VOC), die als Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten, Feststoffe oder Gemische davon auftreten können und bei Entzündung eine exotherme Reaktion mit Luft eingehen können <i>ANMERKUNG 1 Brennbare Stoffe sind z.B. brennbare oder schwerentzündliche Lösemittel: z. B. Aldehyde, Alkohol, Kohlenwasserstoffe, Ester, Ketone, Mineralöle, sowie Gemische, in denen diese Stoffe enthalten sind.</i> <i>ANMERKUNG 2 Gemische, in denen Lösemittel enthalten sind, sind z. B. Druckfarben und Beschichtungsstoffe wie beispielsweise Tinte, Lacke.</i> <i>ANMERKUNG 3 Lösemittel werden auch als Reinigungs- oder Waschmittel eingesetzt und können in den Trockner gelangen.</i>

freigesetzte brennbare Stoffe	Gase und Dämpfe, die bei der Trocknung freigesetzt werden und mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden können
Beschichtungsstoffe	<p>flüssige, pastenförmige oder pulverförmige Produkte die, auf ein Substrat aufgetragen, eine Beschichtung mit schützenden, dekorativen und/oder anderen spezifischen Eigenschaften ergeben</p> <p><i>ANMERKUNG 1 Beschichtungsstoffe bestehen im Allgemeinen aus Bindemitteln, Pigmenten, Farbstoffen, Füllstoffen und anderen Zusätzen. Flüssige Beschichtungsstoffe können darüber hinaus noch Lösemittel enthalten.</i></p> <p><i>ANMERKUNG 2 Beschichtungsstoffe sind z. B.: Farben, Lacke, Anstrichstoffe, Tränklarze, Spachtelmassen, Füllstoffe, Imprägniermittel, Schallschluck- und Brandschutzmittel, Beizen, Polituren, Flock, Klebstoffe, Dichtstoffe, sowie Pulverlacke.</i></p>
Trocknungstemperatur	der jeweils höhere Temperaturwert des Heizmediums (Luft bzw. Gas im Gesamtdampfraum) beim Kontakt mit den zu verarbeitenden Materialien oder den Druckfarben oder Beschichtungsstoffen beim Trocknen
Entzündungstemperatur	niedrigste Temperatur, bei der Verbrennungserscheinungen an dem unbeschichteten oder beschichteten Trocknungsgut auftreten können
untere Explosionsgrenze (UEG)	untere Grenze des Explosionsbereiches
explosionsfähiges Gemisch	Gemisch aus Luft und brennbaren Stoffen in Form von Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben, in dem sich der Verbrennungsvorgang nach erfolgter Entzündung auf das gesamte unverbrannte Gemisch überträgt
Normalbetrieb	Zustand, in dem der Trockner seine vorgesehene Funktion innerhalb seiner Auslegungsparameter erfüllt
Mindest-Abluftvolumenstrom	konstanter Luftvolumenstrom, durch den die maximale Konzentration freigesetzter brennbarer Stoffe im Gesamtdampfraum unter der höchstzulässigen Konzentration gehalten wird
erforderlicher Abluftvolumenstrom	regelbarer Abluftvolumenstrom, durch den die Konzentration freigesetzter brennbarer Stoffe im Gesamtdampfraum zu jedem Zeitpunkt unter der höchstzulässigen Konzentration gehalten wird
höchstzulässige Menge freigesetzter brennbarer Stoffe	Menge brennbarer Stoffe, die im Kammertrockner je Charge entsprechend dem Mindest-Abluftvolumenstrom der technischen Lüftung unter Berücksichtigung der Trocknungstemperaturkorrekturen maximal freigesetzt werden darf
höchstzulässige Konzentration brennbarer Stoffe	Konzentration brennbarer Stoffe im Gesamtdampfraum des Trockners, die nicht überschritten werden darf
Gesamtdampfraum	der gesamte Raum innerhalb des Trockners, in dem brennbare Stoffe vorhanden sein können
Nutzraum	Teil des Gesamtdampfraumes, der das Trocknungsgut aufnimmt oder in dem es bewegt wird



MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Headquarters:

Nabertherm GmbH · Bahnhofstr. 20 · 28865 Lilienthal/Bremen, Germany · Tel +49 (4298) 922-0, Fax -129 · contact@nabertherm.de · www.nabertherm.com

Reg: 367538 (M01.0046) DEUTSCH