

(DE) Bedienungsanleitung (EN) Instruction Manual



Kammerofen Serie EW Dewaxing Chamber Furnaces

INHALTSVERZEICHNIS		Seite
1.	Vorwort	3
2.	Wichtige Sicherheitshinweise	3
2.1.	Allgemeine Anmerkungen	3
2.2.	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
2.3.	Technische Beschreibung	4
2.4.	Sicherheits- und Arbeitsschutzkleidung	5
2.5.	Sicherheitshinweise für den Einsatz	5
3.	Inbetriebnahme	6
3.1.	Anlieferung	6
3.2.	Betriebsumgebung / Aufstellort	6
3.3.	Aufbau des Entwachs-Kammerofen s	6
3.4.	Entwachs-Kammerofen anschließen	7
3.5.	Netzanschluss	7
3.6.	Entwachs-Kammerofen einbrennen	7
4.	Allgemeine Bedienungshinweise	8
4.1.	Bedienelemente	8
4.2.	Beschreibung der Ofeneinheit	8
4.3.	Brennofen beladen	10
4.4.	Der Brennbetrieb – Einschalten der Ofenanlage	11
4.5.	Richtiger Umgang beim Brennbetrieb	11
5.	Brenntechnik Entwachsen und Ausbrennen	12
6.	Der Vorgang des Ausbrennens	15
7.	Wartung / Pflege und Reinigung	16
7.1.	Wartung Entwachs-Kammerofen	16
7.2.	Heizwendel austauschen	16
7.3.	Pflege und Reinigung	17
8.	Tipps zur Störungssuche	17
8.1.	Der Brennraum	17
8.2.	Die Brennofensteuerung	17
9.	Gewährleistungsverpflichtung	18
10.	Schutzrechte / Markennamen / Haftungsausschluss	19
11.	Service Adressen	19

1. VORWORT

Herzlichen Glückwunsch, Sie haben sich für einen Entwachs-Kammerofen entschieden, einem Markenprodukt für höchste Ansprüche.

Diese Bedienungsanleitung soll Ihnen das Kennenlernen Ihres Entwachs-Kammerofens vereinfachen. Aus diesem Grund haben wir einige wichtige Hinweise und Richtlinien zusammengefasst, um Ihnen einen einfachen und sicheren Umgang mit Ihrem Entwachs-Kammerofen zu ermöglichen.

Bitte lesen Sie vor der ersten Benutzung des Entwachs-Kammerofens die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

Lernen Sie die Funktionsweisen Ihres Entwachs-Kammerofens und der Steuerungsanlage kennen.

2. WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

2.1. Allgemeine Anmerkung

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise - aber auch die Sicherheitskennzeichen, um mögliche Gefährdungen ausschließen zu können. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise in Ihrem eigenen Interesse vollständig durch, bevor Sie den Entwachs-Kammerofen in Betrieb nehmen.

Bewahren Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig auf. Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit ausschließlich Original Ersatzteile!

2.2. Allgemeine Sicherheitshinweise



Achtung:
Heiße Oberfläche!



Achtung: Unter Spannung
stehende Bauteile -
Lebensgefahr!



Achtung: Vor Öffnen des
Elektrokastens bitte vom
Stromnetz trennen!

2.3. Technische Beschreibung



Entwachs-Kammeröfen Serie **KE-EW** bis 1000°C

Modell Volumen	T _{max} °C	Innenmaß mm			Außenmaß mm			Leistung kW	Strom A	Anschluss Stecker	Spannung V	Gewicht kg
		b	t	h	B	T	H					
KE 6/10 EW	1000	180	170	220	380	550	780	1,8	8	Schuko	230 V/50 Hz	45
KE 14/10 EW	1000	250	250	250	450	600	800	2,3	10	Schuko	230 V/50 Hz	55
KE 20/10 EW	1000	300	300	200	530	670	750	3	13	Schuko	230 V/50 Hz	60
KE 50/10 EW	1000	300	450	315	520	840	865	5	11	CEE 16 A	400 V/50 Hz	90
KE 150/10 EW	1000	460	470	580	800	1100	1800	13,5	20	CEE 32 A	400 V/50 Hz	460
KE 330/10 EW	1000	590	720	700	1000	1350	2100	22	32	CEE 32 A	400 V/50 Hz	680
KE 600/10 EW	1000	710	870	920	1100	1500	2300	40	59	CEE 63 A	400 V/50 Hz	1000

Anlage: Elektro Entwachs-Kammerofen Serie EW
 -Formstoffauffangwanne aus warmfesten Stahl im Brennraumboden
 -Formstoffauffangschublade unter dem Ofen

Steuerung: Regelanlage TC2088e-S-1
 -Programmspeicher für 15 Programme
 -jedes Programm mit 15 Segmenten
 -übersichtliches und gut ablesbares Display

Beheizung: 2-seitige Beheizung (KE 6/10 EW – KE 50/10 EW)
 4-seitige Beheizung (ab KE 150/10 EW)

Maximaltemperatur: 1000° C

Anwendungstemperatur: 950° C

Garantie: 24 Monate Gewährleistung (nicht auf Verschleißteile)

Umgebungsbedingungen:

- Zulässige Umgebungstemperatur: -5°C bis +45°C
- Relative Luftfeuchtigkeit: < 80%, nicht kondensierend
- Brennzyklus: kalt/ kalt

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Der KE-EW Brennofen ist zum Ausbrennen von Wachs- und Kunststoff-Formteilen einsetzbar. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, wie z.B. das Aufheizen von Lebensmitteln, das Brennen von anderen Werkstoffen, etc., gilt als nicht bestimmungsgemäß. Der Hersteller übernimmt für Personen- und Sachschäden keine Haftung.

2.4. Sicherheits- und Arbeitsschutzkleidung

Beim Öffnungs- bzw. Belade- und Entladevorgang des Entwachs-Kammerofens muss das Bedienpersonal entsprechende Arbeits- und Hitzeschutzkleidung tragen.

Hohe, austretende Temperaturen können zu Personen- und Sachschäden führen.

Die Helmut Rohde GmbH übernimmt keine Haftung für Personen- und Sachschäden!

2.5. Sicherheitshinweise für den Einsatz

Nur unter Einhaltung der folgenden Sicherheitshinweise kann ein gefahrloser Betrieb des ROHDE – Entwachs-Kammerofens ermöglicht werden:



ACHTUNG:

Bei Gewerbebetrieben sind der Entwachs-Kammerofen und die Regelanlage vor der ersten Inbetriebnahme und im entsprechenden Zeitabstand durch eine Elektrofachkraft auf ordnungsgemäßen und einwandfreien Zustand nach „DGUV Vorschrift 3“ zu prüfen



ACHTUNG:

Die Anlage und der entsprechende Ausbrenn-Prozess muss kundenseitig in das Sicherheitskonzept des Betreibers eingebunden werden. Eine entsprechende Gefahrenanalyse gemäß der örtlichen Gegebenheiten und der Prozessabläufe ist zwingend erforderlich.



ACHTUNG:

Reparaturen und Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.



ACHTUNG:

Aus Sicherheitsgründen muss vor Wartungsarbeiten der Entwachs-Kammerofen vom Stromnetz getrennt werden.



ACHTUNG:

Überschreiten Sie niemals die Maximaltemperatur von 1000° C.



ACHTUNG:

Es darf kein Verlängerungskabel verwendet werden!



ACHTUNG:

Brennen Sie Materialien, welche gesundheitsschädliche Gase und Dämpfe entwickeln, ist es unbedingt erforderlich, eine Abluftanlage zu installieren und diese ins Freie abzuleiten.



ACHTUNG:

Der Betreiber der Ofenanlage ist angewiesen, die gültigen Emissionsschutzbestimmungen (TA-Luft) „Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ der deutschen Bundesregierung einzuhalten!

3. INBETRIEBNAHME

3.1. Anlieferung

In der Regel wird der Entwachs-Kammerofen mit Spedition geliefert. Die Sendung ist in jedem Fall bei der Anlieferung sofort auf sichtbare Beschädigungen der Verpackung zu prüfen. Ist dies der Fall, packen Sie die Palette zusammen mit dem Fahrer aus und prüfen die Ware erneut auf Beschädigungen. Vermerken Sie evtl. Schäden sofort auf dem Lieferschein und lassen Sie den Fahrer unbedingt gegenzeichnen. Behalten Sie eine Kopie der Schadensreklamation. Melden Sie die Beschädigung sofort der Transportfirma. Spätere Reklamationen sind zwecklos.

3.2. Betriebsumgebung / Aufstellort

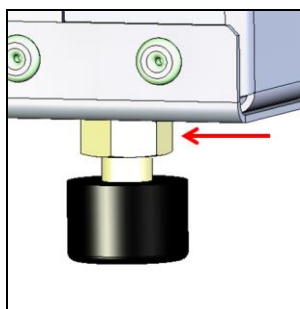
Wählen Sie einen geeigneten Aufstellort, beachten Sie dabei unbedingt folgende Regeln und bereiten Sie den Aufstellort entsprechend vor:

Allgemeine Aufstellhinweise:

- Stellen Sie den Entwachs-Kammerofen auf eine ebene Fläche.
- Der Abstand zu Wänden sollte an allen Seiten mindestens 50 cm betragen.
- Der Boden, Deckenisolierung, Wände, Trennwände, Verkleidungen etc. müssen aus schwer entflammbarem Material sein.
- Achten Sie darauf, dass der Aufstellort gut belüftbar ist. Anderenfalls muss eine Abluftanlage installiert werden. Fragen Sie hierzu in jedem Fall einen Lüftungstechniker.

3.3. Aufbau des Entwachs-Kammerofens

Achten Sie darauf, dass der EW-Brennofen (alle Tischmodelle) stabil auf dem Werkstatttisch steht. Falls erforderlich, können die Füße des EW nachjustiert werden.



Lösen Sie dazu die Verschraubung. Wählen Sie dann die richtige Höheneinstellung, damit der EW Brennofen stabil steht und ziehen die Verschraubung wieder fest an.

3.4. Entwachs-Kammerofen anschließen

Der gelieferte Entwachs-Kammerofen wird kundenseitig angeschlossen.

3.5. Netzanschluss

Der Anschluss des Entwachs-Kammerofens muss an die kundenseitig bereitgestellte Spannungsversorgung vorgenommen werden.

Hinweise Stromanschluss / RCD-Schutzschalter

Für den Betrieb Ihres Brennofens in Werkstätten, Laborräumen, etc. ist es unbedingt erforderlich, eine separate Stromzufuhr mit eigener Absicherung von einer Elektrofachkraft bereitstellen zu lassen.

RCD-Schutzschalter mit 0,03 A Auslösestrom (z.B. für Feuchträume in Wohnungen) können zum vorzeitigen Auslösen (z.B. wegen Raumfeuchtigkeit bzw. Brenngutfeuchtigkeit) neigen. Der RCD-Schutzschalter kann größer gewählt werden (Empfehlung 0,3A), wenn sichergestellt ist, dass der gewählte Stromkreis ausschließlich nur für den Brennofen genutzt wird. Falls dies nicht gewährleistet werden kann, ist ein Festanschluss vorzusehen.

3.6. Entwachs-Kammerofen einbrennen

Bevor der Entwachs-Kammerofen nun in den täglichen Produktionsbetrieb geht, muss ein Trockenbrand gefahren werden. Das „Einbrennen“ mittels Trockenbrand ist zum einen nötig, um Restfeuchtigkeit aus der Ofenwand zu entfernen, zum anderen wird durch das Einbrennen eine schützende Oxydschicht auf den Heizwendeln erzeugt, welche die Lebensdauer der Heizwendeln entscheidend verlängert.

Brennkurve für das Einbrennen:

- Aufheizen mit 100° C/h
- Endtemperatur 1000° C
- Haltezeit 1 Std. 30 Min.

4. ALLGEMEINE BETRIEBSHINWEISE

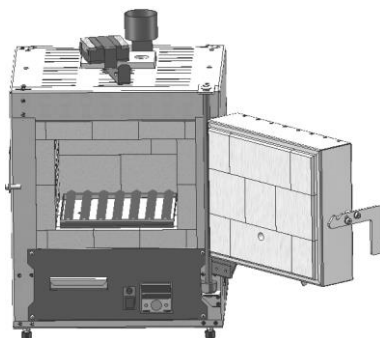
4.1. Bedienelemente



Regelanlage TC2088e-S-1

Lesen Sie hierzu die Bedienungsanleitung TC 2088e im zweiten Teil dieser Dokumentationsunterlagen.

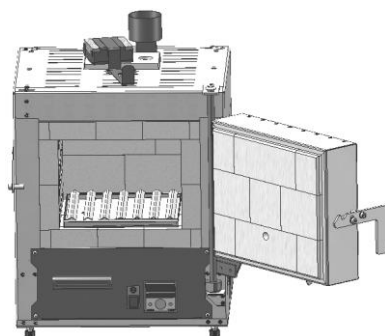
4.2. Beschreibung der Ofeneinheit



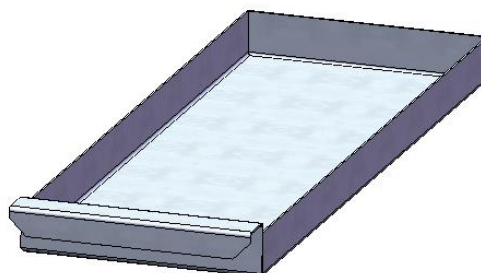
**Ablaufgitter
im Entwachs- Kammerofen**



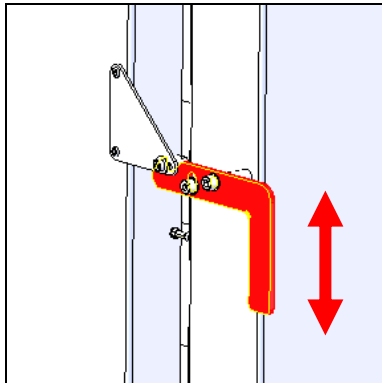
Das Ablaufgitter muss nach jedem Wärmebehandlungsvorgang gesäubert werden.



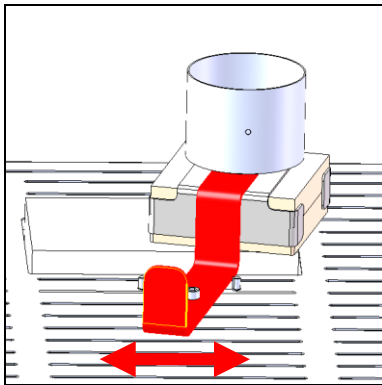
**Formstoffauffangwanne
im Entwachs- Kammerofen**



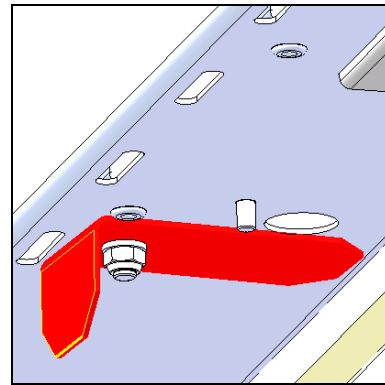
Die Auffangwanne muss nach jedem Vorgang der Wärmebehandlung entleert und gesäubert werden.



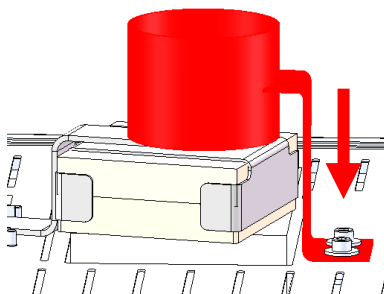
Türverschluss des Entwachs-Kammerofens. Ziehen Sie den Hebel nach oben und öffnen die Türe. Beim Schließvorgang muss der Hebel nach unten gedrückt werden bis dieser einrastet.



Abluftloch mit Abluftschieber und Abluftstutzen. Wird der Schieber nach links gezogen, ist das Abluftloch geschlossen. In rechter Position ist das Abluftloch geöffnet.



Zuluft-Schieber Verschießeinheit



Schrauben Sie den mitgelieferten Abluftstutzen (rot markiert) an die dafür vorgesehene Bohrung auf der Decke des Brennofens. Die Befestigungsstelle (s. Pfeil) ist so gewählt, dass austretende Dämpfe und Gase durch einen Abluftschlauch (optionales Zubehör) abgeleitet werden. Der Abluftschlauch wird in den Abluftstutzen gesteckt und mit der Fixierschraube im Stutzen befestigt.

4.3. Brennofen beladen



ACHTUNG:

Das Öffnen der Ofentüre darf nur bei ausgeschalteter Regelanlage erfolgen!



ACHTUNG:

Der Beladevorgang darf nur durch entsprechend geschulte Mitarbeiter ausgeführt werden! Das Bedienpersonal muss entsprechende Hitzeschutz-Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe tragen. Verwenden Sie für die Beladung ausschließlich geeignete Beladehilfsmittel.

Der Hersteller übernimmt für Personen- und Sachschäden keine Haftung!



ACHTUNG:

Heiße Oberfläche! Verbrennungsgefahr!



ACHTUNG:

Die Bedienung des Entwachs-Kammerofens einschließlich aller technischen Komponenten darf nur durch entsprechend geschulte Mitarbeiter ausgeführt werden!

Das Bedienpersonal muss ausreichende Schutzkleidung tragen!

Der Hersteller übernimmt für Personen- und Sachschäden keine Haftung!



ACHTUNG:

Bei Heißentnahme und laufendem Reglerprogramm ist vor der Türöffnung der Reglerhauptschalter in der Ofenfront auszuschalten!

Nach Schließen der Tür und Wiedereinschalten des Reglers heizt dieser mit Vollast wieder auf die Haltetemperatur (Entnahmetemperatur) auf.

4.4. Der Brennbetrieb – Einschalten der Ofenanlage

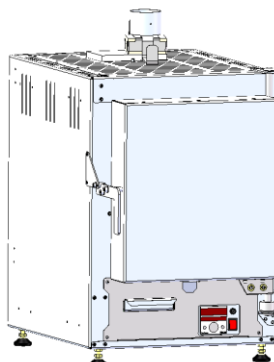
Schritt 1

Schließen Sie den Brennofen am Stromnetz an



Schritt 2

Schließen Sie die Ofentür vollständig



Schritt 3

Stellen Sie den Stromschalter auf Position „I“ = EIN



Nun kann der Brennbetrieb über die Steuerungsanlage TC 2088e gestartet werden.

4.5. Richtiger Umgang beim Brennbetrieb



ACHTUNG:
Heiße Oberfläche! Verbrennungsgefahr!

- Keine brennbaren Gegenstände in unmittelbarer Nähe ablegen.
- Der Entwachs-Kammerofen darf nur in einer gut belüftbaren Werkstatt aufgestellt und betrieben werden.
- Der Entwachs-Kammerofen muss frei stehen. Die Wärmeabstrahlung darf nicht behindert werden. Legen Sie keine Gegenstände auf oder am Entwachs-Kammerofen ab.
- Brennen Sie Materialien, welche gesundheitsschädliche Gase und Dämpfe entwickeln, ist es unbedingt erforderlich, eine Abluftanlage zu installieren und diese ins Freie abzuleiten.
- Brennen Sie niemals brennbare Materialien oder Lebensmittel im Entwachs-Kammerofen.
- Im Arbeitsbereich dürfen sich außer dem Maschinenführer keine unbefugten Personen aufhalten.

5. Das Wachsauuschmelzverfahren

Empfehlungen zum Wachsauuschmelzverfahren mit dem Rohde KE -EW

Grundsätzlich gliedert sich der Prozess in 7 Schritte:

Schritt: 1	Trocknen der Kuvette
Schritt: 2	Ausschmelzen des Formwachses
Schritt: 3	Ausbrennen der Wachsreste
Schritt: 4	Fertigbrennen bzw. Härten der Form
Schritt: 5	Halten auf Fertigbrandtemperatur
Schritt: 6	Abkühlen auf Gieß- bzw. Entnahmetemperatur
Schritt: 7	Halten auf Gießtemperatur

Der jeweils nächste Prozeßschritt erfolgt idealerweise nach (tatsächlichem) Abschluß des vorangegangenen Schrittes. Die stattfindenden thermischen, physikalischen und chemischen Vorgänge benötigen eine gewisse Zeit und Energiemenge.

Das heißt: **Ausschlaggebend für den Erfolg ist der Ablauf der Prozesse in der Kuvette!**

Für die einzelnen Prozeßschritte ergeben sich folgende Vorgänge und Weiterschaltbedingungen:

Schritt 1:

Austrocknen des freien Wassers in der Kuvette, ein deutlicher Temperaturanstieg wird nur in den trockenen Teilen der Kuvette erfolgen. Ein zu schnelles Trocknen oder Trocknen mit hohen Temperaturen (weit über dem Siedepunkt des Wassers) ist zu vermeiden, da die Form sonst „zerkocht“ wird. Die Kuvette ist trocken wenn bei Weiterführung der Trocknung unter der Voraussetzung, daß kein Wachs ausläuft- kein Gewichtsverlust mehr feststellbar ist.

Möglich ist auch die Messung der Kuvettentemperatur an einer Stelle mit großer Wandstärke, wenn diese sich der Ofenraumtemperatur angleicht ist der Trockenprozeß beendet.

Schritt 1&2 gehen ineinander über, wobei nur eine durchgetrocknete Kuvette ein möglichst vollständiges Ausschmelzen des Wachses sicherstellt.

Schritt 2:

Das **Ausschmelzen** des Wachses sollte vom Einguß her möglichst kontinuierlich erfolgen. Der Ausschmelzprozeß ist abgeschlossen wenn kein Wachs mehr ausläuft. Hier ist eine Sichtkontrolle möglich.

Schritt 3:

Das **Ausbrennen** dient der Entfernung der Wachsreste aus den Poren des Formstoffs in die es beim Ausschmelzen eingedrungen ist. Besonders bei Formen mit Hinterschneidungen müssen noch erhebliche Mengen Wachs verbrannt werden. Der dazu notwendige Sauerstoff muß dem Ofen mittels Spülluft zugeführt werden, die Reaktionsprodukte über die Abgasklappe/ Abluftklappe abgeführt werden.

Bei den verwendeten Formwachsen handelt es sich um Stoffgemische deren Bestandteile unterschiedliche Verdampfungs- und Entzündungstemperaturen haben, dies kommt einem gleichmäßigem Ablauf des Prozeßschrittes zugute wenn nicht zu benötigten Zeit und ausreichend Spülluft. Wird unter Luftmangel zu schnell aufgeheizt kommt es zu Verkokungen und Rußbildung im Ofen sowie zur Rißbildung in den Küvetten durch thermisch bedingte Spannungen.

Unserer Erfahrung nach ist eine flache Rampe hier vorteilhafter als ein Halten bei konstanter Temperatur. Ein tatsächliches Ausbrennen ist erkennbar an einem Ansteigen der Küvettentemperatur über den Reglersollwert, ein zu schnelles Ausbrennen an einem sprunghaften Ansteigen der Ofenraumtemperatur.

Das Ende des Prozeßschritts ist erreicht wenn die Küvettentemperatur wieder unter den Reglersollwert fällt oder keine Verbrennungsprodukte mehr über den Kamin abziehen.

Schritt 4:

Zum **Fertigbrennen** bzw. Härten der Form kann die Spülluftmenge verringert werden, die Abluftklappe kann zunächst noch offen bleiben zur Abführung der Abgase der Restverbrennung. Im höheren Temperaturbereich sollte Sie zur Energieeinsparung geschlossen werden. Die Aufheizrampe sollte so gewählt werden, daß der Besatz auch folgen kann, zur Schonung der Heizelemente des Ofens sollten Vollastkurven vermieden werden.

Schritt 5:

Das **Halten** dient dem Temperatenausgleich im Ofenraum und den Küvetten und verschafft den ablaufenden keramischen und mineralogischen Prozessen genügend Energieeintrag und Zeit.

Schritt 6:

Das **Abkühlen** auf Entnahmetemperatur sollte nicht zu schnell erfolgen um Rißbildung in den Gießformen zu vermeiden. Bei einem forcierten Abkühlen mit Gebläseunterstützung ist zu bedenken, daß die Temperatur des Gießformkerns noch deutlich über der Ofenraumtemperatur liegen kann. Auch hier ist die Messung der Küvettentemperatur in der Erprobungsphase sinnvoll.

Schritt 7:

Zur **Entnahme** beim Halten auf Gießtemperatur kann die Abluftklappe zur Energieeinsparung wieder geschlossen werden. Ein neuerlicher Temperaturanstieg über Haltetemperatur ist ein Indiz für eine vorangegangene zu steile Abkühlrampe. Vor Entnahme sollte auch hier eine gewisse Zeit zum Temperatúrausgleich eingeplant werden.

Für den Praktiker ergibt sich nun das Problem diese Schritte in ein Brennrezept umzuwandeln, dies gelingt am ehesten durch Beobachtung der Abläufe während einer Erprobungsphase.

Hier müssen die Temperaturen und Zeiten für die einzelnen Prozeßschritte ermittelt werden die ein sicheres Fortfahren in den nächsten Schritt sicherstellen.

Verschiedene Formmassen und Formwachse (Die wir nicht kennen!) zeigen ein unterschiedliches Verhalten, ein Rezept das mit einer Küvette funktioniert kann bei einem Besatz mit zwei Küvetten des gleichen Typs (das heißt doppelter Besatz: heißt doppelte aufzuheizende Masse und doppelte auszuschmelzende, ggf. zu verbrennende Menge Wachs) zu erheblichen Problemen führen. Insbesondere ein nachhängen der Küvettemperatur und damit eine Verschiebung der ablaufenden Prozesse in den höheren Temperaturbereich bei einer zu ambitioniert programmierten Brennkurve ist spätestens beim Ausbrand des Wachses fatal.

Starten Sie also die Erprobung mit wenig Besatz, Formen und Formmassen mit denen schon Erfahrungen vorliegen, einfachen, d.h. gut zu handelnden Formen und genügend Sicherheitsmargen bei Aufheizraten und (Halte-) Zeiten. Führen Sie am Prozess immer nur eine Änderung durch und dokumentieren Sie Eingangsparameter und Ergebnisse.

Beobachten Sie den Prozeß!

Sie müssen beobachten ob der Ofen und der Besatz der programmierten Kurve folgen und noch wichtiger, ob die Prozeßschritte wie gedacht ablaufen. Zerlegen Sie den Prozeß in Einzelschritte und Entnehmen Sie Stichproben!

Wenn beispielsweise eine Küvette (noch) nicht optimal ausgeschmolzen ist, macht es keinen Sinn Parameter für den Ausbrand zu testen, da sich Wachsmenge, Luftbedarf und mögliche Aufheizrate noch ändern werden! Andererseits ermöglichen Ihnen gut ausgeschmolzene Küvetten unter Umständen die Bruttowachsmenge und damit die Küvetten- bzw. Formlinganzahl im Ofen zu erhöhen.

Zunächst muß der Prozeß grundsätzlich funktionieren!

Eine Anpassung an die Produktionsanforderungen wie Ausnützung des maximalen Besatzgewichts/ der maximalen Wachsmenge, Optimierung des zeitlichen Ablaufs und ggf. Verschiebung der kritischen Prozeßphasen auf die Nachtstunden kann dann, aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse, systematisch im zweiten Schritt erfolgen.

6. Der Vorgang des Ausbrennens



ACHTUNG:

Bei diesem Vorgang sollte, solange Polystyrol im Ofen verbrennt, die Temperatur nicht wesentlich über diesen Flammpunkt gefahren werden. Ansonsten besteht die Gefahr, dass sich große Mengen Polystyrol entzünden. Infolge dessen können durch nicht verbrannten Kohlenstoff Schäden an der Auskleidung sowie den Heizwendeln entstehen.

Der Hersteller übernimmt für Personen- und Sachschäden keine Haftung!

Bitte fragen Sie Ihren Rohstofflieferanten nach den Flammpunkten



ACHTUNG:

Für den gesamten Ausbrennvorgang ist es unbedingt notwendig, dass ausreichend Sauerstoff in den Ofen gelangt, um die restlose Verbrennung zu gewährleisten. Ansonsten besteht die Gefahr der Verpuffung!

Der Hersteller übernimmt für Personen- und Sachschäden keine Haftung!

Benutzen Sie für die Belüftung des Ofens die dafür vorgesehenen Zu- und Abluftöffnungen am Brennofen.

Die weiterführende Belüftungsinstallation muss ein ausreichendes Abluftvolumen zulassen und darf die Belüftung des Ofens keinesfalls behindern.

7. WARTUNG / PFLEGE und REINIGUNG

7.1. Wartung Entwachs-Kammerofen

Wartungsarbeiten:



ACHTUNG:

Unter Spannung stehende Bauteile – Lebensgefahr! Der Entwachs-Kammerofen muss vollständig stromlos geschaltet werden!

7.2. Heizwendel austauschen



ACHTUNG:

Unter Spannung stehende Bauteile – Lebensgefahr! Der Entwachs-Kammerofen muss vollständig stromlos geschaltet werden!

Heizwendeln sind Verschleißteile. Ihr Widerstand (Ohm) erhöht sich bei jedem Brand und führt im Laufe der Zeit zu Verzögerungen der Brennkurve durch Leistungsabfall, vor allem im oberen Temperaturbereich. Wir empfehlen bei fortgeschrittenem Verschleiß üblicherweise den Austausch der kompletten Heizwendeln, da einzeln ausgetauschte Heizwendeln zu Temperaturdifferenzen innerhalb des Entwachs-Kammerofens führen können.

Achtung: Bereits gebrannte Heizwendeln werden spröde und sind dadurch stark bruchgefährdet (kein Garantieanspruch), daher ist ein nachträgliches Korrigieren der Heizwendeln zu vermeiden!

Wissenswertes:

Einflussgrößen, welche die Lebensdauer der Heizwendeln beeinträchtigen:

- Die Ofenatmosphäre: z. B. aggressive Materialien. Besonders bei lösungsmittelhaltigen, stark schwefel- oder fluorhaltigen Materialien ist eine gute Belüftung des Brennraums wichtig.
- Ein Tipp für den Brenn-Profi: Legen Sie sich einen kompletten Satz Heizwendeln auf Reserve! Dies verhindert unnötigen Stress im Notfall und sichert Ihnen unverzügliche Brennfortsetzung.

7.3. Pflege und Reinigung



ACHTUNG:

Wir empfehlen bei diesen Anwendungen nach jeweils 5 Bränden den Einbrennvorgang des Ofens, wie in der Bedienungsanweisung unter Punkt 3.6 beschrieben, zu wiederholen.

Achten Sie darauf, dass keine Fremdstoffe in den Brennraum und an die Heizelemente gelangen. Dies führt unweigerlich bei den nächsten Bränden zum Ausfall der Heizspiralen. Sollten dennoch Verunreinigungen in den Brennraum / an die Heizelemente gelangen, entfernen Sie diese sofort, da eingebrannte Fremdstoffe etc. die Heizelemente und die Steine beschädigen. Sprechen Sie bei größeren Schäden mit uns oder Ihrem Fachhändler.

Reinigen Sie den Brennofen regelmäßig und vorsichtig mittels Staubsauger. So verlängern Sie auch die Lebensdauer Ihrer Heizwendel.

Vermeiden Sie nach Möglichkeit reduzierende Brände, da diese zum Abbau der Oxydationsschicht führen und somit die Lebensdauer der Heizwendel erheblich verkürzen.

8. TIPPS ZUR STÖRUNGSSUCHE

8.1. Der Brennraum erwärmt sich nicht oder heizt nur sehr langsam

Die Türe des Brennofens muss vollständig geschlossen sein.

Die eingegebenen Temperaturen werden nicht erreicht. Die Steuerungsanlage zeigt eine Fehlermeldung. Überprüfen Sie die Heizleiter auf evtl. sichtbaren Bruch. Unter Umständen sind einige Heizelemente gebrochen und somit ausgefallen!

Lassen Sie durch eine Elektrofachkraft prüfen, ob alle Heizspiralen auf Durchgang gemessen werden können.

8.2. Die Brennofensteuerung zeigt eine Ereignismeldung

Hierzu können Sie in der Bedienungsanleitung für die Regelanlage die entsprechende Vorgehensweise finden.

8. GEWÄHRLEISTUNGSVERPFLICHTUNG

Wir verweisen auf die gesetzliche Gewährleistungsverpflichtung mit einer Gewährleistungsfrist von 24 Monate Garantie ab Rechnungsdatum:

Ausgenommen von der Gewährleistung sind neben den Heizwendeln (Verschleißteile) folgende Punkte:

- Vom Kunden verursachte Beschädigungen.
- Beschädigungen, die vom Brenngut verursacht wurden, z. B. durch Überschreiten der maximalen Temperatur.
- Korrosionsspuren, welche durch aggressive Materialien bzw. unzureichende Belüftung des Brennraumes entstehen.
- Beschädigungen durch unsachgemäße(n) Transport(e).
- Beschädigungen durch nicht für den Ofen zulässige chemische Reaktionen während des Brandes.
- Ausschluss jeglicher Haftung des Herstellers bei unsachgemäßem Umgang und damit entstandenen Schäden.

Achtung: Die Feuerleichtsteine der Ausmauerung sind starken Temperaturschwankungen ausgesetzt. Dadurch können Haarrisse in der Steinausmauerung entstehen. Dieser Vorgang ist normal und beeinträchtigt nicht die Funktion des Entwachs-Kammerofen s. Sie sind daher auch kein Anlass für eine Reklamation.

Was tun im Garantie- oder Schadensfall:

Informieren Sie bitte mit uns – und zwar bevor etwaige Kosten entstehen. Geben Sie bitte im Falle einer Reklamation den **Ofen-Typ**, die **Produkt-Nr.** und das Kaufdatum bzw. **Baujahr** an (siehe Typenschild seitlich am Elektrokasten).

ACHTUNG: Wir verweisen auf die **Allgemeinen Geschäftsbedingungen (Stand 04/2014)**.

9. SCHUTZRECHTE / MARKENNAMEN / HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung dient ausschließlich Informationszwecken und kann ohne Vorankündigung geändert werden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Bedienungsanleitung erfolgt ohne besondere Kennzeichnung, da diese allgemein bekannt sind. Diese Namen und Bezeichnungen können jedoch Eigentum von Firmen oder Instituten sein.

10. SERVICE - ADRESSEN

Bei Fragen zu Ihrem Entwachs-Kammerofen, Ersatzteilen oder weiterem Zubehör wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und immer gute Brennergebnisse!
Ihr Brennofen Team

(EN) Instruction Manual



Dewaxing Chamber Furnaces

CONTENTS		Page
1.	PREFACE	3
2.	IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS	3
2.1.	General information	3
2.2.	General safety instructions	3
2.3.	Technical data	4
2.4.	Protective clothing and safety equipment	5
2.5.	Operating safety instructions	5
3.	START-UP	6
3.1.	Delivery	6
3.2.	Installation environment / Location	6
3.3.	Assembly of frontloader dewaxing kiln	6
3.4.	Connecting the frontloader dewaxing kiln	7
3.5.	Power supply	7
3.6.	Frontloader dewaxing kiln initial firing	7
4.	GENERAL OPERATING INSTRUCTIONS	8
4.1.	Operating elements	8
4.2.	Description of kiln unit	8
4.3.	Loading the kiln	10
4.4.	Firing - starting to operate the kiln unit	11
4.5.	Correct operation during firing	11
5.	THE WAX-FUSION PROCESS	12
6.	BURNING OUT PROCESS	15
7.	MAINTENANCE / CARE and CLEANING	16
7.1.	Maintenance frontloader dewaxing kiln	16
7.2.	Replacing the heating elements	16
7.3.	Care and cleaning	17
8.	TROUBLESHOOTING TIPS	17
8.1.	Firing chamber	17
8.2.	Kiln control	17
9.	WARRANTY OBLIGATIONS	18
10.	PROPERTY RIGHTS / TRADE NAMES / DISCLAIMER	19
11.	CONTACTS / ASSISTANCE	19

1. PREFACE

Congratulations, you have chosen a dewaxing chamber kiln - a high-quality product, meeting highest requirements.

This instruction manual will help you to familiarise yourself with your new kiln. We have put together some important information and guidelines that will make operating your kiln as safe and simple as possible.

Please read the instruction manual carefully before using your kiln.

Make sure you understand the features and functions of your kiln and control unit.

2. IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

2.1. General information

Please make sure that you fully understand both the safety instructions and the safety icons, in order to eliminate potential dangers. Read the following safety instructions carefully before starting to operate your frontloader dewaxing kiln.

Keep your instruction manual available at all times. For your own safety only use original spare parts!

2.2. General safety instructions



CAUTION:
Hot surface!



Caution: Electrically live
components - Danger to Life!



Caution: Disconnect
power plug before
opening the switch box!

2.3. Technical data



Dewaxing Chamber Furnaces **KE-EW** series to 1000°C

Model	T _{max}	Internal dimensions mm			External dimensions mm			Output	Supply	Connector	Voltage	Weight
Volume	°C	b	t	h	B	T	H	kW	A	Plug	V	kg
KE 6/10 EW	1000	180	170	220	380	550	780	1.5	6.5	Schuko	230 V/50 Hz	45
KE 14/10 EW	1000	250	250	250	450	600	800	2.3	10.0	Schuko	230 V/50 Hz	55
KE 20/10 EW	1000	300	300	200	530	670	750	3.0	13.0	Schuko	230 V/50 Hz	60
KE 50/10 EW	1000	300	450	315	520	840	865	5.0	11.0	CEE 16 A	400 V/50 Hz	90
KE 150/10 EW	1000	460	470	580	800	1100	1800	13.5	20.0	CEE 32 A	400 V/50 Hz	460
KE 330/10 EW	1000	590	720	700	1000	1350	2100	22.0	32.0	CEE 32 A	400 V/50 Hz	680
KE 600/10 EW	1000	710	870	920	1100	1500	2300	40.0	59.0	CEE 63 A	400 V/50 Hz	1000

- Unit:** Electric frontloader dewaxing kiln EW series
- Moulded collecting tank on firing chamber floor
- Moulded collecting drawer below the kiln
- Controller:** Controller TC2088e-S-1
- Program memory for 15 programs
- Each program with 15 segments
- Clearly structured and easy-to-read display
- Heating:** 2-side heating (KE 6/10 EW – KE 50/10 EW)
4-side heating (from KE 150/10 EW)
- Maximum temperature:** 1000° C
Operating temperature: 950° C
- Warranty:** 24-months warranty (not on parts subject to wear)

Environmental conditions:

- Maximum environmental temperature: -5°C to +45°C
- Relative humidity: <80%, non-condensing
- Firing cycle: cold/cold
- Firing chamber atmosphere: oxidising

Unit designed and manufactured in accordance with DIN EN 746-1

Intended Use:

The KE-EW kiln can be used to burn out wax and plastic molded parts. All other use, e.g. the heating of food, the burning of other materials, etc., is considered as incorrect. The manufacturer accepts no liability for personal injury or property damage.

2.4. Protective clothing and safety equipment

Operating personnel must wear suitable protective clothing when opening the dewaxing kiln.

High temperatures are released that might cause physical injury and material damage.

Helmut Rohde GmbH does not accept liability for personal injury and material damage!

2.5. Operating safety instructions

The ROHDE frontloader dewaxing kiln can only be operated safely if you follow these safety instructions:



CAUTION:

When operated in an industrial unit, frontloader dewaxing kiln and controller must undergo a safety check to ensure correct functionality. This should be carried out by a qualified electrician before the initial operation and then at intervals in accordance with „DGUV Vorschrift 3“.



CAUTION:

The system and the burn-out process must be integrated by the customer into the safety concept of the operator. An analysis of the hazards at the workplace and in the work process has to be prepared. The safety instructions must be observed!



CAUTION:

Maintenance and repair of electronic components must be carried out by a qualified electrician.



CAUTION:

For safety reasons the kiln must be disconnected from the mains supply before any maintenance work is carried out.



CAUTION:

Never exceed the maximum temperature of 1000° C.



CAUTION:

The kiln must not be operated with an extension cable!



CAUTION:

When firing materials which release hazardous gases and fumes, an exhaust air system must be installed that directs these into the open air.



CAUTION:

The operator of the oven is instructed to comply with the applicable emission protection regulations (TA-Luft) "First General Administrative Regulation to the Federal Immission Control Act" of the German Federal Government! Or the applicable national laws!

3. START-UP

3.1. Delivery

The ROHDE frontloader dewaxing kiln will usually be delivered by a freight-forwarding agent. The goods must be checked immediately after delivery for visible damage on the packaging. Should you detect any damage, unpack the pallet together with the driver and recheck the goods again for damage. If you detect any damage please enter details on the delivery note and let the driver countersign your remarks. Keep one copy of the complaint for yourself. Inform the freight-forwarding agency immediately of the damage. Complaints submitted at a later date cannot be taken into consideration.

3.2. Installation environment / Location

When selecting a suitable place for your kiln, please note the following guidelines and prepare the kiln environment accordingly:

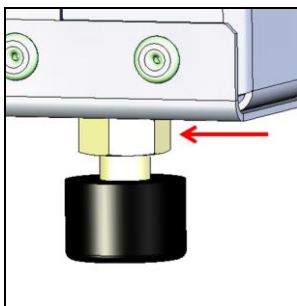
General instructions:

- Place the frontloader dewaxing kiln on an even surface.
- The distance to the walls should be at least 50 cm on each side.
- The floor, ceiling insulation, walls, dividing walls, panelling, etc. must be made of flame resistant material.
- Make sure that the kiln environment can be properly ventilated. If this is not the case, a ventilation system must be installed. Please consult a qualified ventilation specialist to find out whether a ventilation system is necessary.

3.3. Frontloader dewaxing kiln assembly

The frontloader dewaxing kiln is connected and put into operation by service technicians provided by the customer.

Make sure that the kiln is placed in a stable position on the workshop table. If required, the kiln legs can be readjusted.



Please loosen the screw connection. Now select the correct height setting for a stable kiln position and tighten the screw connection.

3.4. Connecting the frontloader dewaxing kiln

The frontloader dewaxing kiln is connected by the customer.

3.5. Power supply

The frontloader dewaxing kiln is connected by service technicians to the power supply provided by the customer.

Instructions Power connection / Residual current protective device (RCD)

If the kiln is to be operated in workshops or laboratories, a separate power supply with fuse protection must be installed by a qualified electrician.

Residual current protective devices (RCD) carrying a tripping current of 0.03 A (such as that used in damp rooms in flats) tend to trip early due to the high humidity of the rooms or fired goods.

A larger sized RCD can be selected (we recommend 0.3 A) provided that the respective circuit is used only for the kiln. If this cannot be guaranteed, a fixed power connection must be provided.

3.6. Frontloader dewaxing kiln initial firing

Carry out a dry firing before starting to use the kiln in in every day production. The "burning-in" by means of a dry firing is important in order to eliminate residual moisture from the kiln walls. It also generates a protective oxide layer on the heating elements which will considerably enhance the service life of these components.

Firing curve for initial firing:

- Heat up at 100° C/h
- End temperature 1000°C
- Holding time 1 h 30 min.

4. GENERAL OPERATING INSTRUCTIONS

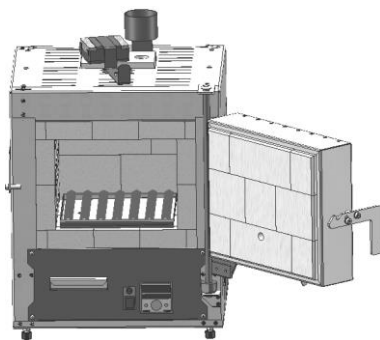
4.1. Operating elements



Controller TC2088e-S-1

Please read the instruction manual TC 2088e in the second part of this documentation.

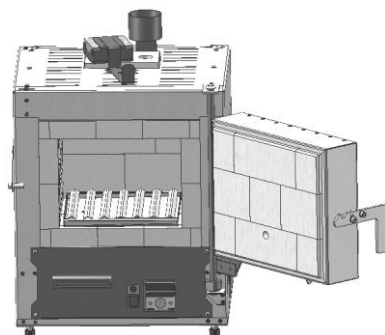
4.2. Description of kiln unit



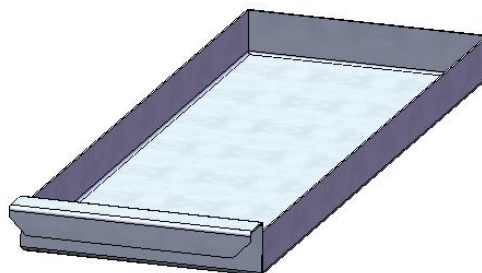
Discharge grating inside the kiln



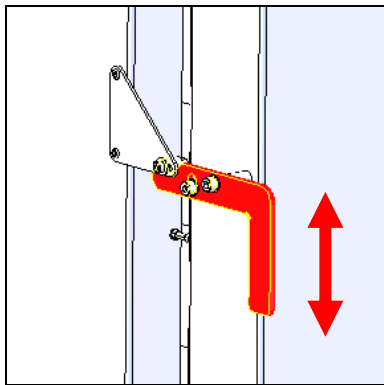
Clean the discharge grating after each heat treatment process.



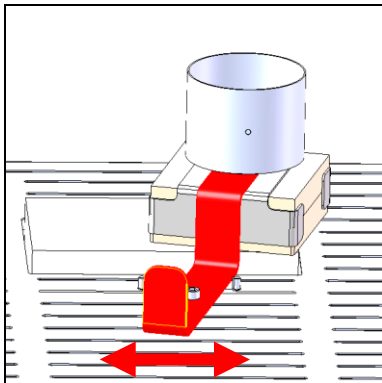
Moulded collecting drawer inside the kiln



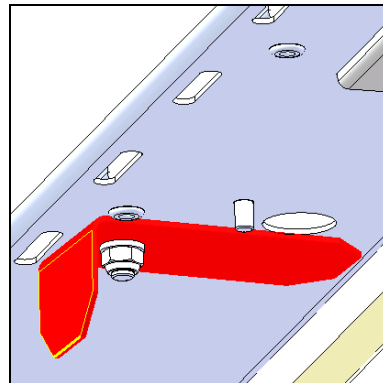
Clean the collecting drawer after each heat treatment process.



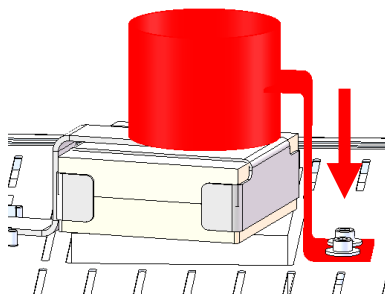
Kiln door hinge. Carefully pull the handle up and open the door. When closing the kiln door pull the handle down until it locks..



Exhaust air opening with exhaust air handle and exhaust air socket. Pull the handle to the left to close the exhaust air opening. Pull the handle to the right to open the exhaust air opening.



Air supply handle, lockable



Screw the exhaust air socket (marked red) into the hole on the ceiling of the kiln. The opening (see arrow) is located in a position that will allow fumes and gases to be released through an exhaust air socket (optional accessory). Plug the exhaust air tube into the exhaust air socket and use the fixing screw to fix it to the socket.

4.3. Loading the kiln



CAUTION:

The kiln may only be loaded by trained personnel! Operating personnel must wear suitable protective clothing and shoes. Use suitable kiln furniture when loading the kiln.

The manufacturer does not accept liability for personal injury and material damage!



CAUTION:

Hot surface! Danger of burning!



CAUTION:

The melting kiln and all its electrical components may only be operated by appropriately trained personnel!

The operating personnel must wear suitable protective clothing!
The manufacturer does not accept liability for personal injury and material damage!



CAUTION:

For the hot loading process (also hot unload), the main power switch must be switched OFF.

After closing the door and restarting the controller, the controller heats up again to the holding temperature (discharge temperature).

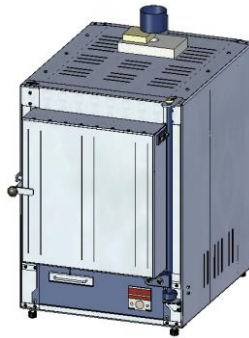
4.4. Firing - starting to operate the kiln unit

Step 1



Connect the kiln to the mains supply

Step 2



Fully close the kiln door

Step 3



Turn the switch key to position "I"
= ON



You can now start the firing from the kiln control TC 2088

4.5. Correct operation during firing



CAUTION:
Hot surface! Danger of burning!

- Do not place flammable objects near the kiln.
- The melting kiln may only be used in well ventilated areas.
- The melting kiln must be placed in a free-standing position in the room. Make sure that the heat release is not blocked. Do not place any objects on top of, or around, the kiln.
- When firing materials which release hazardous gases and fumes, an exhaust air system must be installed that directs these into the open air.
- Never use your kiln for firing inflammable materials or food.
- Only the operator may be present within the operating area. Unauthorised persons are not allowed.

5. THE WAX-FUSION PROCESS

Recommendations for the wax fusion process with the Rohde KE -EW

Basically, the process is divided into 7 steps:

Step: 1	Drying the cuvette
Step: 2	Melting out of the molding wax
Step: 3	Burning out the wax remains
Step: 4	Ready-burning or hardening of the mold
Step: 5	Hold on to finished firing temperature
Step: 6	Cooling to pouring or removal temperature
Step: 7	Keep at casting temperature

The next process step is ideally carried out after (actual) completion of the previous step. The thermal, physical and chemical processes take a certain amount of time and energy.

This means that the decisive factor for success is the process in the cuvette!

For the individual process steps, the following processes and indexing conditions result:

Step 1:

Drying of free water in the cuvette, a significant increase of the temperature will only occur in the dry parts of the cuvette. Too fast drying or drying at high temperatures (well above the boiling point of the water) should be avoided as the mold will otherwise be "overcooked". The cuvette is dry if, while drying and under consideration that no wax is running out, no loss of weight is detectable.

It is also possible to measure the temperature of the cuvette at a place with a large wall thickness, when it is equal to the furnace chamber temperature, the drying process is completed.

Step 1 & 2 merge into each other, whereby only a completely dried cuvette ensures a complete melting out of the wax.

Step 2:

The **melting out** of the wax should take place as continuously as possible from the sprue. The smelting process is completed when no more wax runs out. Here a visual inspection is possible.

Step 3:

The **burning** out serves to remove the wax residues from the pores of the molding material into which it has penetrated during melting. Especially forms with undercuts still significant amounts of wax must be burned. The oxygen required for this purpose must be supplied to the furnace by means of purging air, the reaction products being discharged via the exhaust gas flap / exhaust air flap.

The mold waxes used are mixtures of substances whose constituents have different evaporation and ignition temperatures, this being beneficial for a uniform course of the process step if not required time and sufficient scavenging air. If heating is too fast due to lack of air, cooking and soot formation in the furnace as well as cracking in the cuvettes due to thermally induced stresses occur.

In our experience, a flat ramp is more advantageous than holding at a constant temperature. An actual burnout is recognizable by an increase in the temperature of the cuvette above the controller setpoint, too rapid a burnout due to a sudden rise in the oven cavity temperature.

The end of the process step is reached when the cuvette temperature falls below the regulator set point again or no more combustion products over the chimney.

Step 4:

For **final firing** or hardening of the mold, the scavenging air quantity can be reduced, the exhaust air flap can initially remain open for the removal of the exhaust gases of the residual combustion. In the higher temperature range it should be closed for energy saving. The heating ramp should be chosen so that the stocking can also follow, to protect the heating elements of the furnace full load curves should be avoided.

Step 5:

The **holding** serves to equalize the temperature in the furnace chamber and the cuvettes and gives the running ceramic and mineralogical processes sufficient energy input and time.

Step 6:

The **cooling** to the removal temperature should not be too fast to avoid cracking in the molds. In a forced cooling with fan support is to be considered that the temperature of the mold core can still be significantly higher than the furnace chamber temperature. Again, the measurement of the cuvette temperature in the trial phase makes sense.

Step 7:

For **removal** when holding at casting temperature, the exhaust air flap can be closed again to save energy. A renewed rise in temperature above the holding temperature is an indication of a previous, too steep cooling ramp.

Before removal, a certain amount of time should be allowed for temperature compensation.

The user now has the problem of converting these steps into a brewing recipe, which is best achieved by observing the processes during a trial phase.

Here, the temperatures and times for the individual process steps must be determined to ensure a safe move on to the next step.

Different molding compounds and mold waxes (which we do not know!) Show a different behavior, a recipe that works with a cuvette in a stocking with two cuvettes of the same type (e.g double stocking: double mass to be heated and double mass to be melted out, if necessary double burning amount of wax) lead to significant problems. In particular, a sagging of the cuvette temperature and thus a shift of the running processes into the higher temperature range with an excessively programmed firing curve is fatal at the latest when the wax burns out.

So start the testing with little stocking, shapes and molding compounds with which you already have experience, simple, well-behaved shapes and enough safety margins at heating rates and (holding) times. Only make one change to the process and document input parameters and results.

Watch the process!

Please observe whether the oven and the stocker are following the programmed curve and, more important, whether the process steps are proceeding as intended. Divide the process into individual steps and take samples!

If, for example, a cuvette is not (yet) optimally melted out, it makes no sense to test parameter for the burnout, since the wax quantity, air requirement and possible heating rate will still change! On the other hand, well-melted cuvettes may enable you to increase the gross wax volume and thus the number of cuvettes or moldings in the kiln.

First, the process must work in the basics

An adaptation to the production requirements such as utilization of the maximum stocking weight / the maximum amount of wax, optimization of the time sequence and, if necessary, postponement of the critical process phases to the night hours can then take place systematically in the second step due to the knowledge gained.

6. BURNING OUT PROCESS

Polystyrene is melted out of prospective moulds made from plaster or similar material. The melted-out material is released into the discharge grating on the kiln floor and discharged into the collecting drawer by a drain. Polystyrene burns in this kiln atmosphere.



CAUTION:

During the process of Polystyrene melting inside the kiln, the temperature should not significantly exceed the melting point. There is a risk of igniting large amounts of Polystyrene which would cause damage to the kiln lining and the heating elements, This results from carbon which has not been completely burnt.

The manufacturer does not accept liability for personal injury and material damage!

Please contact your raw material supplier regarding the burning point.
The moulds can be burnt out after the Polystyrene has been burnt completely up to a maximum temperature of 900°C.



CAUTION:

It is essential to supply sufficient oxygen inside the kiln during the whole burning out process in order to guarantee complete combustion. There is a risk of deflagration!

The manufacturer does not accept liability for personal injury and material damage!

Use the designated air supply and exhaust air openings to ventilate the firing chamber.

The ventilation system to be installed must allow for an exhaust air volume of 30m³/h and may not at all impede the ventilation of the kiln.

The diagram below shows a burning out curve illustrating the above information.

7. MAINTENANCE / CARE and CLEANING

7.1. Maintenance frontloader dewaxing kiln

Maintenance operations:



CAUTION:

Electrically live components - Danger to Life! The kiln must be disconnected from all power supplies!

7.2. Replacing the heating elements



CAUTION:

Electrically live components - Danger to Life! The kiln must be disconnected from all power supplies!

Heating elements are subject to wear. Their resistance (Ohm) increases with each firing. Over the course of time this will lead to delays in the firing cycle due to a drop in performance, especially in the upper temperature range. If there is excessive wear we recommend that you replace the complete set of heating elements rather than just single elements. Replacing individual elements might lead to variations in temperature inside the kiln.

Caution: Heating elements which have already undergone firing are brittle and break easily (which is exempt from warranty). Therefore do not make any adjustments to the heating elements!

Useful information:

The service life of heating elements is influenced by:

- The kiln atmosphere: for example aggressive materials, particularly solvent-based materials or materials containing large amounts of sulphur or fluorine. It is important to ventilate the firing chamber properly.
- A tip for the firing professional: Always keep a spare set of heating elements! Should an emergency arise, this will save you unnecessary delay and allow you to continue firing as quickly as possible.

7.3. Care and cleaning



CAUTION:

We recommend an empty firing after every 5th firing. This will "clean" the heating elements allowing the oxide layer to renew itself. This will extend the service life of the elements

Please make sure that no impurities get into the firing chamber or come into contact with the heating elements. This will cause the heating elements to malfunction during subsequent firings. If, however, impurities do get into the heating chamber or onto the heating elements, clean them immediately, as burned-in impurities, etc. will damage the heating elements and bricks. If there is substantial damage, please contact Helmut Rohde GmbH or your retailer.

Clean the kiln regularly using a vacuum cleaner. This will also increase the service life of your heating elements.

Avoid reduction firing, as this will cause the oxidation layer to decompose, thus significantly reducing the service life of the heating elements.

8. TROUBLESHOOTING TIPS

8.1. Firing chamber: the kiln does not heat up at all or only very slowly

The kiln door must be fully closed.

The kiln does not reach the programmed temperatures. The controller displays an error message. Check the heating elements for visible damage, e.g. cracks. Heating elements might be broken and therefore not working properly!

Have a qualified electrician check if all heating elements are properly connected.

8.2. The controller displays an event message

You will find the relevant explanation in your user's manual for the controller.

9. WARRANTY OBLIGATIONS

In accordance with the legal warranty regulations we provide a 24-month warranty from date of invoice.

As well as the heating elements (subject to wear) the following are excluded from the scope of warranty:

- Damage caused by the customer.
- Damage caused by the fired material, e.g. due to temperature limits being exceeded.
- • Corrosion caused by aggressive glazes or insufficient ventilation of the firing chamber.
- Damage caused by improper transport.
- Damage due to chemical reactions during firing for which the kiln is not intended (such as salt glaze).
- The manufacturer is not liable for any damage resulting from improper operation.

Please note: The firebricks of the kiln lining are exposed to significant temperature fluctuations. This may cause hairline cracks in the firebrick lining. This is normal and does not affect the functionality of the kiln. It cannot therefore be accepted as a reason for complaint.

What to do in the case of warranty/damage:

Please notify us - before any costs arise. If any claims arise, please state the kiln type, product number and the date of purchase or the year of construction (see type plate on switch cabinet).

PLEASE NOTE: We refer to the General Terms and Conditions (as of 04/2014) of Helmut Rohde GmbH.

10. PROPERTY RIGHTS / TRADE NAMES / DISCLAIMER

The contents of the instruction manual are purely informative. Changes may be made without prior notice.

We mention names, trade names, product identifications etc. without special identification, as they are generally known. Those names and identifications, however, may be the property of companies or institutions and subject to copyright.

11. CONTACTS / ASSISTANCE

If you have any questions regarding your frontloader melting kiln, spare parts and additional equipment, please contact your local dealer.

Enjoy working with your new kiln! We wish you excellent firing results.
Your kiln team