

**DE****Originalbetriebsanleitung**

Kammerofen Serie ELS

EN**Original Operating Instructions**

Frontloader Series ELS

**Serie ELS**

Gefahr | Danger



**Lebensgefahr! Gefahr durch elektrischen Strom.
Risk of death! Electric current hazard.**

Gefahr | Danger



**Verletzungsgefahr! Heiße Oberfläche.
Risk of injury! Hot surface.**

Warnung | Warning



**Betriebsanleitung beachten!
Refer to the manual!**

Sprachen | Languages

DE	Deutsch	Originalbetriebsanleitung Serie ELS		ab Seite	1
EN	English	Original operating instructions Series ELS	*1	from page	70

*1 The operating instructions are a translation of the original operating instructions.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
1.1. Vorwort.....	5
1.2. Allgemeine Anmerkung zur Betriebsanleitung.....	5
1.3. Lieferumfang	5
2. Produktbeschreibung	6
2.1. Allgemeine technische Eigenschaften	6
2.2. Übersicht Produktfamilie	7
2.2.1. Serie ELS-N	7
2.2.2. Serie ELS-S	7
2.2.3. Serie ELS für Industrie bis 1200°C.....	7
2.2.4. Serie ELS für Industrie bis 1300°C.....	7
3. Sicherheitshinweise & allgemeine Hinweise	8
3.1. Aufbau von Sicherheits-, Warn- & allgemeinen Hinweisen.....	8
3.1.1. Allgemeine Hinweise	8
3.1.2. Arten aufgeführter sicherheitsbezogener Hinweise	8
3.2. Allgemeine Sicherheitshinweise	9
3.3. Warnschilder am Ofen	10
3.4. Ein- & Unterweisung	11
3.5. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	11
3.6. Nutzergruppen	12
3.7. Sicherheitshinweis: Restrisiken.....	13
4. Verwendung	13
4.1. Einsatzbereich Ofen.....	13
4.2. Maschinenabgrenzung.....	14
4.3. Gefährdungsbereich	14
4.4. Schutzeinrichtungen am Ofen	16
4.4.1. Allgemeine Sicherheitshinweise.....	16
4.4.2. Arten verbauter Schutzeinrichtungen	16
4.4.3. Türsicherheitsschalter	17
4.5. Bestimmungsgemäße Verwendung	17
4.6. Veränderungen am Ofen	17
4.7. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen	17
5. Anlieferung	18
5.1. Lieferung prüfen	18
5.2. Transport	18
5.3. Ofen auspacken	19
5.4. Verpackung entsorgen.....	19
6. Aufstellung	19
6.1. Aufstellort.....	19
6.2. Aufstellung & Montage.....	20
6.2.1. Allgemeiner Sicherheitshinweis	20
6.2.2. Ofen akklimatisieren	20
6.2.3. Ofen ausrichten.....	21
6.2.4. Ofen am Boden befestigen	21
6.2.5. Neigungswinkel ELS-Ofenboden einstellen	22

6.2.6.	Abluftstutzen montieren	23
6.2.7.	Regler-Befestigungsplatte montieren (nur ELS 150-ELS 480 ohne eDrive).....	24
6.2.8.	Halterung TC 304/TC 504 montieren (nur ELS 150-ELS 480 ohne eDrive)	24
6.2.9.	Halterung ST 411/ST 630/ST 632 montieren (nur ELS 150-ELS 480 ohne eDrive)	24
6.2.10.	Halterung am Schaltschrank montieren (nur ELS 750 & 1000/ELS mit eDrive).....	25
6.2.11.	Halterung Regelanlage: Wandmontage.....	25
6.3.	Stromanschluss.....	25
6.3.1.	Allgemeine Hinweise	25
6.3.2.	Ofen anschließen	26
6.3.3.	Hinweis Stromanschluss	26
7.	Inbetriebnahme	27
7.1.	Allgemeiner Sicherheitshinweis.....	27
7.2.	Erstprüfung & Prüfung des Ofensystems	27
7.3.	Regelanlage anschließen.....	28
7.3.1.	Steckverbindung herstellen	28
7.3.2.	Regelanlage Verlängerungskabel	29
7.4.	Ofen einbrennen.....	29
8.	Betrieb	30
8.1.	Allgemeine Sicherheitshinweis.....	30
8.2.	Voraussetzungen zum Betrieb.....	30
8.3.	Sicherheits- und Arbeitsschutzkleidung	31
8.4.	Ofen einschalten & ausschalten.....	31
8.4.1.	ELS 150-ELS 480 ohne eDrive einschalten & ausschalten	31
8.4.2.	ELS 750 & ELS 1000/ELS mit eDrive einschalten & ausschalten.....	31
8.5.	NOT-AUS.....	32
8.5.1.	NOT-AUS ELS 150-ELS 480 ohne eDrive.....	32
8.5.2.	NOT-AUS ELS 750 & ELS 1000/ELS mit eDrive	32
8.6.	Bedienung Regelanlage	32
8.7.	Ofentür öffnen & schließen	33
8.8.	Ofenboden ELS bewegen	33
8.9.	Ofenboden ELS beladen	34
8.10.	Zuluftschieber bedienen.....	35
8.11.	Abluftschieber bedienen	35
9.	Hinweise Bedienung	36
9.1.	Zwischenfall während Betrieb.....	36
9.2.	Notfall während Betrieb	36
9.3.	Besatzaufbau	37
9.4.	Reduzierender Brand.....	38
9.5.	Leerbrand	38
9.6.	Raumbelüftung.....	39
9.6.1.	Zuluft am Aufstellort	39
9.6.2.	Abluft am Aufstellort.....	39
9.6.3.	Abgastemperatur	40
10.	Optionale Ausstattungen	40
10.1.	eDrive	40
10.2.	ELS mit 3-Heizzonen-Steuerung	42
10.3.	Automatische Zuluftklappe.....	42
10.4.	Automatische Abluftklappe	43
10.5.	ELS Kühlsystem	44
10.6.	Ablufthaube.....	45
10.7.	Schauloch.....	45

11. Reinigung	46
11.1. Allgemeine Sicherheitshinweise	46
11.2. Ofen reinigen.....	47
11.2.1. Ofen außen reinigen	47
11.2.2. Ofen innen reinigen	48
12. Wartung	48
12.1. Allgemeine Sicherheitshinweise	48
12.2. Wartungsintervall: mechanische Komponenten	50
12.3. Wartungsintervall: elektrische Komponenten.....	51
12.4. Wartungsintervall: optionale Komponenten	51
12.5. Werkskundendienst	52
12.6. Wartungsvertrag.....	52
13. Instandhaltung	52
13.1. Allgemeine Sicherheitshinweise	52
13.2. Ersatzteile	53
13.3. Anzugsdrehmomente.....	53
13.4. Austausch Sicherheitsschütze.....	53
13.5. Isolierkordel anpassen	54
13.6. Türverschluss einstellen	54
13.7. Türscharnier einstellen	55
13.8. Dichtleiste ELS-Ofenboden einstellen	56
13.9. Fahrmechanik ELS-Ofenboden ausrichten	58
13.10. Heizelemente tauschen.....	59
13.10.1. Allgemeine Sicherheitshinweise.....	59
13.10.2. Allgemeine Information.....	59
13.10.3. Heizelemente tauschen.....	59
13.10.4. Position elektrische Anschlüsse der Heizelemente	60
14. Störung	61
14.1. Allgemeiner Hinweis.....	61
14.2. Allgemeine Sicherheitshinweise	61
14.3. Störung: Ofen.....	62
14.4. Störung: Regelanlage	64
14.5. Störung: Feinsicherung Ofen tauschen (ELS ohne Schaltschrank).....	64
15. Außerbetriebnahme	65
15.1. Allgemeine Hinweise	65
15.2. Demontage	66
15.3. Entsorgung	66
16. Zusätzliche Informationen	66
16.1. Hinweis zur Haftung	66
16.2. Gewährleistungsbestimmungen.....	67
16.3. Gewährleistungs-/Schadensfall	68
16.4. Schutzrechte/Markennamen/Haftungsausschluss	68
16.5. Impressum	68
16.6. Kontakt/Service.....	68
17. EG-Konformitätserklärung	69

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Maschinenabgrenzung.....	14
Abbildung 2: Gefährdungsbereich	15
Abbildung 3: Ofen transportieren	19
Abbildung 4: Ofen ausrichten	21
Abbildung 5: Ofen am Boden befestigen	21
Abbildung 6: Abluftstutzen	23
Abbildung 7: Regler-Befestigungsplatte ELS 150 – 480 ohne eDrive	24
Abbildung 8: Halterung TC 304/TC 504 montieren (ELS 150-ELS 480 ohne eDrive)	24
Abbildung 9: Halterung ST 411/ST 630/ST 632 montieren (ELS 150-ELS 480 ohne eDrive)	24
Abbildung 10: Halterung Regelanlage montieren (ELS 750 & 1000/ELS mit eDrive)	25
Abbildung 11: 14-polige Steckdose & Stecker, Serie	28
Abbildung 12: 19-polige Steckdose & Stecker, Optional	28
Abbildung 13: Mitgelieferte Regelanlagen Serie.....	32
Abbildung 14: Mitgelieferte Regelanlagen Optional.....	32
Abbildung 15: Zuluftschieber	35
Abbildung 16: Abluftschieber.....	35
Abbildung 17: Besatzaufbau	37
Abbildung 18: Abluftanschluss mittels Abluftstutzen.....	39
Abbildung 19: Abluftanschluss mittels Ablufthaube	40
Abbildung 20: ELS eDrive (Schaltschrank & Steuerelemente)	41
Abbildung 21: Steuerelemente eDrive.....	41
Abbildung 22: 2-Hand-Bedienung	41
Abbildung 23: Automatische Zuluftklappe.....	42
Abbildung 24: Stellmotor Zuluftklappe entriegeln	43
Abbildung 25: Automatische Abluftklappe	43
Abbildung 26: Stellmotor Abluftklappe entriegeln	44
Abbildung 27: ELS Kühlsystem	44
Abbildung 28: Dichtleiste ELS-Ofenboden	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lieferumfang	5
Tabelle 2: Allgemeine technische Eigenschaften	6
Tabelle 3: Übersicht ELS-N	7
Tabelle 4: Übersicht ELS-S.....	7
Tabelle 5: Übersicht ELS bis 1200°C.....	7
Tabelle 6: Übersicht ELS bis 1300°C.....	7
Tabelle 7: Warnschilder am Ofen	10
Tabelle 8: Persönliche Schutzausrüstung.....	11
Tabelle 9: Tätigkeiten Nutzergruppen.....	12
Tabelle 10: Qualifikation Nutzergruppen.....	13
Tabelle 11: Einsatzbereich Ofen	13
Tabelle 12: Gefährdungsbereich	15
Tabelle 13: Schutzeinrichtungen	16
Tabelle 14: Neigungswinkel Ofenboden einstellen	23
Tabelle 15: Ofen anschließen.....	26
Tabelle 16: Allgemeine Prüfung	27
Tabelle 17: Prüfung mechanische Schutzsysteme.....	27
Tabelle 18: Prüfung elektrische Schutzsysteme.....	27
Tabelle 19: Regelanlage anschließen	28
Tabelle 20: ELS 750 & ELS 1000 einschalten & ausschalten	31
Tabelle 21: Ofentür öffnen & schließen.....	33
Tabelle 22: ELS bewegen.....	34
Tabelle 23: Zwischenfall: Ofen stillsetzen	36
Tabelle 24: Ofen stillsetzen bei Notfall.....	36
Tabelle 25: Notfall: Ofen stillsetzen	36
Tabelle 26: Zuordnung Heizzonen	42
Tabelle 27: Schauloch offen/verschlossen	46
Tabelle 28: Wartungsintervall mechanische Komponenten	50
Tabelle 29: Wartungsintervalle elektrische Komponenten	51
Tabelle 30: Wartungsintervalle optionale Komponenten	51
Tabelle 31: Drehmomente	53
Tabelle 32: Isolierkordel anpassen	54
Tabelle 33: Türverschluss einstellen.....	55
Tabelle 34: Türscharnier einstellen.....	56
Tabelle 35: Dichtleiste ELS-Ofenboden einstellen.....	57
Tabelle 36: Fahrmechanik ausrichten.....	58
Tabelle 37: Position Anschlüsse Heizelemente.....	60
Tabelle 38: Störung Ofen.....	63
Tabelle 39: Störung Regelanlage	64
Tabelle 40: Schmelzsicherung ersetzen	65
Tabelle 41: Impressum.....	68

1. Einleitung

1.1. Vorwort

Herzlichen Glückwunsch,

Sie haben sich für einen ROHDE-Brennofen entschieden, einem Markenprodukt für höchste Ansprüche, bei dem großen Wert auf Qualität gelegt wurde. Dieser Kammerofen ELS ist technologisch auf dem neuesten Stand und das Ergebnis intensiver Weiterentwicklung und handwerklich hochwertiger Produktionsarbeit. Das Resultat ist ein Brennofen mit hochwertiger Innenauskleidung und langer Lebensdauer.

Diese Originalbetriebsanleitung soll Ihnen den Umgang mit Ihrem Kammerofen ELS vereinfachen. Aus diesem Grund wurden alle wichtigen Hinweise und Richtlinien zusammengefasst, um Ihnen einen einfachen und sicheren Betrieb mit Ihrem Brennofen zu ermöglichen.

Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller in dieser Anleitung angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Die in dieser Originalbetriebsanleitung abgebildeten Darstellungen dienen zur Erklärung der Funktionen und können teilweise vom tatsächlichen Produkt abweichen.

1.2. Allgemeine Anmerkung zur Betriebsanleitung

Lesen Sie die Originalbetriebsanleitung vor der ersten Benutzung des Kammerofens ELS sorgfältig durch.

Stellen Sie sicher, dass alle beteiligten Personen, die für den Betrieb des hier beschriebenen Produkts verantwortlich sind, diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

Bewahren Sie die Originalbetriebsanleitung und die mitgeltenden Dokumente so auf, dass:

- diese allen Personen, die am Ofen arbeiten, stets zugänglich sind und
- diese sich stets in der Nähe des Ofens befinden.

1.3. Lieferumfang

Lfd.-Nr.	Teil	Anzahl	Bemerkung
1	Kammerofen ELS	1 Stück	1)
2	Regelanlage	1 Stück	1)
3	Abluftstutzen	1 Stück	1)
4	Befestigungsmaterial für Abluftstutzen	1 Satz	1)
5	Regler-Befestigungsplatte	1 Stück	1) 2)
6	Befestigungsmaterial für Regler-Befestigungsplatte	1 Satz	1) 2)
7	Originalbetriebsanleitung Kammerofen ELS	1 Stück	1)
8	Bedienungsanleitung Regelanlage	1 Stück	1)
9	Weiteres Zubehör oder optionale Ausstattungsumfänge	1 Stück	3)
10	Sonstige mitgeltende Dokumente	1 Stück	3)

Tabelle 1: Lieferumfang

Bemerkungen:

- 1) Der Lieferumfang ist in Art und Anzahl, je nach Ausführung abweichend.
- 2) Nur für ELS 150–ELS 480 ohne eDrive gültig.
- 3) Siehe Rechnung oder Versandpapiere für den tatsächlichen Inhalt der Lieferung.

2. Produktbeschreibung

2.1. Allgemeine technische Eigenschaften

Eigenschaft	Beschreibung	Bemerkung
Bauform	Kammerofen	
Typ	Serie ELS	
Energieform	Elektrisch	
Ausstattung	Ofenboden mit Ergo Load System (ELS)	<ul style="list-style-type: none"> • Ofenboden ausfahrbar • 3-seitig zu beladen • Comfort Stop (gedämpfte Endlagen) • Bremsfunktion und Bodenarretierung • einstellbare Wagenabdichtung • wartungsarmes Rollensystem • geführte elektrische Verkabelung mittels Maschinenkette
Option	eDrive	<ul style="list-style-type: none"> • elektrisch aus- und einfahrbarer Ofenboden • Ofen ist unabhängig seines Stromanschlusses und seiner Leistungswerte, mit einem Schaltschrank ausgestattet
Spannung	3 N PE 400V AC	Sonderspannungen für alle Modelle und für alle EU-Netze auf Anfrage möglich!
Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> • CEE 16A • CEE 32A • CEE 63A • Festanschluss 	Art, je nach Ausführung
Heizelemente	Kanthal Heizelemente in Rillenstein oder auf Tragrohr	Art, je nach Ausführung
Beheizung Brennraum	5-seitig	Heizelemente in der Ofentür, dem Ofenboden, der Rückwand und den Seitenwänden.
Heizonen (Regelanlage)	1-Zonen-Steuerung	3-Zonen-Steuerung optional erhältlich
Isolierung Brennraum	3-schichtig	
Steuerung	TC 304 TC 504	optional mit Regler ST 411, ST 630 oder ST 632 erhältlich.
Thermoelement	Typ S	
Gehäuse	<ul style="list-style-type: none"> • verwindungssteife Stahlkonstruktion • Hinterlüftung in Edelstahl ausgeführt • Türsturz aus Edelstahl 	niedrige Außentemperaturen und hoher Korrosionsschutz
Ofentür	Schwenktür	<ul style="list-style-type: none"> • verschließbar und absperrbar • Öffnungswinkel ca. 180°
Lackierung	<ul style="list-style-type: none"> • Türkisblau RAL 5018 • Lichtgrau RAL 7035 	Art je nach Ausführung
Zulässige Umgebungstemperatur	-5°C bis +30°C	
Relative Luftfeuchtigkeit	unter 80%	nicht kondensierend
Brennraumatmosphäre	oxidierend	
Belüftung Brennraum	<ul style="list-style-type: none"> • Zuluftschieber • Abluftschieber 	<ul style="list-style-type: none"> • beides von der Ofen Vorderseite mittels Fernbedienung zu steuern • zentraler Abluftstutzen • optional automatisch über Regelanlage gesteuert • Abluft optional über Ablufthaube abführbar (Ablufthaube optional erhältlich)

Tabelle 2: Allgemeine technische Eigenschaften

2.2. Übersicht Produktfamilie

2.2.1. Serie ELS-N

Modell	Volumen	T _{MAX}	Innenmaße B x T x H (mm)	Außenmaße B x T x H (mm)	Leistung	Strom	Stecker	Gewicht
ELS 150 N	150L	1300°C	460 x 460 x 680	800 x 1080 x 1730	9kW	13A	CEE 16A	450kg
ELS 200 N	200L	1300°C	460 x 620 x 680	800 x 1240 x 1730	11kW	16A	CEE 16A	510kg

Tabelle 3: Übersicht ELS-N

*Für alle Modelle aller Serien sind Sonderspannungen für alle EU-Netze möglich!

2.2.2. Serie ELS-S

Modell	Volumen	T _{MAX}	Innenmaße B x T x H (mm)	Außenmaße B x T x H (mm)	Leistung	Strom	Stecker	Gewicht
ELS 150 S	150L	1320°C	460 x 460 x 680	800 x 1080 x 1730	10,5kW	16A	CEE 16A	460kg
ELS 200 S	200L	1320°C	460 x 620 x 680	800 x 1250 x 1670	13,2kW	20A	CEE 32A	550kg
ELS 330 S	330L	1320°C	590 x 720 x 800	930 x 1310 x 1840	22kW	32A	CEE 32A	690kg
ELS 480 S	480L	1320°C	640 x 770 x 995	1060 x 1420 x 1970	32kW	47A	CEE 63A	800kg
ELS 750 S	750L	1320°C	720 x 1100 x 1030	1510 x 1730 x 1970	50kW	73A	-	1350kg
ELS 1000 S	1000L	1320°C	920 x 1060 x 1145	1670 x 1730 x 2100	70kW	100A	-	1500kg

Tabelle 4: Übersicht ELS-S

*Für alle Modelle aller Serien sind Sonderspannungen für alle EU-Netze möglich!

2.2.3. Serie ELS für Industrie bis 1200°C

Modell	Volumen	T _{MAX}	Innenmaße B x T x H (mm)	Außenmaße B x T x H (mm)	Leistung	Strom	Stecker	Gewicht
ELS 150/12	150L	1200°C	460 x 460 x 680	800 x 1080 x 1730	9kW	13A	CEE 16A	450kg
ELS 200/12	200L	1200°C	460 x 620 x 680	800 x 1240 x 1730	11kW	16A	CEE 16A	510kg

Tabelle 5: Übersicht ELS bis 1200°C

*Für alle Modelle aller Serien sind Sonderspannungen für alle EU-Netze möglich!

2.2.4. Serie ELS für Industrie bis 1300°C

Modell	Volumen	T _{MAX}	Innenmaße B x T x H (mm)	Außenmaße B x T x H (mm)	Leistung	Strom	Stecker	Gewicht
ELS 150/13	150L	1300°C	460 x 460 x 680	800 x 1080 x 1730	10,5kW	16A	CEE 16A	460kg
ELS 200/13	200L	1300°C	460 x 620 x 680	800 x 1250 x 1670	13,2kW	20A	CEE 32A	550kg
ELS 330/13	330L	1300°C	590 x 720 x 800	930 x 1310 x 1840	22kW	32A	CEE 32A	690kg
ELS 480/13	480L	1300°C	640 x 770 x 995	1060 x 1420 x 1970	32kW	47A	CEE 63A	800kg
ELS 750/13	750L	1300°C	730 x 1110 x 1030	1510 x 1730 x 1970	50kW	73A	-	1350kg
ELS 1000/13	1000L	1300°C	920 x 1060 x 1145	1670 x 1730 x 2100	70kW	100A	-	1500kg

Tabelle 6: Übersicht ELS bis 1300°C

*Für alle Modelle aller Serien sind Sonderspannungen für alle EU-Netze möglich!

3. Sicherheitshinweise & allgemeine Hinweise

Lesen Sie die folgenden Sicherheits- und Warnhinweise in Ihrem eigenen Interesse vollständig durch, bevor Sie den Ofen in Betrieb nehmen.

Sicherheitsbezogene Hinweise werden in den nachfolgenden Abschnitten näher erläutert und bestehen aus:

- **Sicherheitshinweisen**
Diese gelten für den gesamten Ofen sowie während aller Lebensphasen des Ofens.
 - **Besonderen Warnhinweisen**
Diese sind bei der jeweiligen Beschreibung der speziellen Tätigkeiten mit dem Ofen aufgeführt.
- ⇒ Halten Sie als Betreiber alle Sicherheits- und Warnhinweise ein und beachten Sie die Informationen der Warningschilder sowie die sicherheitsbezogenen Informationen und Vorschriften der mitgeltenden Dokumente.

3.1. Aufbau von Sicherheits-, Warn- & allgemeinen Hinweisen

3.1.1. Allgemeine Hinweise

- ⇒ Beachten Sie unbedingt die sicherheitsbezogenen Hinweise sowie auch die Sicherheitskennzeichen, um mögliche Gefährdungen ausschließen zu können und um Personenschäden zu vermeiden.
- ⇒ Die Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Originalbetriebsanleitung sind durch Symbole gekennzeichnet und werden durch Signalworte eingeleitet, die den Gefährdungsgrad verdeutlichen.
- ⇒ Diese warnen die Nutzer vor Gefährdungen und geben eine Anleitung, wie diese Gefährdungen vermieden werden können.
- ⇒ Die tätigkeitsbezogenen Warnhinweise und Gebotszeichen sind in dieser Originalbetriebsanleitung jeweils vor der Beschreibung, von potenziell gefährlichen Arbeitsschritten aufgeführt.

3.1.2. Arten aufgeführter sicherheitsbezogener Hinweise

GEFAHR	
	Das Symbol mit Signalwort bezeichnet eine <u>unmittelbar drohende</u> Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, <u>sind</u> Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.
WARNUNG	
	Das Symbol mit Signalwort bezeichnet eine <u>möglicherweise drohende</u> Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, <u>können</u> Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.
VORSICHT	
	Das Symbol mit Signalwort bezeichnet eine <u>möglicherweise drohende</u> Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, <u>können leichte oder geringfügige</u> Verletzungen die Folge sein.
HINWEIS	
	Das Symbol mit Signalwort bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann der Ofen oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.
INFORMATION	
	Dieses Symbol: <ul style="list-style-type: none"> • weist entweder auf Informationsquellen bzw. weitergehende Informationen hin oder • erläutert Aktivitäten und Vorgänge, durch die die Leistung des Ofens oder Tätigkeiten mit dem Ofen verbessert werden können.

3.2. Allgemeine Sicherheitshinweise

GEFAHR



Von schwersten Personenschäden bis zum Tod und Sachschäden am Ofen durch Berührung von spannungsführenden Teilen bei den Arbeiten.

- ⇒ Führen Sie Wartungs-, Störungsbehebungs-, Reinigungs- und Instandsetzungsarbeiten nur im gesicherten und energiefreien Zustand des Ofens durch.
- ⇒ Schalten Sie alle notwendigen Schalter aus, damit Sie ein unbeabsichtigtes Berühren von spannungsführenden Teilen vermeiden.
- ⇒ Ziehen Sie den Netzstecker oder schalten sie die Anlage elektrisch frei.
- ⇒ Prüfen Sie vor Aufnahme der Arbeiten unbedingt, ob der Ofen trotz Freischaltung und persönlichen Sicherungen etc. eingeschaltet werden kann bzw. sich noch Restenergie im Ofen befindet.

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod als Folge der Missachtung dieser Originalbetriebsanleitung.

- ⇒ Beachten Sie die Vorgaben dieser Originalbetriebsanleitung!
- ⇒ Verwenden Sie den Ofen nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand!

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod durch Veränderungen am Ofen.

Beachten Sie, dass:

- Umbaumaßnahmen am Ofen, die ohne Wissen und Zustimmung des Herstellers vorgenommen werden und der darüberhinausgehende Gebrauch als nicht bestimmungsgemäß gelten.
- der Ofen ohne Wissen und schriftliche Zustimmung des Herstellers nicht umgebaut oder verändert werden darf.
- für hieraus resultierende Schäden der Hersteller keine Haftung übernimmt – das Risiko trägt somit allein der Betreiber.
- bei ungenehmigten Veränderungen am Ofen sämtliche Gewährleistungsansprüche erlöschen.

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod durch Betreten des Gefährdungsbereichs oder Eingreifen in den Gefährdungsbereich sowie das Umgehen von Sicherheitseinrichtungen.

- ⇒ Stellen Sie sicher, dass der Gefährdungsbereich nicht betreten oder in diesen eingegriffen wird!

Beachten Sie, dass:

- ein Umgehen von Schutzeinrichtungen verboten ist!
- ein Besteigen des Ofens verboten ist!
- sich während des Betriebes des Ofens keine Personen und weitere Arbeitsmittel im Gefährdungsbereich des Ofens befinden!
- während des Betriebes des Ofens keine Gegenstände auf dem Ofen abgelegt werden dürfen!

WARNUNG



Vor schweren Personenschäden durch Verbrennungen und Verbrühungen insbesondere der Hände, des Gesichts (Augen) und des Oberkörpers:

- durch Berühren von oder sich nähern an
 - heiße Ofenteile
 - heiße Abluftelemente und
- durch heiße Luft, die beim Öffnen der Ofentür austritt.

WARNUNG



Vor schweren Personenschäden durch Verbrennungen und Verbrühungen insbesondere der Hände, des Gesichts (Augen) und des Oberkörpers:

- ⇒ Fassen Sie den Ofenmantel und die Ofentür während des Brandes und der Abkühlphase nicht an.
- ⇒ Lassen Sie Arbeiten, die im heißen Zustand des Ofens oder an Abluftelementen unbedingt notwendig sind, nur durch autorisiertes und unterwiesenes Personal vornehmen.
- ⇒ Verwenden Sie unbedingt entsprechende persönliche Schutzausrüstung bei notwendigen Arbeiten im heißen Zustand des Ofens.
- ⇒ Halten Sie den Ofen geschlossen, solange der Brennvorgang läuft und die Abkühlphase nicht abgeschlossen ist.

3.3. Warningsigns on the oven

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden durch Missachtung der am Ofen angebrachten Warningschilder.

- ⇒ Stellen Sie sicher, dass die am Ofen angebrachten Warningschilder lesbar sind und beachtet werden!
- ⇒ Betreiben Sie den Ofen nur mit den angebrachten Warningschildern.
- ⇒ Überprüfen Sie Warningschilder regelmäßig.
- ⇒ Erneuern Sie Warningschilder, wenn nötig.
- ⇒ Weisen Sie bei den Einweisungen und regelmäßigen Unterweisungen auf die Bedeutung von Warningschildern hin.

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden durch fehlende oder unleserliche Warnhinweise.

- ⇒ Während des Betriebs ist das Entfernen von Warnzeichen nicht zulässig.
- ⇒ Prüfen Sie regelmäßig Warnzeichen auf einwandfreien Zustand.
- ⇒ Erneuern Sie fehlende oder unleserlich gewordene Warnzeichen.

Following warningsigns are placed on the oven:

Warningschild	Bedeutung	Position
	Heiße Oberfläche: Nicht im heißen Zustand öffnen oder berühren.	Ofengehäuse/Ofentür/Abluftelemente
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.	Ofengehäuse/Ofentür: <ul style="list-style-type: none"> • Anschluss Heizelemente • Abdeckung elektrische Verkabelung Ofen
	Vor Öffnen des Elektrokastens Netzstecker ziehen.	Ofengehäuse/Ofentür: <ul style="list-style-type: none"> • Anschluss Heizelemente • Abdeckung elektrische Verkabelung Ofen (Art je nach Ausführung abweichend)
	Vor Öffnen des Elektrokastens elektrisch freischalten.	Ofengehäuse/Ofentür: <ul style="list-style-type: none"> • Anschluss Heizelemente • Abdeckung elektrische Verkabelung Ofen (Art je nach Ausführung abweichend)

Tabelle 7: Warningschilder am Ofen

3.4. Ein- & Unterweisung

GEFAHR



Von schwersten Personen- und hohen Sachschäden bis hin zum Tod durch unzureichend eingewiesenes Bedienpersonal, insbesondere durch mechanische und elektrische Gefährdungen sowie Gefährdungen, die durch die hohen Temperaturen entstehen.

- ⇒ Der Ofen darf nur von autorisiertem (regelmäßig) unterwiesenem Personal über 18 Jahren bedient werden (Ausnahme: z. B. zu Schulungs- und Ausbildungszwecken unter Aufsicht).
- ⇒ Erstellen Sie als Betreiber aussagekräftige Betriebs- und Arbeitsanweisungen und unterweisen Sie das autorisierte Bedienpersonal regelmäßig.
- ⇒ Personal mit gesundheitlichen Einschränkungen dürfen den Ofen nur unter Aufsicht bedienen oder benötigen eine besondere Ein- und Unterweisung des Betreibers.

- ⇒ Unterweisen Sie das Personal vor Beginn der Arbeit anhand der technischen Dokumentation über:
 - die Art und den Umfang der Tätigkeiten
 - die möglichen Gefahren
 - Art, Umfang und Funktionen der Sicherheitseinrichtungen und Schutzfunktionen
 - das verpflichtende Tragen der persönlichen Schutzausrüstung
 - die Verwendung geeigneter Werkzeuge (z. B. bei Werkstückwechsel)
 - die Zuständigkeiten und Kompetenzen für Bedienung, Wartung und Instandsetzung
- ⇒ Führen Sie diese Unterweisungen immer:
 - nach der Inbetriebnahme oder Wieder-Inbetriebnahme des Ofens
 - in regelmäßigen Abständen
 - nach besonderen Vorfällen
 - nach technischen Änderungen durch.
- ⇒ Dokumentieren Sie diese Unterweisungen schriftlich (u. a. Bestätigung, dass technische Dokumentation gelesen und verstanden wurde).
- ⇒ Gehen Sie als Betreiber bei den regelmäßigen Unterweisungen fortwährend auf ein sicherheitsbewusstes Arbeiten und Einrichten mit dem Ofen ein.
- ⇒ Vertiefen Sie dieses Wissen fortlaufend, erklären Sie anhand von Praxisbeispielen und überprüfen Sie, ob die Inhalte verstanden werden.
- ⇒ Halten Sie hierfür alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Ofen in lesbarem Zustand und erneuern Sie sie gegebenenfalls.

3.5. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

WARNUNG



Vor schweren Personenschäden durch Arbeiten an und mit dem (heißen) Ofen sowie den (heißen) Werkstücken, ohne die vorgeschriebene und empfohlene persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

- ⇒ Stellen Sie sicher, dass die persönliche Schutzausrüstung bei Tätigkeiten mit dem Ofen zur Verfügung steht und verwendet wird.
- ⇒ Stellen Sie sicher, dass geeignete Berufskleidung getragen wird.

Tätigkeit	Schutzbrille	Handschuhe gegen heiße Werkstücke	Handschuhe mech. Gefährdungen	Sicherheits-schuhe
Montage/Demontage			X	X
Einrichten (Werkstückwechsel)	X	X	X	X
Bedienen (Automatik)	X			X
Wartung			X	X
Störungsbehebung		X	X	X
Reinigung			X	X

Tabelle 8: Persönliche Schutzausrüstung

3.6. Nutzergruppen

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden durch Tätigkeiten an und mit dem Ofen sowie von nicht autorisiertem, nicht eingewiesenem, nicht unterwiesenem oder nicht geeignetem (qualifiziertem) Personal.

- ⇒ Lassen Sie alle Arbeiten, wie Aufstellung, Austausch, Einstellung, Bedienung, Wartung, Instandsetzung, Störungsbehebung, Reinigung und Demontage unter Beachtung der Vorschriften der Betriebsanleitung nur von hierfür speziell ausgebildetem und autorisiertem Personal durchführen.
- ⇒ Autorisieren Sie die Nutzergruppen.
- ⇒ Lassen Sie den Ofen nur von autorisiertem, fachkundigem, ausgebildetem, zuverlässigem und unterwiesenem Personal über 18 Jahren bedienen (Ausnahme zu Ausbildungszwecken nur unter Aufsicht).
- ⇒ Sorgen Sie für die Einweisung und regelmäßige Unterweisung des Bedienpersonals.

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden durch Arbeiten an und mit dem Ofen ohne Einweisung und regelmäßige Unterweisung.

- ⇒ Unterweisen Sie als Betreiber alle Personen, die am Ofen arbeiten, anhand dieser Originalbetriebsanleitung und den beigefügten mitgeltenden Dokumenten.
- ⇒ Wiederholen Sie diese Unterweisungen in regelmäßigen Abständen.

Einen Überblick über die Tätigkeiten der freigegebenen Nutzergruppen liefert die nachfolgende Tabelle:

Zulässige Nutzung	speziell ausgebildetes und autorisiertes Personal	Bedienpersonal	Wartungs- und Servicepersonal	Reinigungspersonal	Befähigte Person	Betreiber	Hersteller
Transport	X						X
Montage/Demontage	X						X
Gefährdungsbeurteilung					X	X	
Inbetriebnahme					X		X
Inbetriebnahme-Prüfung					X		X
Wieder-Inbetriebnahme		X	X		X	X	X
Programm auswählen		X				X	X
Betriebsart auswählen		X				X	X
Einrichtarbeiten		X	X			X	X
Konfiguration							X
Passwort-geschützte Funktionen					X	X	X
Programmierung					X		X
Wiederkehrende Prüfungen					X	X	X
Wartung			X			X	X
Instandsetzung			X			X	X
Reinigung				X		X	X
Einweisung/Unterweisung					X	X	X
Regelmäßige Unterweisung					X	X	
Außerbetriebnahme					X	X	X

Tabelle 9: Tätigkeiten Nutzergruppen

In der Qualifikationsmatrix sind die Anforderungen an die Ausbildung und Qualifikation der freigegebenen Nutzergruppen dargestellt:

Nutzergruppe	Grund-qualifikation	Ein-/Unterweisung durch Betreiber	Ein-/Unterweisung durch Hersteller	Zusätzliche Qualifikation
Speziell ausgebildetes und autorisiertes Personal	Geeignetes und autorisiertes Fachpersonal	X	X	Fachausbildung
Bedienpersonal Normalbetrieb		X		
Bedienpersonal Wieder-Inbetriebnahme		X		
Bedienpersonal für Einrichtarbeiten		X		
Befähigte Person			X	
Reinigungspersonal		X		Nachweis der Befähigung nach TRBS 1203 ff.
Wartungspersonal		X		
Instandhaltungspersonal		X		

Tabelle 10: Qualifikation Nutzergruppen

3.7. Sicherheitshinweis: Restrisiken

Bei der Konstruktion und dem Bau des Ofens wurde besonderes Augenmerk auf die Sicherheit des Ofens gelegt. Trotz der Maßnahmen zur Integration der Sicherheit bei der Konstruktion sowie trotz der Sicherheitsvorkehrungen und trotz der ergänzenden Schutzmaßnahmen können dennoch Restrisiken verbleiben.

Die jeweils gültigen Normen sowie die entsprechenden Vorschriften für den Arbeits- und Gesundheitsschutz haben immer Vorrang.

4. Verwendung

GEFAHR

Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod, durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Ofens.

⇒ Verwenden Sie den Ofen nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand!

Der Ofen ist nur für den beschriebenen Gebrauch bestimmt. Jeder darüberhinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist nicht zulässig.

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

4.1. Einsatzbereich Ofen

Allgemeiner Einsatzbereich der Maschine		Ofen Modell
Industrie	Ja	ELS 150/12 & ELS 200/12 ELS 150/13-ELS 1000/13
Gewerbe	Ja	ELS-S
Haushalt	Ja	ELS-N
Spezieller Einsatzbereich der Maschine in bestimmten Industriezweigen		Ofen Modell
Nahrungsmittelindustrie (Kontakt mit Lebensmitteln)	Nein	-
Pharmaindustrie	Nein	-
Kosmetische Industrie	Nein	-

Tabelle 11: Einsatzbereich Ofen

4.2. Maschinenabgrenzung

Folgende Schnittstellen zwischen dem Menschen (Bedienpersonal) und der Maschine (Ofen) existieren:

- [S1] Schnittstelle Mensch-Maschine
- [S2] Schnittstelle Abluftöffnung
- [A1] Arbeitsplatz Ofen
- [A2] Arbeitsplatz Regelanlage

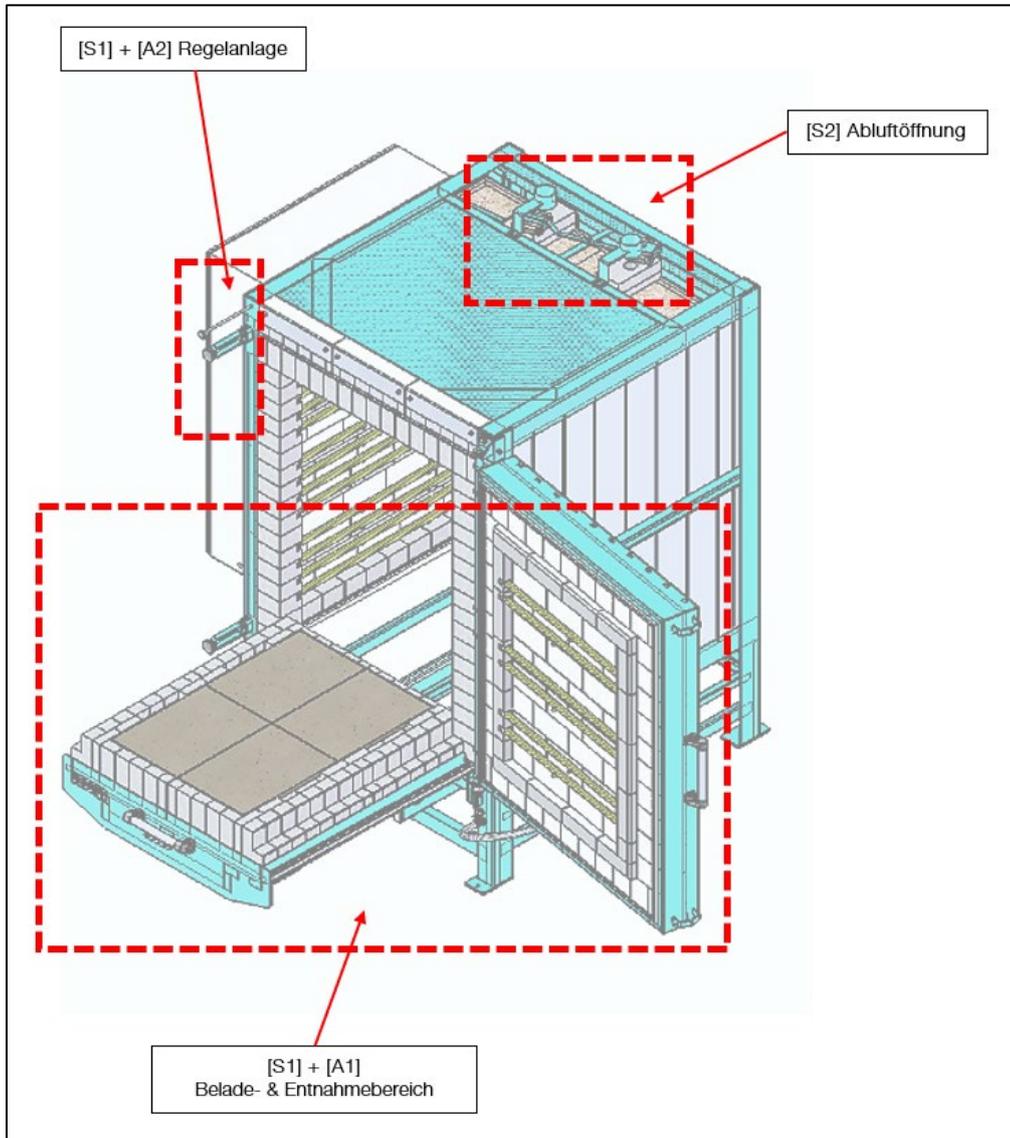


Abbildung 1: Maschinenabgrenzung

4.3. Gefährdungsbereich

VORSICHT



Vor Personenschäden durch den Aufenthalt unbefugter Personen im Gefährdungsbereich.

Die notwendigen Arbeiten, zum Bestücken und Entnehmen des Brennguts, erfolgen bei ausgeschaltetem Ofen sowie der geöffneten Ofentür und dem ausgefahrenen ELS-Ofenboden.

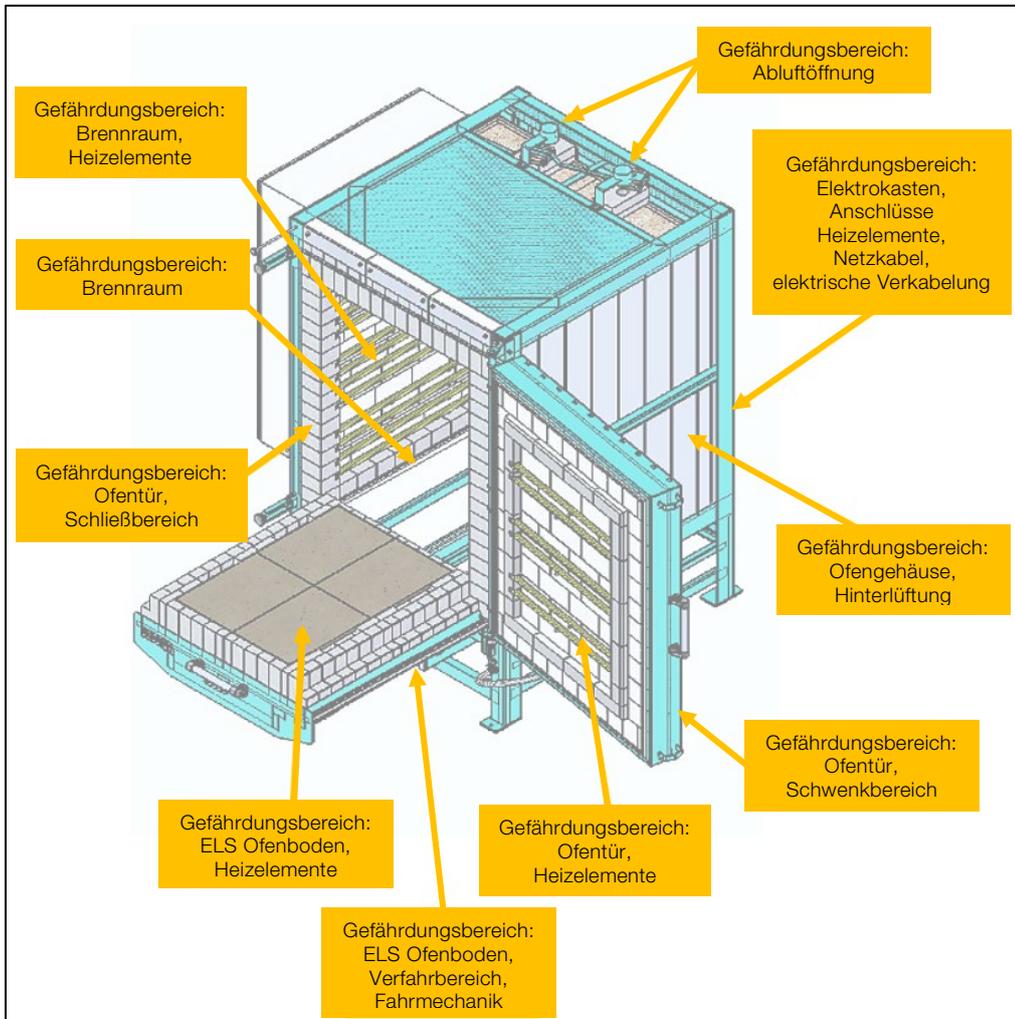


Abbildung 2: Gefährdungsbereich

Gefährdungsbereich	Gefährdung	Bemerkung
Abluftöffnung	Heiße Abluft aus Brennräum	Abluftabsaugung für Aufstellort installieren
Elektrokasten, Anschlüsse Heizelemente, Netzkabel, elektrische Verkabelung	Stromschlag durch: <ul style="list-style-type: none"> geöffnete Schutzabdeckungen defekte Verkabelung 	<ul style="list-style-type: none"> regelmäßige Überprüfung der Bauteile sofortige Reparatur defekter Bauteile Beachtung der Warnschilder
Ofengehäuse, Hinterlüftung	Verbrennen durch heiße Oberflächen	Beachtung der Warnschilder
Ofentür, Schwenkbereich	Anstoßen an oder Erfasst werden von der Ofentür	
Ofentür, Heizelemente	Stromschlag und Verbrennen	Keine direkte Gefährdung im Normalbetrieb, weil Heizelemente durch Trennschalter bei Türöffnung ausgeschaltet werden.
ELS-Ofenboden, Verfahrbereich, Fahrmechanik	Anstoßen oder erfasst werden sowie Quetschungen oder Gefahr von Einklemmen	
ELS-Ofenboden, Heizelemente	Stromschlag und Verbrennen	Keine direkte Gefährdung im Normalbetrieb, weil Heizelemente durch Trennschalter bei Türöffnung ausgeschaltet werden.
Ofentür, Schließbereich	Quetschung oder Einklemmen	
Brennräum	Verbrennen durch heiße Oberflächen und heiße Temperaturen	Nach dem Brennbetrieb und Türöffnung kann der Brennräum noch sehr heiß sein.
Brennräum, Heizelemente	Stromschlag und Verbrennen	Keine direkte Gefährdung im Normalbetrieb, weil Heizelemente durch Trennschalter bei Türöffnung ausgeschaltet werden.

Tabelle 12: Gefährdungsbereich

4.4. Schutzeinrichtungen am Ofen

4.4.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

GEFAHR	
	<p>Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entfernen, Verändern oder Umgehen der Schutzeinrichtungen oder • Betrieb des Ofens ohne funktionsfähige Schutzeinrichtung. <p>⇒ Beachten Sie, dass der Betrieb des Ofens nur mit funktionsfähigen Schutzeinrichtungen zulässig ist!</p> <p>⇒ Stellen Sie sicher, dass die Schutzeinrichtungen fest installiert, geschlossen, funktionstüchtig und eingeschaltet sind!</p> <p>⇒ Halten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften bei allen Arbeiten am Ofen ein. Vor allem wenn das Öffnen, Entfernen oder Ausschalten der jeweiligen Schutzeinrichtung notwendig ist!</p> <p>⇒ Nehmen Sie Veränderungen an Schutzeinrichtungen ausschließlich nur nach der schriftlichen Genehmigung des Ofenherstellers vor.</p> <p>⇒ Prüfen Sie die Schutzeinrichtungen nach Arbeiten am Ofen auch außerhalb der vorgeschriebenen Prüfzyklen auf ihre Funktion.</p>
WARNUNG	
	<p>Vor schweren Personen- und Sachschäden durch abgebaute oder außer Betrieb gesetzte Schutzeinrichtungen oder Abdeckungen bzw. fehlende oder unleserliche Warnhinweise.</p> <p>⇒ Während des Betriebs ist das Demontieren oder entfernen von Schutzeinrichtungen oder Abdeckungen sowie Warnzeichen nicht zulässig.</p> <p>⇒ Prüfen Sie regelmäßig Schutzeinrichtungen oder Abdeckungen sowie Warnzeichen auf einwandfreien Zustand.</p> <p>⇒ Erneuern Sie fehlende oder unleserlich gewordene Warnzeichen.</p>
HINWEIS	
	<p>Trennen Sie den Ofen unbedingt von allen Energiequellen (Netzstecker ziehen/Freischalten), bevor Sie Arbeiten am Ofen vornehmen, insbesondere bei Reinigung, Wartung, Instandhaltung oder Störungsbehebung.</p>

4.4.2. Arten verbauter Schutzeinrichtungen

Schutzeinrichtungen, welche bei potenziellen Gefahrenstellen angebracht sind, bestehen aus:

Schutzeinrichtung	Funktion
Feststehend trennende Schutzeinrichtungen	<p>Abdeckung Elektrokasten/Schaltkasten und Abdeckung der Anschlüsse der Heizelemente, zum Schutz vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berührung und Stromschlag • Verbrennungen (Heizelemente)
Beweglich trennende Schutzeinrichtung	<p>Türsicherheitsschalter der Ofentür, zum Schutz vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berührung und Stromschlag • Verbrennungen (Heizelemente)
Ofentür	Schutz vor dem Zugang zum Brennraum, während des Brennbetriebs
Hauptschalter/ Haussicherung (falls kein Hauptschalter vorhanden)	Ofen stillsetzen bei Zwischenfällen/im Notfall.
Steuerungstechnische Schutzeinrichtungen	<p>Regelanlage zum Steuern und Regeln des Brennbetriebs, zum Schutz vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übertemperatur • Heizraten und Programmierung (Brennbetrieb) außerhalb der physikalischen Grenzen des Ofens

Tabelle 13: Schutzeinrichtungen

4.4.3. Türsicherheitsschalter

Der Türsicherheitsschalter befindet sich unterhalb des Scharniers der Ofentür. Der Schalterkopf des Sicherheitsschalters fällt bei vollständig geschlossener Ofentür in eine Aussparung am Scharnier. Der Türsicherheitsschalter vermeidet Gefahren durch das Öffnen der Ofentür und das Eingreifen des Bedienpersonals in den Ofen im laufenden Ofenbetrieb.

4.5. Bestimmungsgemäße Verwendung

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Ofens.

- ⇒ Verwenden Sie den Ofen nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand!
- ⇒ Der Ofen ist nur für den beschriebenen Gebrauch bestimmt. Jeder darüberhinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist nicht zulässig.
- ⇒ Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

- ⇒ Der Ofen dient zum Brennen keramischer Erzeugnisse und ähnlicher nichtmetallischer Werkstoffe, wie Porzellan und ähnlichem Brenngut.
- ⇒ Sowie der Wärmebehandlung technischer Keramik und metallischer Werkstoffe als auch nichtmetallischer Werkstoffe wie Kunst- und Verbundwerkstoffe.
- ⇒ Der Ofen darf nur bestimmungsgemäß im Sinne der Originalbetriebsanleitung und der beiliegenden Dokumente (z. B. der Bedienungsanlage der Regelanlage) verwendet werden.
- ⇒ Eine Benutzung des Ofens, welche über die zuvor beschriebene Verwendung hinausgeht, darf nicht vorgenommen werden.
- ⇒ Besonders dürfen keine explosionsfähigen und gesundheitsgefährdenden Atmosphären geschaffen werden, welche durch das Einbringen brennbarer und unzulässiger Werkstoffe entstehen.
- ⇒ Alle Hinweise und Sicherheitsvorschriften der Originalbetriebsanleitung müssen zwingend befolgt werden.
- ⇒ Alle am Ofen angebrachten Sicherheitshinweise müssen zwingend befolgt werden.
- ⇒ Der Ofen darf nur durch geschultes oder eingewiesenes bzw. unterwiesenes Fachpersonal bedient werden.
- ⇒ Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren dürfen den Ofen nicht bedienen bzw. verwenden.
- ⇒ Geistig und körperlich behinderte Menschen dürfen den Ofen nicht bedienen bzw. verwenden.
- ⇒ Der Ofen darf nur innerhalb seiner spezifischen Temperaturgrenzen betrieben werden.
- ⇒ Der Ofen darf nicht als Heizer oder Trockner benutzt werden. Das beinhaltet: es ist kein Erwärmen von Lebensmitteln zulässig, es ist kein Trocknen von Kleidung oder Tieren zulässig und es ist kein Beheizen von Räumen zulässig.
- ⇒ Der Ofen darf nur bestimmungsgemäß wie angeliefert verwendet werden, nachträgliche Veränderungen oder Anpassungen durch Nutzer bzw. Betreiber sind unzulässig und machen eine bestimmungsgemäße Verwendung im Sinne des Herstellers unmöglich.

4.6. Veränderungen am Ofen

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod durch nachträgliche und eigenmächtige Veränderungen am Ofen.

- ⇒ Beachten Sie, dass Veränderungen am Ofen, welche nicht dem Auslieferungsstand entsprechen und nicht nachträglich durch den Hersteller durchgeführt wurden, nicht zulässig sind.

4.7. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod als Folge der Missachtung dieser Betriebsanleitung.

- ⇒ Beachten Sie die Vorgaben dieser Betriebsanleitung!
- ⇒ Verwenden Sie den Ofen nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand!

Zu vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen gehören:

- Einsatz von nicht ausreichend unterwiesenem und qualifiziertem Fachpersonal
- Einsatz des Ofens in explosionsgefährdeter Umgebung oder in Räumen mit aggressiver Atmosphäre
- Einsatz von Stoffen, die eine explosionsgefährliche Atmosphäre erzeugen können
- Einsatz von gesundheitsgefährdenden Stoffen, die in gefährlichen Konzentrationen freigesetzt werden
- Verwendung nicht freigegebener Ersatz- und Verschleißteile
- Verwendung nicht freigegebener Verbrauchs-, Reinigungs- und sonstiger Mittel
- Überschreitung der maximal ausgelegten Gewichte, Stückzahlen und Geschwindigkeiten
- Überschreitung der maximalen Temperaturen
- Verwendung von nicht geeignetem Brenngut (Material, Gewicht und Volumen)
- Der Aufstellort entspricht nicht den Vorgaben (Raumbelüftung)
- Ofentür nicht oder nur unvollständig geschlossenen
- Schließen der Ofentür wird durch überstehendes/herausragendes Brenngut behindert
- Schließen der Ofentür wird durch den nicht vollständig eingefahren Ofenboden behindert
- Durch einen nicht vollständig eingefahren Ofenboden werden Schäden an der Ofentür verursacht
- Falsch gestapeltes Brenngut verursacht Schäden durch Umfallen, beim Ein- und Ausfahren des Ofenbodens
- Nichteinhaltung der empfohlenen Wartungsintervalle bzw. unsachgemäße Durchführung der Wartung
- Notwendige Reparaturen oder Instandhaltungen werden nicht durchgeführt
- Notwendige Reinigungsarbeiten werden nicht durchgeführt
- Verschleißteile (z. B. Schaltschütze) werden trotz Herstellerempfehlung nicht ausgewechselt

5. Anlieferung

5.1. Lieferung prüfen

- ⇒ Die Ware muss sofort nach Lieferung auf sichtbare Schäden an der Verpackung oder am Ofen selbst überprüft werden.
- ⇒ Sollten Sie Schäden an der Verpackung feststellen, packen Sie die Lieferung komplett aus und überprüfen Sie die Ware erneut auf Schäden im Detail.
- ⇒ Festgestellte Schäden sind auf dem Lieferschein zu vermerken und dem Spediteur zu melden.
- ⇒ Der Speditionsfahrer muss die dokumentierten Schäden auf dem Lieferschein gegenzeichnen.
- ⇒ Später eingereichte Beschwerden durch nicht festgestellte Transportschäden können nicht berücksichtigt werden.

5.2. Transport

GEFAHR	
	<p>Von schwersten Personen- und Sachschäden durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • unsachgemäßen Transport, • dem Verlust der Standfestigkeit oder Abstellen des Ofens auf nicht ausreichend tragfähigen Flächen oder • einem schlecht vorbereiteten Aufstellort des Ofens. <p>⇒ Heben Sie beim Transport den Ofen nur an den dafür vorgesehenen Punkten an.</p> <p>⇒ Benutzen Sie geeignete Flurförderfahrzeuge oder Hebezeuge.</p> <p>⇒ Achten Sie beim Anheben auf den Schwerpunkt des Ofens.</p>

Der Ofen darf zur Verbringung nur an den Versteifungsstreben des unteren Ofengehäuses angehoben werden. Der Vorgang sollte mittels Gabelstapler oder Hubstapler erfolgen.

Hinweis:

Benutzen Sie Ladungssicherungen zur Verbringung des Ofens!

Achtung:

Der Schwerpunkt des Ofens liegt außermittig, versetzt hin zur Ofentür.

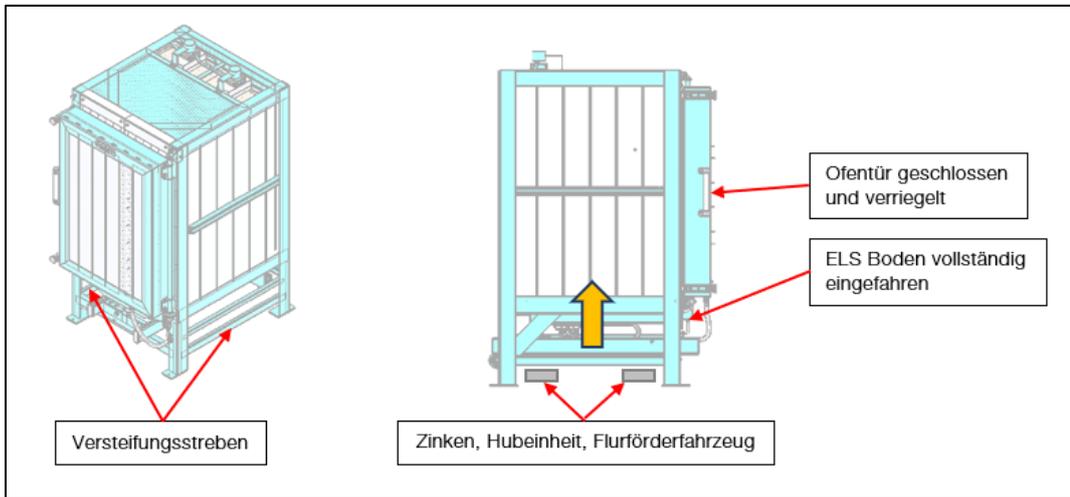


Abbildung 3: Ofen transportieren

5.3. Ofen auspacken

HINWEIS



Entfernen Sie unbedingt alle Verpackungsmaterialien wie Kartonagen, Schutzfolien und Klebänder, welche zum Schutz des Ofens eingesetzt wurden.

5.4. Verpackung entsorgen

Bringen Sie die Holz-, Karton- und Folienverpackung zu einer entsprechenden Entsorgungsstelle und helfen Sie mit, aktiv den Umweltschutz zu fördern. Weitere Informationen zum Entsorgen der Verpackungen erhalten Sie von den lokalen Verwaltungsbehörden.

6. Aufstellung

6.1. Aufstellort

- ⇒ Mindestanforderungen an den Aufstellort des Ofens:
 - ausreichend Abstand von mindestens 50cm zu Wänden, anderen Anlagen und Maschinen sowie Verkehrswegen
 - Boden, Deckenisolierung, Wände, Trennwände, Verkleidungen etc. müssen aus schwer entflammbarem Material sein
 - ausreichend Abstand zu brennbaren Gegenständen
 - ausreichend Abstand zu Sprinkleranlagen
 - ausreichend Abstand zu Maschinen oder Anlagen mit starker elektromagnetischer Strahlung (Beeinträchtigung der Regelanlage)
- ⇒ Der Ofen:
 - darf ausschließlich in einem gut belüfteten Raum aufgestellt werden
 - darf nicht in Räumen betrieben werden, in denen sich brennbares Material befindet
 - muss auf einer nicht-brennbaren Unterlage aufgestellt werden
 - darf nicht in Garagen, Gartenhäusern, überdachten Terrassen oder Balkonen sowie Heizungsräumen aufgestellt werden.

- ⇒ Die Abluft aus dem Ofen, sollte mittels einer geeigneten Abluftführung aus dem Aufstellort abgeführt werden.
- ⇒ Eine mögliche Wanddurchführung für die Abluft muss aus hitzebeständigem Material ausgeführt sein. Hierzu sollte unbedingt ein Lüftungstechniker oder Kaminkehrer für die Auslegung der Abgasverrohrung kontaktiert werden.
- ⇒ Der Ofen darf ausschließlich in geschlossenen Räumen aufgestellt werden, welche die folgenden Bedingungen einhalten:
 - keine explosionsgefährdeten Bereiche
 - keine brandgefährdeten Bereiche
 - keine Betauung möglich
- ⇒ Folgende Anforderung an die Aufstellfläche sind einzuhalten:
 - Die Tragfähigkeit der Oberfläche muss mindestens 25 N/mm² betragen (entspricht der Betonfestigkeitsklasse von mindestens B25).
 - Die Oberfläche muss eben sein (+/- 3 mm).
 - Die Oberfläche muss schwingungsfrei und geeignet für die statischen und dynamischen Belastungen des Ofens sein.
- ⇒ Zu vermeiden sind Umgebungseinflüsse wie starker Lärm, Wasser oder Feuchtigkeit, starke Verunreinigungen (vor allem Staub), Säuren, Laugen etc.
- ⇒ Eine ausreichende Beleuchtung (300 bis 500 Lux) gemäß ASR 7/3 muss sichergestellt sein.
- ⇒ Die gültigen nationalen Vorschriften des Anwenderlandes müssen eingehalten werden.

6.2. Aufstellung & Montage

6.2.1. Allgemeiner Sicherheitshinweis

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden durch:

- dem Verlust der Standfestigkeit oder Abstellen des Ofens auf nicht ausreichend tragfähigen Flächen oder
- einem schlecht vorbereiteten Aufstellort des Ofens.

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden:

- ⇒ Lassen Sie Arbeiten wie die Aufstellung, nur von hierfür speziell ausgebildetem und autorisiertem Personal durchführen.

6.2.2. Ofen akklimatisieren

Der Ofen sollte sich nach Anlieferung und Aufstellung am Betriebsort und vor der Inbetriebnahme mindestens 12 Stunden, besser aber 24 Stunden akklimatisieren.

- ⇒ Durch den schnellen Temperaturwechsel kann die Feuchtigkeit in der kalten Luft kondensieren und daraufhin zum Kurzschluss und zu Defekten in elektrischen und anderen Bauteilen führen.

6.2.3. Ofen ausrichten

Bevor der Ofen am Boden befestigt wird, muss mit einer Wasserwaage geprüft werden, ob der Ofen gerade steht. Wenn der Ofen nicht gerade steht, kann sich das Ofengehäuse verziehen und den Aufbau des Isoliermaterials im Brennraum beschädigen. Die Funktion des ELS-Ofenbodens kann dadurch beeinträchtigt werden.

- ⇒ Zum Ausrichten des Ofens kann ein Metallblech bis 3mm Dicke zwischen dem Ofengehäuse und dem Boden des Aufstellorts platziert werden.

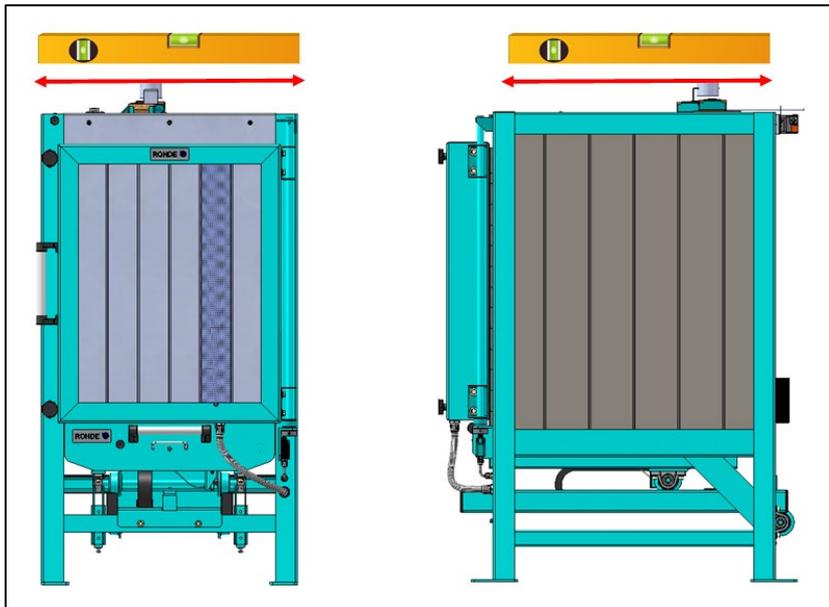


Abbildung 4: Ofen ausrichten

6.2.4. Ofen am Boden befestigen

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden durch einen nicht standsicher aufgebauten Ofen!

- ⇒ Der Ofen muss vor dem Befestigen mit einer Wasserwaage ausgerichtet werden.
- ⇒ Der Ofen muss unbedingt 4x fest am Boden verschraubt werden.

Befestigen Sie den Ofen, indem Sie das Ofengehäuse mit dem Boden verschrauben (4x).

Befestigungsmaterial:

Verwenden Sie Ankerbolzenschrauben (4x) mit einer Gewindegröße von metrisch M10.

- ⇒ Ankerbolzenschrauben sind nicht im Lieferumfang des Ofens enthalten.

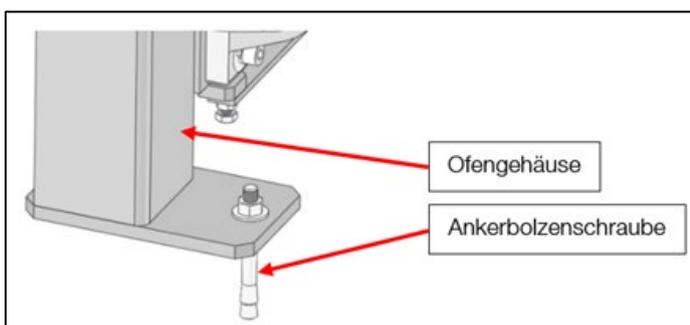
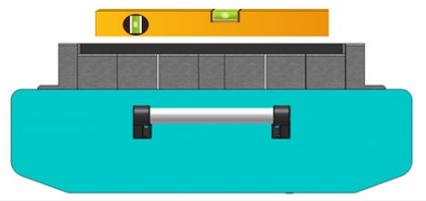
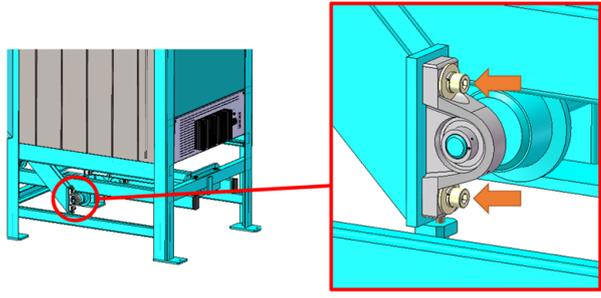
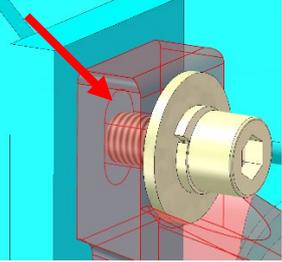
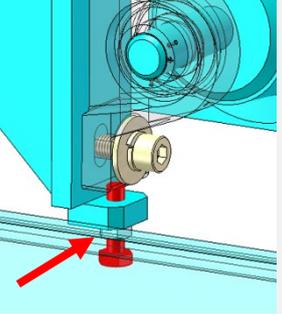
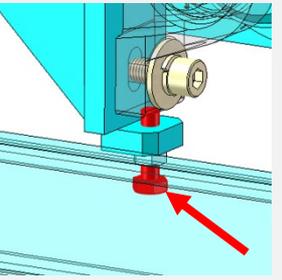


Abbildung 5: Ofen am Boden befestigen

6.2.5. Neigungswinkel ELS-Ofenboden einstellen

Der ELS-Ofenboden kann nach der Befestigung am Boden bzw. bei sehr unebenem Boden noch zusätzlich im Neigungswinkel feinjustiert werden.

⇒ Üblicherweise entfällt diese Tätigkeit, weil der Boden am Aufstellort entsprechend vorbereitet sein sollte.

Schritt	Beschreibung	Bemerkung
1 	Legen Sie eine Wasserwaage auf den Ofenboden. 	Werkzeug: Wasserwaage
2 	Schrauben des Lagers an der unteren Führungsrolle lösen. 	Werkzeug: <ul style="list-style-type: none"> • Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel • Innensechskantschlüssel Die Schrauben maximal 2-3 Umdrehungen lösen.
3	Hinter dem Lager befindet sich ein Langloch zum Einstellen der Lager-Position. 	Werksseitige Einstellung = mittlere Position
4 	Kontermutter der Einstellschraube lösen. 	Werkzeug: Schraubenschlüssel
5 	Durch Ein- oder Ausdrehen der Schraube wird die Position der Lagereinheit verändert. 	Werkzeug: Schraubenschlüssel

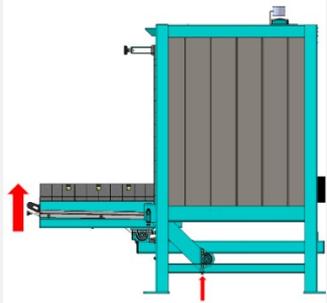
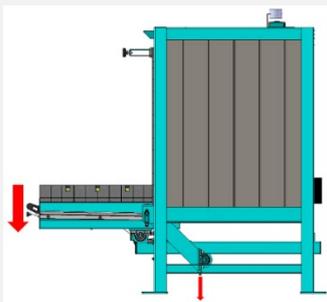
Schritt	Beschreibung	Bemerkung
6 	Schraube eindrehen = der ELS-Ofenboden hebt sich. 	Werkzeug: <ul style="list-style-type: none"> • Schraubenschlüssel • Wasserwaage Verstellen Sie den Ofenboden nur in kleinen Schritten und prüfen Sie die Einstellung mehrmals mit der Wasserwaage nach.
7 	Schraube herausdrehen = der ELS-Ofenboden senkt sich. 	Werkzeug: <ul style="list-style-type: none"> • Schraubenschlüssel • Wasserwaage Verstellen Sie den Ofenboden nur in kleinen Schritten und prüfen Sie die Einstellung mehrmals mit der Wasserwaage nach.
8 	Kontermutter der Einstellschraube wieder festziehen. ⇒ Schraube mit 2. Werkzeug gegenhalten, damit diese sich nicht wieder verdreht und die Einstellung verloren geht.	Werkzeug: Schraubenschlüssel
9 	Schrauben des Lagers an der unteren Führungsrolle festziehen.	Werkzeug: <ul style="list-style-type: none"> • Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel • Innensechskantschlüssel
10	Einstellung für das andere Lager der 2. Führungsrolle durchführen.	
11 	Einstellung beider Führungsrollen mit der Wasserwaage prüfen.	Werkzeug: Wasserwaage
12	Aus- und Einfahren des Ofenbodens prüfen. ⇒ Der Ofenboden sollte sich gleichmäßig und ohne großen Kraftaufwand bewegen lassen.	

Tabelle 14: Neigungswinkel Ofenboden einstellen

6.2.6. Abluftstutzen montieren

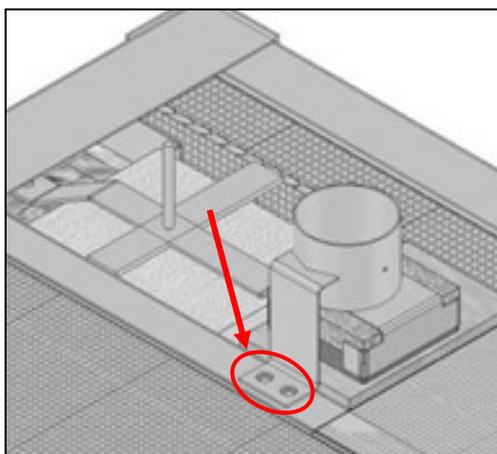


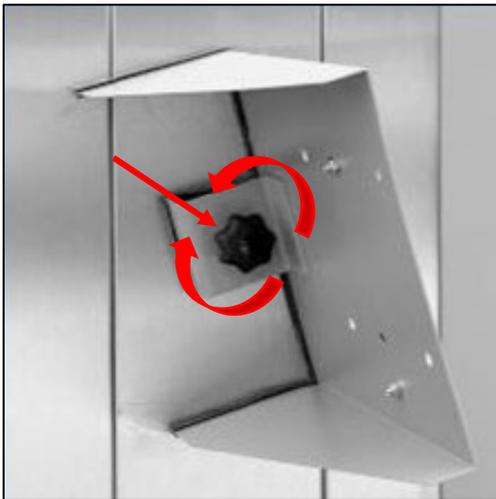
Abbildung 6: Abluftstutzen

Montieren Sie den Abluftstutzen über der Abluftklappe an der Decke des Ofens.

Das Befestigungsmaterial ist im Lieferumfang des Ofens enthalten.

Es ist außerdem möglich, einen Abluftschlauch an dem Abluftstutzen zu montieren und austretende Dämpfe und Gase in ein Abluftsystem abzuleiten.

6.2.7. Regler-Befestigungsplatte montieren (nur ELS 150-ELS 480 ohne eDrive)



Die mitgelieferte Regler-Befestigungsplatte mittels der beiliegenden Sterngriffschraube am Ofengehäuse, auf der linken Seite, befestigen.

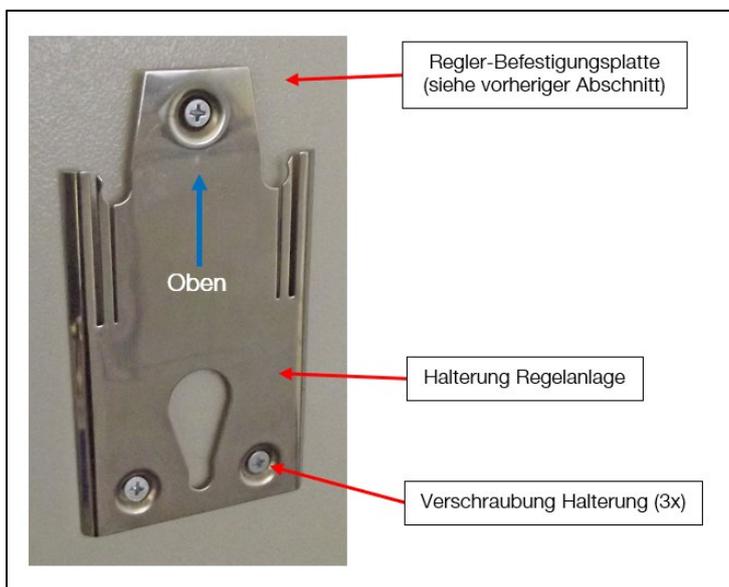
Die Neigung der Regler-Befestigungsplatte kann individuell angepasst werden.

Gilt für ELS 150-ELS 480 ohne eDrive.

Optional kann die Position auch auf der rechten Seite des Ofens sein, dies ist daran zu erkennen, dass das Scharnier der Ofentür dann auf der linken Seite befestigt ist.

Abbildung 7: Regler-Befestigungsplatte ELS 150 - 480 ohne eDrive

6.2.8. Halterung TC 304/TC 504 montieren (nur ELS 150-ELS 480 ohne eDrive)



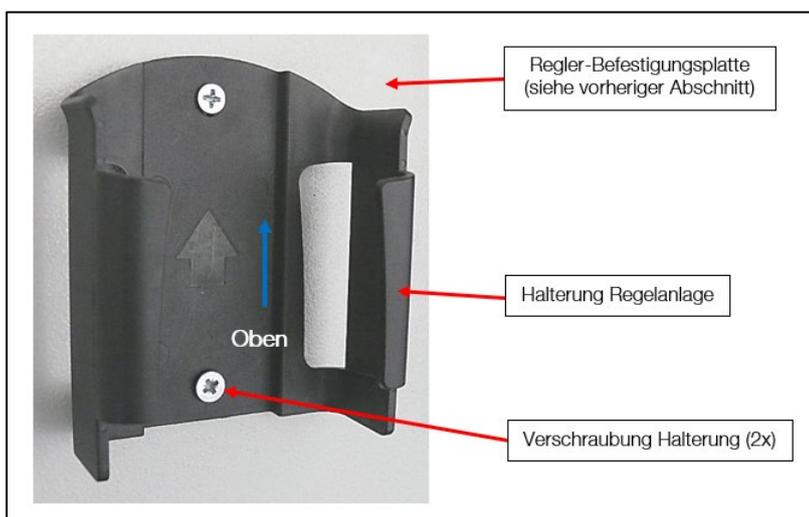
Montieren Sie die Halterung der Regelanlage TC 304 oder TC 504 mit Hilfe des Befestigungsmaterials so auf der Regler-Befestigungsplatte, dass ein Befestigungsloch nach oben zeigt und zwei Löcher nach unten.

Das Befestigungsmaterial ist im Lieferumfang der Regelanlage enthalten.

Gilt für ELS 150-ELS 480 ohne eDrive.

Abbildung 8: Halterung TC 304/TC 504 montieren (ELS 150-ELS 480 ohne eDrive)

6.2.9. Halterung ST 411/ST 630/ST 632 montieren (nur ELS 150-ELS 480 ohne eDrive)



Montieren Sie die Halterung der Regelanlage ST 411, ST 630 oder ST 632, mit Hilfe des Befestigungsmaterials so auf der Regler-Befestigungsplatte, dass der eingeprägte Pfeil auf der Halterung nach oben zeigt.

Das Befestigungsmaterial ist im Lieferumfang der Regelanlage enthalten.

Gilt für ELS 150-ELS 480 ohne eDrive.

Abbildung 9: Halterung ST 411/ST 630/ST 632 montieren (ELS 150-ELS 480 ohne eDrive)

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden durch einen falschen Anschluss des Ofens an das Stromnetz.

- ⇒ Achten Sie darauf, dass die Stromzuführung sich in unmittelbarer Nähe des Ofens befindet.
- ⇒ Verwenden Sie keinesfalls ein Verlängerungskabel.
- ⇒ Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel den heißen Ofen nicht berührt.

6.3.2. Ofen anschließen

Ofenserie	Beschreibung	Bemerkung
ELS 150-ELS 480 ohne eDrive	Stecken Sie das Stromkabel mit dem Stecker in den passend vorbereiteten Stromanschluss am Aufstellort.	
ELS 750 und ELS 1000/ ELS mit eDrive	ELS 750 und ELS 1000 sind mit einem Schaltschrank und stromseitig mit einem Festanschluss ausgestattet.	Lassen Sie diese Öfen unbedingt durch eine Elektrofachkraft am Aufstellort anschließen.

Tabelle 15: Ofen anschließen

6.3.3. Hinweis Stromanschluss

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod durch einen falschen Anschluss des Ofens an das Stromnetz.

- ⇒ Lassen Sie speziell die Montage und den Anschluss des Ofens an die elektrischen Versorgungsleitungen nur durch Elektrofachkräfte vornehmen.

Hinweise:

- ⇒ Für den Betrieb des Ofens in Werkstätten, Laborräumen u.ä. Umgebungen ist es unbedingt erforderlich, eine separate Stromzufuhr mit eigener Absicherung von einer Elektrofachkraft bereitstellen zu lassen.
- ⇒ Hierzu sollte unbedingt ein RCD-Fehlerstrom-Schutzschalter verwendet werden (umgangssprachlich: FI-Schutzschalter oder FI-Schalter).
- ⇒ Unter Umständen kann ein RCD-Fehlerstrom-Schutzschalter mit 0,03A Auslösestrom zum vorzeitigen Auslösen neigen (z. B. wegen Raumfeuchtigkeit bzw. Brenngutfeuchtigkeit).
- ⇒ Der RCD-Fehlerstrom-Schutzschalter könnte größer gewählt werden (0,3A), wenn sichergestellt ist, dass der gewählte Stromkreis ausschließlich für den Ofen genutzt wird.
- ⇒ Diese Entscheidung sollte aber stets von einer Elektrofachkraft getroffen werden.
- ⇒ Falls dies nicht gewährleistet werden kann, ist ein Festanschluss vorzusehen.
- ⇒ Schließen Sie den Ofen nur mit dem mitgelieferten Stromkabel an – niemals darf ein Verlängerungskabel benutzt werden.
- ⇒ Besonderheit eDrive:
Wird bei der Ausführung mit eDrive ein Fehlerstromschutzschalter verwendet, ist hier ein allstromsensitiver RCD-Fehlerstrom-Schutzschalter (Typ B) zu verwenden.

7. Inbetriebnahme

7.1. Allgemeiner Sicherheitshinweis

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod durch Arbeiten an und mit einem nicht fachgerecht angeschlossenen Ofen bzw. elektrisch defekten Ofen.

- ⇒ Prüfen Sie den Ofen und die Regelanlage vor der ersten Inbetriebnahme auf ordnungsgemäßen und einwandfreien Zustand.
- ⇒ Lassen Sie den Ofen wiederkehrend (mind. 1x jährlich) auf ordnungsgemäßen und einwandfreien Zustand prüfen.
- ⇒ Lassen Sie die Prüfungen ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchführen.

Beim Einsatz in Gewerbebetrieben gilt zusätzlich:
Legen Sie die Prüfzyklen auf Basis der Gefährdungsbeurteilung fest.

7.2. Erstprüfung & Prüfung des Ofensystems

- ⇒ Führen Sie die Erstprüfung unbedingt nach Inbetriebnahme und vor Aufnahme des Brennbetriebes durch.
- ⇒ Führen Sie die Prüfung unbedingt vor Wiederinbetriebnahme des Ofens durch oder wenn der Ofen längere Zeit nicht benutzt wurde.
- ⇒ Bei Gewerbebetrieben sind der Brennofen und die Regelanlage vor der ersten Inbetriebnahme und in entsprechendem Zeitabstand durch eine Elektrofachkraft auf ordnungsgemäßen und einwandfreien Zustand nach DGUV Vorschrift 3 oder entsprechenden nationalen Vorschriften des Betreiberlandes zu prüfen.
- ⇒ Stellen Sie sicher, dass sich während der Prüfung keine unbefugten Personen im Arbeitsbereich befinden.
- ⇒ Kennzeichnen Sie die Prüfungstätigkeiten (z. B. mit einem Schild) am Ofen bzw. an der Ofentür.

Führen Sie folgende Prüfungen vor Inbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme durch:

Allgemeine Prüfung

1. Wurde der Ofen vollständig und unbeschädigt geliefert.
2. Korrekte Aufstellung gemäß Dokumentation und Befestigung am Boden.
3. Sind alle Teile Ofens funktionsfähig und ordnungsgemäß verbunden.
4. Befinden sich keine Fremdkörper am oder im Ofen.
5. Ist die Abluftführung korrekt angebracht.
6. Sind die erforderlichen Schutzeinrichtungen korrekt installiert und funktionsfähig.
7. Ist der Ofen korrekt mit dem Stromnetz verbunden.
8. Ist der Stromstecker korrekt eingerastet oder verriegelt.
9. Stimmen die Anschlusswerte des Ofens, gemäß Typenschild, mit dem örtlichen Stromnetz überein.
10. Sind Schutzleiter und Potentialausgleichs-Leitung ausreichend ausgelegt und korrekt angeschlossen.
11. Ist die Regelanlage korrekt an den Ofen angeschlossen.
12. Ist die Halterung der Regelanlage korrekt montiert und ist diese ausreichend weit von heißen Oberflächen entfernt.
13. Sind alle weiteren elektrischen Kabel in Ordnung.

Tabelle 16: Allgemeine Prüfung

Stellen Sie vor allem bei den folgenden Schutzsystemen die Funktionsfähigkeit sicher:

Prüfung der mechanischen Schutzsysteme

1. korrekter Sitz und Funktion der Schutzsysteme
2. richtige Anbringung der Warnschilder
3. Beachtung der Verkehrswege vor Ort (z. B. Flurförderzeugen)
4. ausreichende Abstände am Aufstellort

Tabelle 17: Prüfung mechanische Schutzsysteme

Prüfung der elektrischen Schutzsysteme

1. einwandfreier und funktionsfähiger Zustand der Schutzschalter/Sicherheitsschütze/Schaltrelais
2. Prüfung der verwendeten sicherheitsrelevanten Ein- und Ausgänge

Tabelle 18: Prüfung elektrische Schutzsysteme

7.3. Regelanlage anschließen

Die Regelanlage wird über eine 14-polige Steckschraubverbindung mit Bajonettverschluss (CPC-14) an den Ofen gekoppelt. Die dafür vorgesehene schwarze Steckdose befindet sich an der Rückwand des Ofens oder an der Rückwand des am Ofen montierten Schaltkastens.



Abbildung 11: 14-polige Steckdose & Stecker, Serie

Optional und je nach Ausstattung des Ofens, kommt auch eine 19-polige Steckschraubverbindung mit Bajonettverschluss (CPC-19) zum Einsatz.



Abbildung 12: 19-polige Steckdose & Stecker, Optional

7.3.1. Steckverbindung herstellen

Schritt	Beschreibung	Ansicht Stecker
1	Stecken Sie den Stecker der Regelanlage in die Steckdose am Ofen ein.	Serie CPC-14
2	Stecker und Steckdose haben eine geometrische Kodierung – Stecker und Steckdose passen nur in einer bestimmten Position ineinander.	
3	Die breite Nase am Stecker muss sich oben in 12-Uhr-Stellung befinden, um in die breite Aussparung am Stecker, ebenfalls in 12-Uhr-Stellung, zu passen.	Optional CPC-19
4	Eventuell müssen Sie den Stecker etwas drehen, bis er vollständig in der Steckdose einrastet.	
5	Drehen Sie den äußeren Verschraubungsring am Stecker im Uhrzeigersinn fest.	*Beide Ansichten sind von vorne auf die Kontakte, in Richtung Kabelabgang, gesehen!

Tabelle 19: Regelanlage anschließen

7.3.2. Regelanlage Verlängerungskabel

- Wird die Halterung der Regelanlage am Aufstellort (in Nähe des Ofens) befestigt, kann die Leitung mittels Verlängerungskabel verlängert werden.
- Das Verlängerungskabel für die Regelanlage ist optional beim Ofenhersteller erhältlich und beträgt 2,5 Meter, 5 Meter und maximal 10 Meter Länge.
- Anmerkung EMV:
Um die Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit zu erfüllen, sollte die Länge des Regler-Anschlusskabels 3m nicht überschreiten. Das Gerät ist hauptsächlich für den Einsatz in Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie konzipiert. Bei Anwendungen in diesen Bereichen können elektromagnetische Störungen zu einem Genauigkeitsverlust von bis zu 3°C bei den angezeigten Temperaturmesswerten führen.

7.4. Ofen einbrennen

VORSICHT



Vor Personen- und Sachschäden:
Vor Inbetriebnahme des Ofens müssen unbedingt alle Verpackungsmaterialien, wie Kartonagen, Schutzfolien, Klebebänder etc. entfernt werden, welche zum Schutz des Ofens eingesetzt wurden.

Vor dem Betrieb des Ofens muss dieser eingebrannt werden. Diesen Vorgang nennt man Trockenbrand.

Das „Einbrennen“ mittels Trockenbrand ist nötig, um Restfeuchtigkeit aus dem Kammerofen zu entfernen und um eine schützende Oxydschicht auf den Heizelementen zu erzeugen, welche die Lebensdauer der Heizelemente entscheidend verlängert.

Einstellparameter für das Einbrennen:

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| • Aufheizen mit | 100°C/h |
| • Endtemperatur | 1050°C |
| • Haltezeit | 1 h & 30min |
| • Belüftung | Zuluft und Abluft geöffnet |

Folgende Besonderheiten gelten für den Trockenbrand:

- Das Einbrennen mittels Trockenbrand muss durchgeführt werden, bevor der Ofen in den täglichen Gebrauch geht.
- Der Trockenbrand muss ohne Brenngut durchgeführt werden.
- Ungebrauchtes Besatzmaterial kann beim Trockenbrand gleichzeitig mit eingebrannt werden.
- Beim Trockenbrand darf – anders als im Normalgebrauch – die Zuluft- und Abluftöffnung nicht verschlossen werden.
- Der Ofen sollte nach dem Trockenbrand bei geschlossener Ofentür normal abkühlen. Dieser Vorgang kann mehrere Stunden dauern, aber trägt dazu bei, dass die Lebensdauer des Ofens entscheidend verlängert wird.
- Beim Einbrennen kann es durch das Verbrennen von organischen Bindern im Isoliermaterial unter Umständen zu Geruchsbelästigungen kommen, wobei hier keine Gesundheitsgefährdung besteht.
- Ebenfalls kann es zu feinen Rissen in den Isoliersteinen kommen, die aufgrund hoher Temperaturunterscheide entstehen. Diese feinen Risse haben keinen Einfluss auf die Brennqualität und stellen keine Qualitätsminderung oder einen Reklamationsgrund dar.

8. Betrieb

8.1. Allgemeine Sicherheitshinweis

Ergreifen Sie alle Maßnahmen, welche eine Fehlbedienung des Ofens vermeiden können.

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod als Folge der Missachtung dieser Originalbetriebsanleitung.

- ⇒ Beachten Sie die Vorgaben dieser Originalbetriebsanleitung!
- ⇒ Verwenden Sie den Ofen nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand!

GEFAHR



Von schwersten Personen- und hohen Sachschäden bis hin zum Tod durch unzureichend eingewiesenes Bedienpersonal, insbesondere durch mechanische und elektrische Gefährdungen sowie Gefährdungen, die durch die hohen Temperaturen entstehen.

- ⇒ Der Ofen darf nur von autorisiertem, geeignetem, fachkundigem, zuverlässigem und (regelmäßig) unterwiesenem Personal über 18 Jahren bedient werden (Ausnahme: z. B. zu Schulungs- und Ausbildungszwecken unter Aufsicht).
- ⇒ Erstellen Sie als Betreiber aussagekräftige Betriebs- und Arbeitsanweisungen.
- ⇒ Unterweisen Sie das autorisierte Bedienpersonal regelmäßig.

8.2. Voraussetzungen zum Betrieb

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod durch Hitze und Feuerentwicklung aufgrund von unsachgemäßer Handhabung des Ofens.

- ⇒ Halten Sie die Anforderungen an den Aufstellort des Ofens ein.
- ⇒ Legen Sie kein brennbares Material auf den Ofen.
- ⇒ Halten Sie mindestens 4m Abstand zu brennbarem Material.

INFORMATION



Es wird die Verwendung von Brennprotokollen empfohlen, um reproduzierbare Ergebnisse zu erzielen.

Hinweise und Anmerkung zum Betrieb:

- ⇒ Legen Sie keine Gegenstände auf dem Ofen oder in unmittelbare Nähe des Ofens ab.
- ⇒ Betreiben Sie den Ofen ausschließlich in einem gut belüfteten Raum. Es muss mindestens ein Fenster vorhanden sein, welches sich öffnen lässt. Empfohlen wird ein Aufstellraum, mit externer Zu- und Abluftversorgung.
- ⇒ Stellen Sie für den zuverlässigen Betrieb des Ofens sicher, dass die Umgebungstemperatur des Ofens zwischen -5°C und höchstens $+30^{\circ}\text{C}$ beträgt.
- ⇒ Achten Sie darauf, dass der Ofen freisteht.
- ⇒ Sorgen Sie für eine unbehinderte Wärmeabstrahlung.
- ⇒ Lassen Sie den Ofen unbedingt verschlossen, solange er noch in Betrieb oder nicht vollständig abgekühlt ist.

- ⇒ Das frühzeitige Öffnen des Ofens kann zu hohen, austretenden Temperaturen führen und damit zu Brand- und Verletzungsgefahr. Zusätzlich kann es zu Schäden an Steinen und Heizelementen kommen. Der Hersteller übernimmt dafür keinerlei Haftung.
- ⇒ Installieren Sie unter Umständen eine Abluftanlage mit geeigneter Abführung. Fragen Sie hierzu einen Lüftungstechniker oder Kaminkehrer.
- ⇒ Brennen Sie niemals brennbare Materialien.

8.3. Sicherheits- und Arbeitsschutzkleidung

Beim Betrieb des Kammerofens ELS muss das Bedienpersonal entsprechende Arbeitsschutzkleidung tragen. Hohe, austretende Temperaturen können zu Verletzungen führen.

Der Hersteller übernimmt für Personen- und Sachschäden keine Haftung!

8.4. Ofen einschalten & ausschalten

8.4.1. ELS 150-ELS 480 ohne eDrive einschalten & ausschalten

Der Ofen wird durch Einstecken des Stromkabels in die Steckdose unter Spannung gesetzt und durch Ziehen des Stromkabels aus der Steckdose von der Spannung getrennt.

- ⇒ Der Ofen wird durch den Hauptschalter an der Regelanlage ein- und ausgeschaltet. Auch der Brennbetrieb wird durch die Regelanlage gestartet und gestoppt.
- ⇒ Lesen Sie zuerst unbedingt die entsprechende Bedienungsanleitung für die Regelanlage sorgfältig durch!

8.4.2. ELS 750 & ELS 1000/ELS mit eDrive einschalten & ausschalten

Der Ofen wird mittels Hauptschalter ein- und ausgeschaltet. Der Hauptschalter befindet sich seitlich links an der Frontseite des Schaltkastens am Ofen.

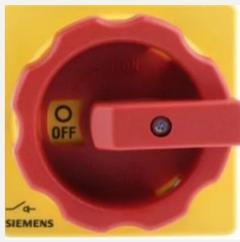
Ofen einschalten		Ofen ausschalten	
Hauptschalter in Position „I/ON“		Hauptschalter in Position „0/OFF“	

Tabelle 20: ELS 750 & ELS 1000 einschalten & ausschalten

- ⇒ Der Brennbetrieb wird anschließend durch die Regelanlage gestartet und gestoppt.
- ⇒ Lesen Sie zuerst unbedingt die entsprechende Bedienungsanleitung für die Regelanlage sorgfältig durch!

8.5. NOT-AUS

8.5.1. NOT-AUS ELS 150-ELS 480 ohne eDrive

ELS 150-ELS 480 ohne eDrive müssen zum Zweck der Notabschaltung (NOT-AUS) mit der entsprechenden Haussicherung abgeschaltet werden.

- ⇒ Bei Betätigung der Haussicherung wird der gesamte Ofen stromlos gemacht.
- ⇒ Zum Rücksetzen der Funktion „NOT-AUS“ muss die Haussicherung wieder zurückgesetzt werden. Gleichzeitig wird der Ofen wieder eingeschaltet und vollständig mit Strom versorgt.

8.5.2. NOT-AUS ELS 750 & ELS 1000/ELS mit eDrive

Der Hauptschalter dient gleichzeitig als trennende Schutzeinrichtung mit der Funktion „NOT-AUS“.

- ⇒ Bei Betätigung der Funktion „NOT-AUS“ wird der gesamte Ofen stromlos gemacht.
- ⇒ Zum Auslösen der Funktion „NOT-AUS“ muss der Hauptschalter in Position „0/OFF“ gebracht werden.
- ⇒ Zum Rücksetzen der Funktion „NOT-AUS“, muss der Hauptschalter in Position „I/ON“ gebracht werden. Gleichzeitig wird der Ofen wieder eingeschaltet und vollständig mit Strom versorgt.

8.6. Bedienung Regelanlage

Standardregelanlage:

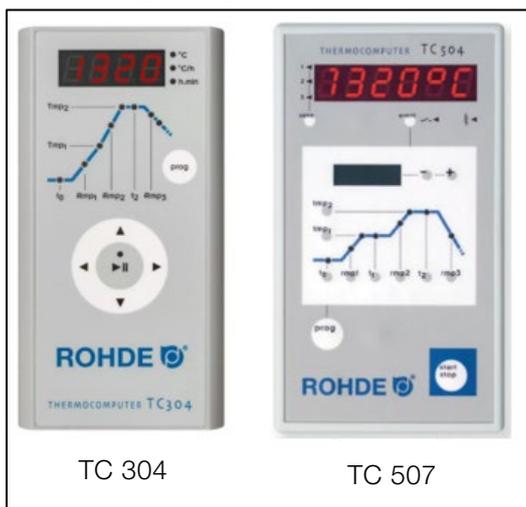


Abbildung 13: Mitgelieferte Regelanlagen Serie

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden durch eine falsch platzierte Regelanlage.

- ⇒ Achten Sie darauf, dass die Regelanlage niemals auf dem Ofen abgelegt darf, sondern nur in der dafür vorgesehen Halterung positioniert wird.

Der Ofen wird vom Hersteller mit der vorkonfigurierten Regelanlage TC 304 oder TC 504, einschließlich der erforderlichen Programm- und Regler-Einstellungen betriebsbereit geliefert.

- ⇒ Lesen Sie unbedingt zuerst die entsprechende Bedienungsanleitung für die Regelanlage sorgfältig durch!

Optional verfügbare Regelanlagen:

Optional kann der Ofen auch mit Regelanlagen vom Typ ST 411 und ST 630/ST 632 ausgestattet werden.



Abbildung 14: Mitgelieferte Regelanlagen Optional

Die optional erhältlichen Regelanlagen werden ebenfalls einschließlich der erforderlichen Programm- und Regler-einstellungen betriebsbereit geliefert.

- ⇒ Lesen Sie zuerst unbedingt die entsprechende Bedienungsanleitung für die Regelanlage sorgfältig durch!

8.7. Ofentür öffnen & schließen

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden:

- ⇒ Während die Ofentür geöffnet und geschlossen wird, darf sich nur der Maschinenbediener in der Nähe des Ofens aufhalten.
- ⇒ Öffnen Sie die Ofentür immer vollständig.
- ⇒ Nicht autorisierte Personen sind im Arbeitsbereich nicht gestattet.
- ⇒ Das Bedienpersonal muss geeignete Schutzkleidung tragen.
- ⇒ Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- und Sachschäden.

Vorgang	Beschreibung	Darstellung
Ofentür öffnen	<p>Öffnen Sie die Ofentür durch Drehen der Sterngriffschrauben (2x) in Pfeilrichtung nach links (gegen den Uhrzeigersinn).</p> <p>Drehen Sie den Bügel des Türverschlusses nach links, vom Türanschlag weg.</p> <p>Danach kann die Ofentür des Brennofens vollständig geöffnet werden.</p> <p>Während des Öffnens wird der Brennraum vom Strom zwangsgetrent.</p>	
Ofentür schließen	<p>Drehen Sie den Bügel des Türverschlusses nach rechts in Richtung Türanschlag auf.</p> <p>Schließen Sie die Ofentür durch Drehen der Sterngriffschrauben (2x) in Pfeilrichtung nach rechts (im Uhrzeigersinn).</p> <p>Die Ofentür muss bündig mit der integrierten Isolierkordel am Ofengehäuse anliegen.</p> <p>Es ist stets auf eine korrekt verschlossene Ofentür zu achten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Der Ofen kann mit einem Vorhängeschloss gegen unbefugtes Öffnen gesichert werden. 	

Tabelle 21: Ofentür öffnen & schließen

8.8. Ofenboden ELS bewegen

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden:

- ⇒ Während die Tür geöffnet und geschlossen wird, darf sich nur der Maschinenbediener in der Nähe des Ofens aufhalten.
- ⇒ Öffnen Sie die Ofentür immer vollständig.
- ⇒ Das Bedienpersonal muss geeignete Schutzkleidung tragen.

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden:

- ⇒ Die Feststellbremse wird verwendet, um den ELS-Ofenboden in jeder Position zu halten.
- ⇒ Lassen Sie die Feststellbremse niemals plötzlich los, während Sie den ELS-Ofenboden bewegen.
- ⇒ Wird die Feststellbremse plötzlich losgelassen, kann das Brenngut auf dem ELS-Ofenboden umkippen oder herabstürzen.

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden:

- ⇒ Falsch gestapelte und herunterfallende Waren können zu Verletzungen oder Schäden am Ofen oder dem Personal führen.
- ⇒ Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- und Sachschäden.

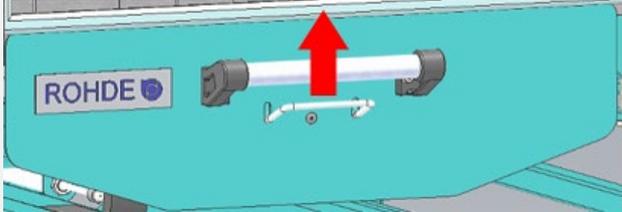
Schritt	Beschreibung	Bemerkung
1	Ofentür öffnen.	Achten Sie darauf, dass die Ofentür immer vollständig geöffnet ist (Öffnungswinkel der Ofentür = mindestens 90° oder größer).
2	Ziehen Sie den Griff der Feststellbremse. 	Die Feststellbremse niemals plötzlich, während dem Aus- und Einfahren des Ofenbodens, loslassen. Es besteht die Gefahr, dass gestapeltes Brenngut umfallen könnte!
3	Halten Sie den Griff gedrückt, um den ELS-Ofenboden zu bewegen	Der gedrückte Griff löst die Feststellbremse und ermöglicht eine Bewegung des Bodens.
4	Zum Stoppen, den Griff loslassen.	Loslassen des Griffs, aktiviert die Feststellbremse und der ELS-Ofenboden stoppt.
5	Der ELS-Ofenboden kann in jeder Position angehalten werden und wird mit der Feststellbremse in seiner Position fixiert.	
6	Der sogenannte Comfort Stop bremst den ELS-Ofenboden kurz vor Erreichen der Endposition sanft ab.	Der Comfort Stop besteht aus 2 hydropneumatischen Dämpfern. ⇒ Der Comfort Stop ist werksseitig eingestellt und muss während des Betriebs nicht nachgestellt werden. 

Tabella 22: ELS bewegen

8.9. Ofenboden ELS beladen

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden:

- ⇒ Falsch gestapelte und herunterfallende Waren können zu Verletzungen oder Schäden am Ofen oder Personal führen.
- ⇒ Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- und Sachschäden.

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden:

- ⇒ Lassen Sie die Feststellbremse niemals plötzlich los, während Sie den ELS-Ofenboden bewegen und verwenden Sie niemals die Feststellbremse zum Bremsen des Bodens, während der Boden bewegt wird.
- ⇒ Wird die Feststellbremse plötzlich losgelassen, ist die Gefahr groß, dass Waren auf dem ELS-Ofenboden umkippen oder herabstürzen.

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden durch eine Überladung des ELS-Ofenbodens.

⇒ Überschreiten Sie niemals das maximale Beladegewicht von 40kg pro 100 Liter Ofenvolumen!

⇒ Beachten Sie die Hinweise zum Besatz des ELS-Ofenbodens im nachfolgenden Abschnitt!

8.10. Zuluftschieber bedienen

An der Front des ELS Ofenbodens befindet sich ein Griff, der die Zuluftklappe betätigt. Ziehen Sie den Griff heraus oder schieben Sie den Griff ein, um die Zuluftklappe zu öffnen oder zu schließen.

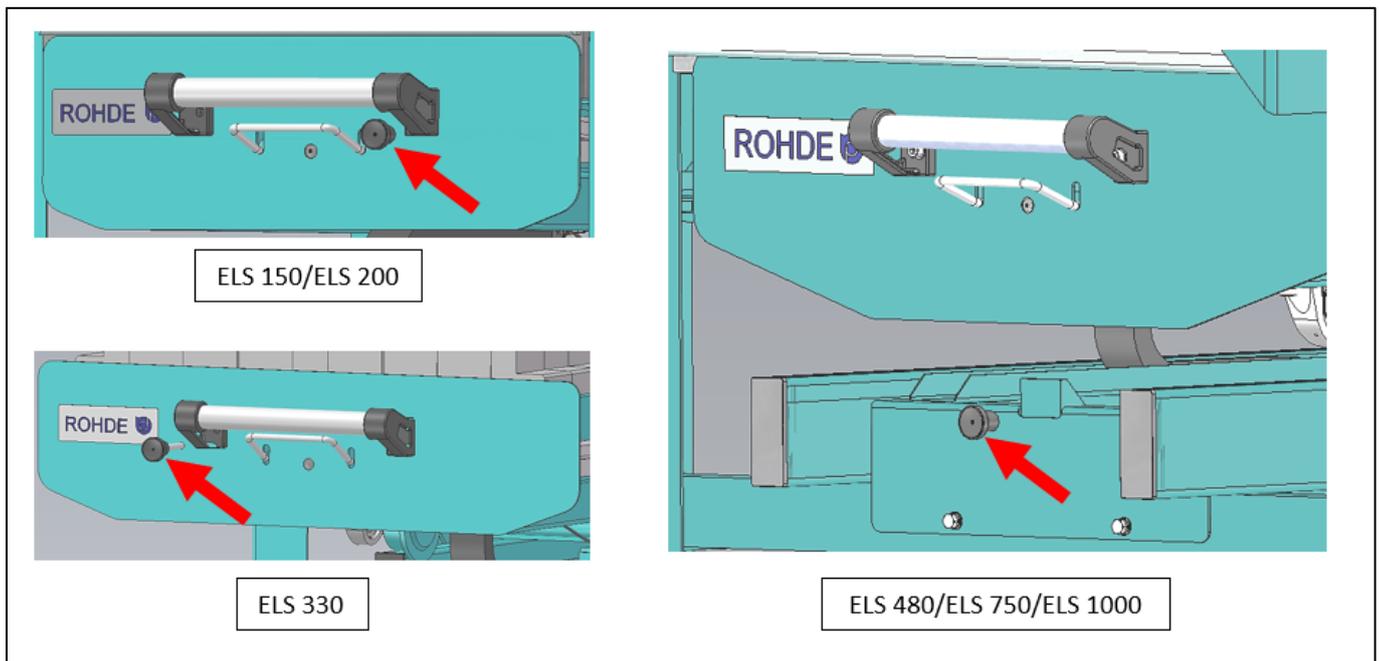


Abbildung 15: Zuluftschieber

8.11. Abluftschieber bedienen

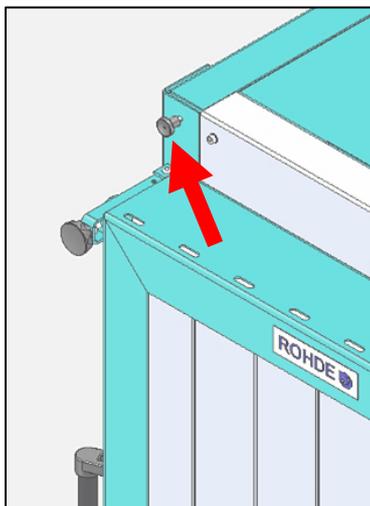


Abbildung 16: Abluftschieber

Der Griff zur Betätigung der Abluftklappe befindet sich in der oberen linken Ecke an der Vorderseite des Ofens.

Ziehen Sie den Griff heraus oder schieben Sie den Griff ein, um die Abluftklappe zu öffnen oder zu schließen.

INFORMATION



Beachten Sie, dass das Offenlassen der Abluftöffnung bis ca. 600-700 °C die Lebensdauer der Heizelemente erheblich erhöhen kann.

9. Hinweise Bedienung

9.1. Zwischenfall während Betrieb

Bei ungewöhnlichen Zwischenfällen jeglicher Art sollte der Ofen im Zweifelsfall stillgesetzt werden.

⇒ Halten Sie den Ofen nach dem Stillsetzen geschlossen und lassen Sie den Ofen normal abkühlen.

Ungewöhnliche Zwischenfälle können sein:

- starke Rauchentwicklung.
- ungewöhnliche Geruchsentwicklung.
- unübliche Geräusche.
- zu lange Verweilzeit des Ofens in hohen Temperaturen durch verschlissene Heizelemente oder Fehlbedienung.

Der Ofen kann auf folgende Weisen stillgesetzt werden:

Ausführung	Tätigkeit	Bemerkung
ELS 150-ELS 480 ohne eDrive	Haussicherung betätigen	
ELS 750 & ELS 1000/ ELS mit eDrive	Hauptschalter betätigen	Beachten Sie den entsprechenden Abschnitt dieser Anleitung.

Tabelle 23: Zwischenfall: Ofen stillsetzen

Vor der Wieder-Inbetriebnahme muss die Ursache für den Zwischenfall ermittelt und untersucht werden.

9.2. Notfall während Betrieb

Bei Notfällen wie Brand/Feuer im Ofenaufstellraum sollte der Ofen sofort stillgesetzt werden.

Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
1	Halten Sie den Ofen nach dem Stillsetzen geschlossen.	
2	Halten Sie Türen und Fester geschlossen.	
3	Verständigen Sie die Feuerwehr oder lösen die die Brandmeldeanlage aus.	
4	Warnen Sie weitere Personen im Gebäude.	
5	Falls möglich, benutzen Sie einen Feuerlöscher zur ersten Brandbekämpfung	Eigenschutz und Fremdschutz geht vor Brandbekämpfung.
6	Verlassen Sie das Gebäude und warten Sie auf die Feuerwehr.	Achten Sie darauf, dass anderen Personen das Gebäude auch verlassen.

Tabelle 24: Ofen stillsetzen bei Notfall

Der Ofen kann auf folgende Weisen stillgesetzt werden:

Model	Tätigkeit	Bemerkung
ELS 150-ELS 480 ohne eDrive	Haussicherung betätigen	
ELS 750 & ELS 1000/ ELS mit eDrive	Hauptschalter betätigen	Beachten Sie den entsprechenden Abschnitt dieser Anleitung.

Tabelle 25: Notfall: Ofen stillsetzen

Vor einer möglichen Wieder-Inbetriebnahme muss die Ursache für den Notfall ermittelt und untersucht werden.

⇒ Der Ofen kann durch Notfälle wie Brand oder Feuer unbrauchbar geworden sein. Kontaktieren Sie hierzu den Fachhändler oder den Hersteller.

9.3. Besatzaufbau

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden:

- ⇒ Falsch gestapelte und herunterfallende Waren können zu Verletzungen oder Schäden am Ofen oder Personal führen.
- ⇒ Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- und Sachschäden.

HINWEIS



Die Bodenplatte des Ofens darf nicht direkt mit Brenngut bestückt werden. Das direkte Bestücken führt unweigerlich zur Beschädigung und macht den Austausch der Bodenplatte erforderlich.

HINWEIS



Die Stützen jeder Besatzlage müssen immer über oder unter den Stützen der jeweils darüber oder darunterliegenden Ebene positioniert werden.

Besatzaufbau:

- Platzieren Sie die mitgelieferten Cordierit-Stützen in Form eines Dreiecks auf der Bodenplatte des Brennofens.
- Die Cordierit-Stützen der 1. Besatzebene sollten eine Höhe von zirka 15-25mm haben.
- Legen Sie dann eine erste Besatzplatte darauf. Auf dieser Besatzplatte sollte das Brenngut platziert werden.
- Das Brenngut darf nicht über die Besatzplatte hinausstehen.
- Werden Besatzplatten mit zu wenig Abstand zu den Heizelementen positioniert, sind diese stark rissgefährdet. Es sollten mindestens 20mm Abstand zu Heizelementen eingehalten werden.
- Es können mehrere Besatzplatten zu Ebenen übereinander positioniert werden, um das Innenvolumen des Ofens optimal mit Brenngut zu füllen.
- Je Besatzplatte müssen immer 3 Stützen verwendet werden.
- Bei 2-teiligen und mehrteiligen Besatzplatten werden auch jeweils 3 Stützen pro Platte verwendet, wobei sich nebeneinander liegende Besatzplatten eine Stütze teilen (siehe nachfolgende Abbildung).
- Die Stützen sollten den kleinstmöglichen Abstand zueinander haben.
- Je Besatzebene müssen die Stützen immer genau die gleiche Höhe haben.
- Die Stützen jeder Besatzebene müssen immer über oder unter den Stützen der jeweils darüber oder darunterliegenden Ebene positioniert werden.

Besatzbeispiele:

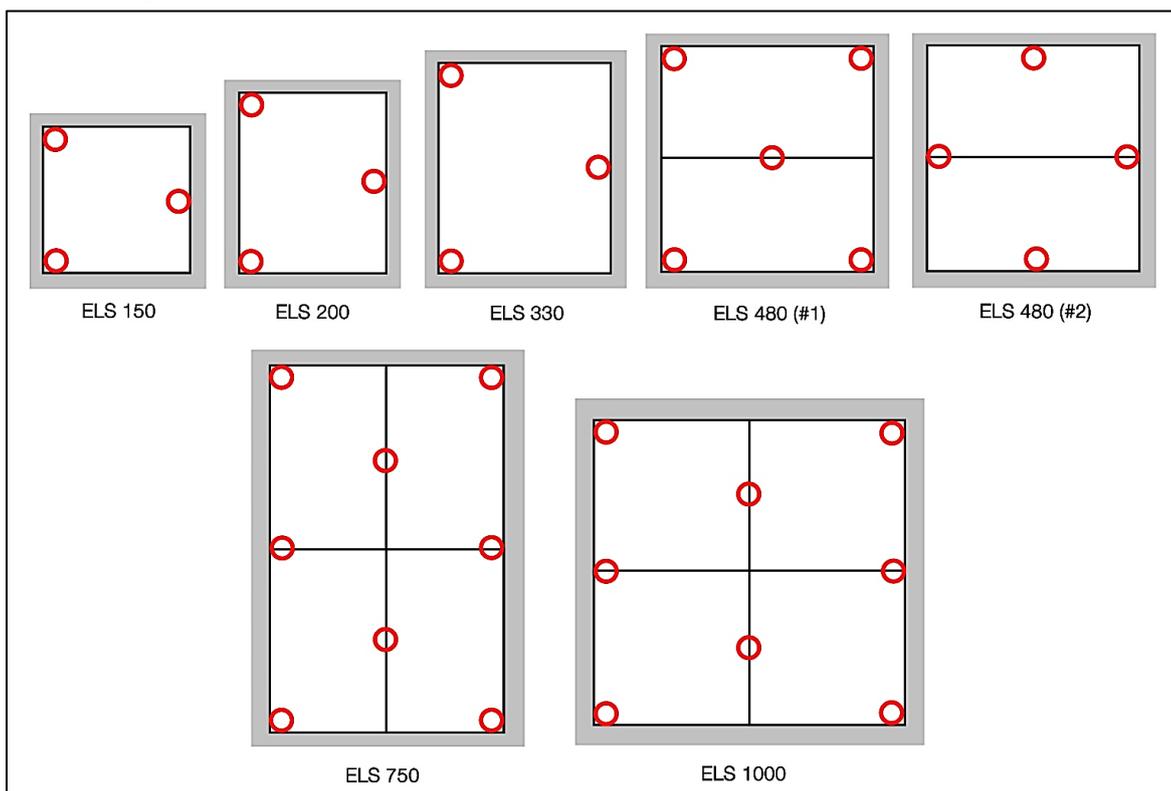


Abbildung 17: Besatzaufbau

Hinweise zum Besatz:

- Verwenden Sie nur eine 3-Punkt-Auflage der Besatzplatten, da diese sonst auf Biegung beansprucht werden, was zu Verformungen oder Rissen führt.
- Das Brenngut darf niemals direkt auf die Bodenplatte des Ofens platziert werden.
- Beachten Sie, dass alle Besatzplatten und Cordierit-Stützen eingebrannt werden müssen.
- Zusätzliche Cordierit-Stützen und Besatzplatten sind als optionales Zubehör erhältlich.
- Prüfen Sie das Besatzmaterial regelmäßig auf Beschädigungen und Risse.
- Tauschen Sie beschädigtes Besatzmaterial unbedingt aus.
- Das Heizverhalten im Brennofen verändert sich, je mehr Brenngut im Ofen gestapelt wird. Das Führen von Brennprotokollen hilft Veränderung im Brennbetrieb zu erkennen und wiederkehrende Ergebnisse zu erzielen.

9.4. Reduzierender Brand

HINWEIS



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

9.5. Leerbrand

Es wird nach jeder 20. Benutzung des Ofens empfohlen, einen Leerbrand durchzuführen.

Der Leerbrand ist nötig, um Verunreinigungen aus dem Ofen zu entfernen und um die schützende Oxydschicht auf den Heizelementen zu erneuern.

Die schützende Oxydschicht ist notwendig, um die Lebensdauer der Heizelemente entscheidend zu verlängern.

Einstellparameter für das Einbrennen:

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| • Aufheizen mit | 100 °C/h |
| • Endtemperatur | 1050 °C |
| • Haltezeit | 1 h & 30min |
| • Belüftung | Zuluft und Abluft geöffnet |

Folgende Besonderheiten gelten für den Leerbrand:

- Vor dem Leerbrand: Brennraum aussaugen. Staub und Verunreinigungen können die Lebensdauer der Heizelemente verkürzen. Beim Aussaugen das Berühren der Heizelemente vermeiden.
- Der Leerbrand muss ohne Brenngut durchgeführt werden.
- Beim Leerbrand darf – anders als im Normalgebrauch – die Zu und Abluftöffnung nicht verschlossen werden.
- Der Ofen sollte nach dem Trockenbrand bei geschlossener Ofentür normal abkühlen. Dieser Vorgang kann mehrere Stunden dauern, aber trägt dazu bei, dass die Lebensdauer des Ofens entscheidend verlängert wird.

HINWEIS



Der Leerbrand ersetzt nicht die regelmäßige Reinigung des Ofens und des Brennraumes. Größere Verunreinigungen sollten sofort bei der nächsten Möglichkeit entfernt werden, sodass diese sich nicht in der Ofenisolierung und den Heizelementen einbrennen können.

9.6. Raumbelüftung

Die Raumbelüftung am Aufstellort des Ofens beinhaltet sowohl die Zuluft als auch die Abluft.

9.6.1. Zuluft am Aufstellort

- ⇒ Eine ausreichende Raumbelüftung (Zuluft) am Aufstellort muss sichergestellt sein.
- ⇒ Dies kann zum einen über eine Fensterbelüftung erfolgen – wobei sicherzustellen ist, dass das Fenster während des Brennvorganges (Anbringung eines Fensterkontaktschalters) ständig geöffnet ist.
- ⇒ Ist keine Fensterbelüftung möglich, muss eine Frischluftzufuhr über eine separate Belüftungsanlage sichergestellt werden.
- ⇒ Der Wärmeverlust des Ofengehäuses sollte bei der Auslegung der Raumbelüftung (Zuluft und Abluft) berücksichtigt werden.
- ⇒ Fragen Sie dazu einen Lüftungstechniker oder Kaminkehrer.

9.6.2. Abluft am Aufstellort

- ⇒ Der Ofen erzeugt im Brennbetrieb immer eine gewisse Abgasmenge.
- ⇒ Abgase werden bei jedem Brennvorgang erzeugt
 - egal, ob es ein Schrüh- oder Glasurbrand ist,
 - unabhängig von der Ton- oder Glasursorte,
 - unabhängig von welchem Hersteller.
- ⇒ Diese Abgase enthalten z.B. Kohlenmonoxid, Stickoxide, Schwefeloxide, Fluorverbindungen und Schwelstoffe aus organischen Beimengungen der Glasuren oder keramischen Massen.
- ⇒ Brennabgase sind unter Umständen gesundheitsgefährdend und korrosiv.
- ⇒ Brennabgase sollten auf geeignete Art und Weise vom Aufstellort abgeführt werden.
- ⇒ Ein Anschluss der Abgasleitung erfolgt entweder über einen Abluftstutzen am Ofen (im Lieferumfang enthalten) oder über eine vollflächige Ablufthaube über dem Ofen (optional erhältlich).
- ⇒ Bei beiden Systemen erfolgt der Anschluss über eine Nachström-Öffnung, es wird also das Abgas mit Raumluft verdünnt und damit gekühlt.
- ⇒ Die Abluft aus dem Ofen steigt nach oben in den Abluftstutzen und nimmt dabei einen Anteil Umgebungsluft mit.

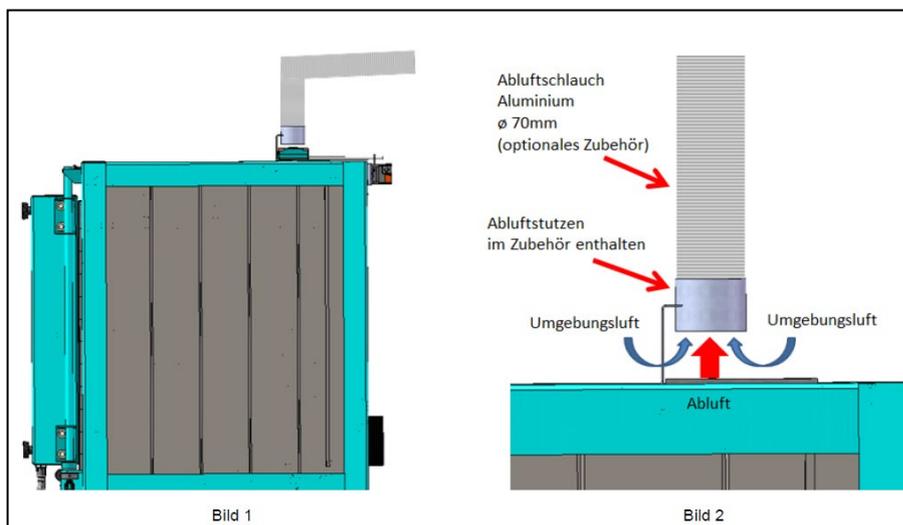


Abbildung 18: Abluftanschluss mittels Abluftstutzen

- ⇒ Es besteht die Möglichkeit, eine Rohrleitung am Abluftstutzen zu befestigen und die Abluft abzuführen.
- ⇒ Am Abluftstutzen kann entweder ein flexibles Aluminiumrohr (ø 70mm, optionales Zubehör) oder eine Festrohrleitung befestigt werden.
- ⇒ Fragen Sie dazu einen Lüftungstechniker oder Kaminkehrer.
- ⇒ Die austretende Abluft vermischt sich mit der Umgebungsluft und „saugt“ diese in die Rohrleitung ein. Durch das Vermischen wird die heiße Abluft abgekühlt.
- ⇒ Wird eine Abluftanlage durch eine Fremdfirma installiert, muss unbedingt darauf geachtet werden, dass das Abluftrohr nicht direkt an den Brennofen montiert wird.
- ⇒ Der Wärmeverlust des Ofengehäuses sollte bei der Auslegung der Raumbelüftung (Zuluft und Abluft) berücksichtigt werden.

- ⇒ Der Ofen kann optional mit einer Ablufthaube zur Abführung der Abluft aus dem Ofen-Brennraum ausgestattet werden.
- ⇒ Die Ablufthaube funktioniert auf die gleiche Art und Weise, wie der Abluftstutzen.

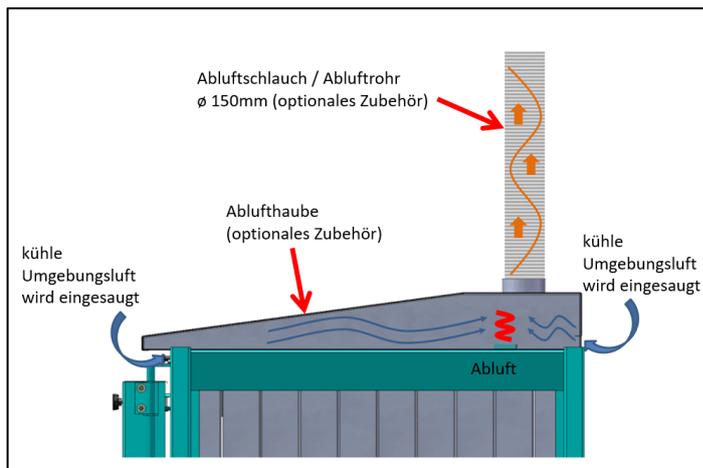


Abbildung 19: Abluftanschluss mittels Ablufthaube

9.6.3. Abgastemperatur

Die Abgastemperatur ist abhängig von verschiedenen Faktoren. Zum Beispiel können bei einem Glasurbrand mit 1150°C am Keramikabluftrohr Temperaturen im Bereich von ca. 600-700°C auftreten.

Die Abgastemperatur wird durch das Vermischen mit der Umgebungsluft sofort abgekühlt:

- nach 1 m Rohrleitung beträgt die Abgastemperatur noch ca. 110°C
- nach 2 m Rohrleitung beträgt die Abgastemperatur noch ca. 60°C

10. Optionale Ausstattungen

10.1. eDrive

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden:

- ⇒ Falsch gestapelte und herunterfallende Waren können zu Verletzungen oder Schäden am Ofen oder dem Personal führen.
- ⇒ Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- und Sachschäden.

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden durch eine Überladung des ELS-Ofenbodens.

- ⇒ Überschreiten Sie niemals das maximale Beladegewicht von 40kg pro 100 Liter Ofenvolumen!

Der eDrive ist ein elektrischer Komfortantrieb für den Ofenboden ELS. Der Ofenboden wird elektrisch ein- und ausgefahren und bremst gedämpft ab.

- ⇒ Der Ofen ist dann unabhängig seines Stromanschlusses und seiner Leistungswerte, mit einem Schaltschrank ausgestattet.
- ⇒ An dem Schaltschrank befinden sich die Steuerelemente zum Aus- und Einfahren des ELS-Ofenbodens.

Die Steuerelemente funktionieren nach dem Prinzip der 2-Hand-Bedienung, d.h. eine Hand bedient die Steuerelemente zum Aus- und Einfahren und die andere Hand bedient eine Taste zur Freigabe des elektrischen Antriebs.

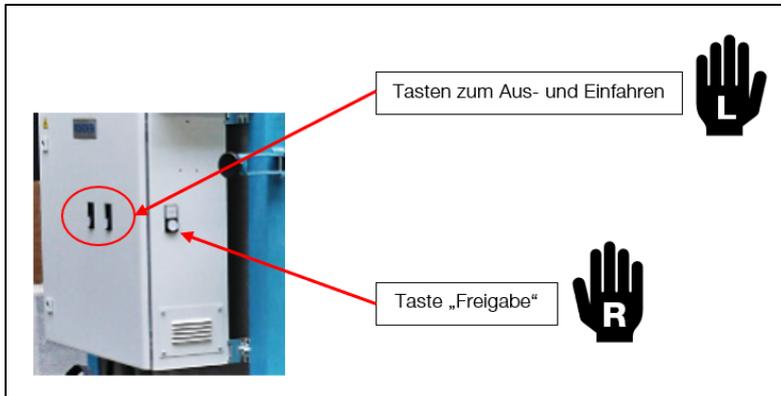


Abbildung 20: ELS eDrive (Schaltschrank & Steuerelemente)

Die Steuerelemente sind wie folgt belegt:

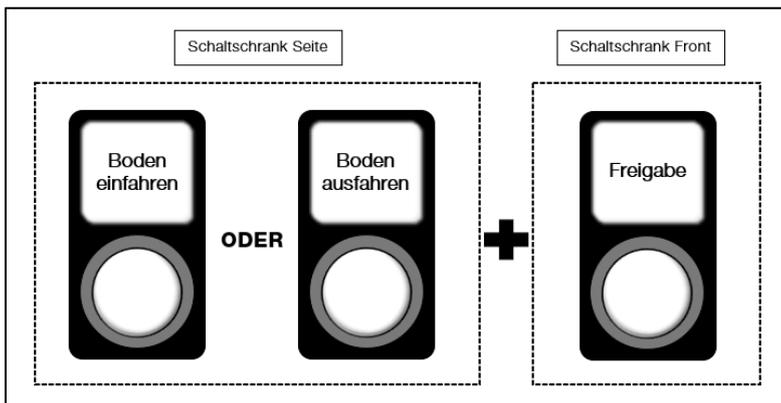


Abbildung 21: Steuerelemente eDrive

Bedingt durch die 2-Hand-Bedienung, müssen immer 2 Tasten mit jeweils der linken und rechten Hand betätigt werden, damit der ELS-Ofenboden elektrisch aus- und einfährt:

Hand	Bedienung	Hand	Bedienung
linke Hand 	Betätigt die Tasten „Boden einfahren“ oder „Boden ausfahren“ am Schaltschrank seitlich.	rechte Hand 	Betätigt die Taste „Freigabe“ an der Vorderseite des Schaltschranks.

Abbildung 22: 2-Hand-Bedienung

*Je nach Ausführung, kann der Schaltschrank mit den Bedienelementen am Ofen auch rechts montiert sein, dann gilt die Bedienung für die jeweils andere Hand als zuvor angegeben.

10.2. ELS mit 3-Heizzonen-Steuerung

Der Kammerofen ELS kann optional mit 3 Heizzonen ausgestattet werden

- ⇒ Die Heizzone ist der Bereich, in der die Regelanlage die Heiztemperatur nach dem ablaufenden Brennprogramm regelt. Die Erfassung der tatsächlichen Brennraumtemperatur erfolgt je Heizzone durch ein eigenes Thermoelement.

Ist der Kammerofen ELS mit 3 Heizzonen ausgestattet, regelt die Zonensteuerung der Brennofensteuerung automatisch das Zonenaufheizverhalten des Ofens entsprechend der Sollwertkurve. So wird eine optimale Temperaturverteilung erreicht.

Heizzonen	Beschreibung
Heizzone 1	Heizzone Ofendecke
Heizzone 2	mittlere Heizzone
Heizzone 3	Heizzone Ofenboden

Tabelle 26: Zuordnung Heizzonen

- ⇒ Lesen Sie unbedingt die entsprechende Bedienungsanleitung für die Regelanlage sorgfältig durch!

10.3. Automatische Zuluftklappe

HINWEIS



Das Einbringen von Kühlluft mittels Gebläse o.ä. bei einer Brennraumtemperatur von 600°C und höher kann zu Schäden am Isoliermaterial und den Heizelementen führen.

- ⇒ Das Einbringen von kalter Luft, darf erst ab einer Temperatur unter 600°C erfolgen.
- ⇒ Beim Betrieb eines Kühlgebläses muss die Abluftöffnung geöffnet sein.

Treten bei Nichtbeachtung des o.g. Hinweises Beschädigungen am Isoliermaterial auf, übernimmt der Hersteller dafür keine Haftung.

Der Ofen kann optional mit einer automatischen Zuluftklappe ausgestattet werden. Diese wird mittels elektrischem Stellmotor geöffnet und geschlossen. Der Stellmotor der Zuluftklappe befindet sich an der Unterseite des Ofens.

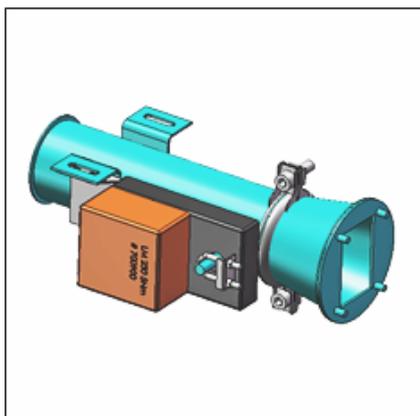


Abbildung 23: Automatische Zuluftklappe

Die automatische Zuluftklappe wird über die Regelanlage bedient und gesteuert.

Hierzu ist je nach Regler die entsprechende Event-Funktion der Ofensteuerung anzuwählen.

- ⇒ Lesen Sie unbedingt die entsprechende Bedienungsanleitung für die Regelanlage sorgfältig durch!

Optional kann der automatische Zuluftklappe noch ein Gebläse zum Einbringen von Kühlluft vorgeschaltet werden.

Manuelles Ver- und Entriegeln des Stellmotors der Zuluftklappe (z. B. bei Stromausfall):

- Wurde der Stellmotor der Zuluftklappe ordnungsgemäß entriegelt, kann die Zuluftklappe manuell geöffnet oder geschlossen werden.
- Damit der Stellmotor der Zuluftklappe wieder über die Regelanlage angesteuert werden kann, muss der Stellmotor wieder verriegelt werden.

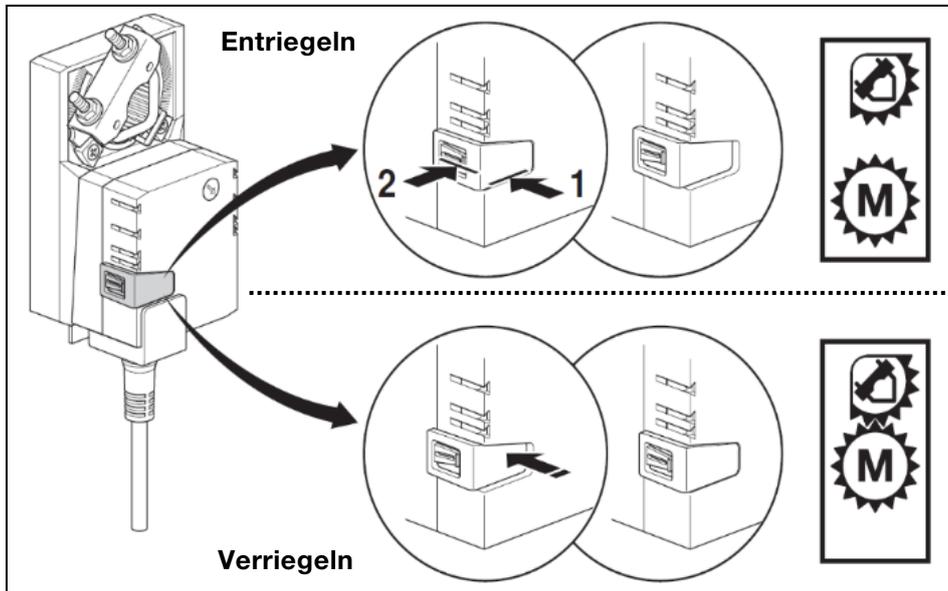


Abbildung 24: Stellmotor Zuluftklappe entriegeln

10.4. Automatische Abluftklappe

HINWEIS



Der Betreiber des Ofens ist angewiesen, die Abgase über die installierte Abluftöffnung abzuführen! Dazu sollte die Abluftöffnung an ein entsprechendes Abluftsystem angeschlossen werden.

Der Ofen kann optional mit einer automatischen Abluftklappe ausgestattet werden. Diese automatische Abluftklappe wird mittels elektrischem Stellmotor geöffnet und geschlossen. Der Stellmotor der Abluftklappe befindet sich an der Rückseite des Ofens.



Abbildung 25: Automatische Abluftklappe

Die automatische Abluftklappe wird über die Regelanlage bedient und gesteuert.

Hierzu ist je nach Regler die entsprechende Event-Funktion der Ofensteuerung anzuwählen.

⇒ Lesen Sie unbedingt die entsprechende Bedienungsanleitung für die Regelanlage sorgfältig durch!

Manuelles Ver- und Entriegeln des Stellmotors der Abluftklappe (z.B. bei Stromausfall):

- Wurde der Stellmotor der Abluftklappe ordnungsgemäß entriegelt, kann die Abluftklappe manuell geöffnet oder geschlossen werden.
- Damit der Stellmotor der Abluftklappe wieder über die Regelanlage angesteuert werden kann, muss der Stellmotor wieder verriegelt werden.

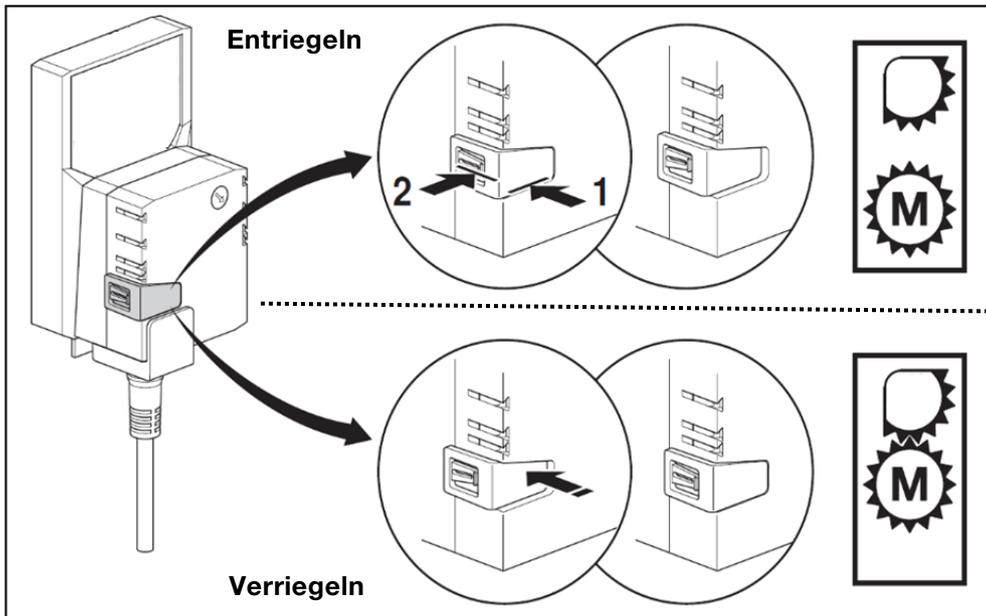


Abbildung 26: Stellmotor Abluftklappe entriegeln

10.5. ELS Kühlsystem

HINWEIS



Das Einbringen von Kühlluft mittels Gebläse o. ä. bei einer Brennraumtemperatur von 600 °C und höher, kann zu Schäden am Isoliermaterial und den Heizelementen führen.

- ⇒ Das Einbringen von kalter Luft, darf erst ab einer Temperatur unter 600 °C erfolgen.
- ⇒ Beim Betrieb eines Kühlgebläses muss die Abluftöffnung geöffnet sein.

Treten bei Nichtbeachtung des o.g Hinweises Beschädigungen am Isoliermaterial auf, übernimmt der Hersteller dafür keine Haftung.

Das automatische Kühlsystem des Kammerofens ELS ist ein Gebläse zum Einbringen von Kühlluft, welches der automatischen Zuluftklappe vorgeschaltet ist.

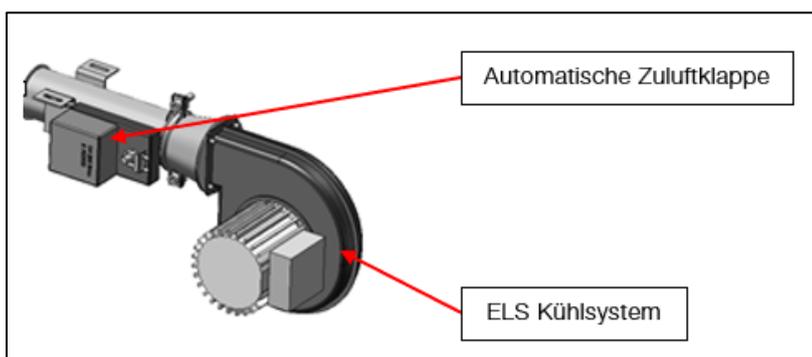


Abbildung 27: ELS Kühlsystem

Das automatische Kühlsystem wird über die Regelanlage bedient und gesteuert. Hierzu ist je nach Regler die entsprechende Event-Funktion der Ofensteuerung anzuwählen.

- ⇒ Lesen Sie unbedingt die entsprechende Bedienungsanleitung für die Regelanlage sorgfältig durch!

10.6. Ablufthaube

WARNUNG



Vor schweren Personenschäden durch Verbrennungen und Verbrühungen insbesondere der Hände, des Gesichts (Augen) und des Oberkörpers.

- ⇒ Fassen Sie die Ablufthaube während des Brennvorgangs und der Abkühlphase nicht an.

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden:

- ⇒ Lassen Sie Arbeiten wie die Montage der Ablufthaube, nur von hierfür speziell ausgebildetem und autorisiertem Personal durchführen.

Der Ofen kann optional mit einer Ablufthaube ausgestattet werden. Wenn die Ablufthaube bei Anlieferung des Ofens nicht schon festmontiert ist, muss diese nach Anlieferung noch montiert werden. In diesem Fall liegt der Ablufthaube eine ausführliche Aufbauanleitung bei.

10.7. Schauloch

GEFAHR



Von schwersten Personenschäden bei Berühren oder sich nähern an das Schauloch, durch Verbrennen bzw. Verbrühen insbesondere der Augen und durch Infrarotstrahlung, die auf die Augen einwirkt.

- ⇒ Halten Sie beim Betrachten des Brennguts durch das Schauloch das Gesicht bzw. die Augen mindestens 40cm vom Schauloch entfernt!
- ⇒ Fassen Sie das Ofengehäuse nicht an.
- ⇒ Blicken Sie nur kurzzeitig durch das Schauloch.
- ⇒ Verwenden Sie geeignete Sicherheitsschaugläser, die für Infrarotstrahlung geeignet sind. Es dürfen keine Schweißbrillen o.ä. benutzt werden (nur Schutz vor UV-Strahlung)!
- ⇒ Greifen Sie nicht in das Schauloch!
- ⇒ Führen Sie keine Gegenstände in das Schauloch ein.
- ⇒ Lassen Sie die Nutzung des Schau Lochs im heißen Zustand des Ofens nur durch autorisiertes und unterwiesenes Personal zu.

GEFAHR



Von schwersten Personenschäden durch Verbrennen bzw. Verbrühen insbesondere der Augen durch Zugwirkung:

- bei gleichzeitigem Öffnen des Schau Lochs und einer Luftklappe.
 - ⇒ Öffnen Sie immer nur das Schau Loch, wenn keine Luftklappen geöffnet sind.
- bei geöffneten Zu- und Abluftklappen.
 - ⇒ Halten Sie das Schau Loch geschlossen, wenn die Zu- und Abluftklappen geöffnet sind bzw. schließen Sie die Zu- und Abluftklappen, wenn Sie das Schau Loch öffnen wollen.
- bei aktivem Kühlgebläse
 - ⇒ Schalten Sie das Kühlgebläse aus, wenn Sie das Schau Loch öffnen wollen.

Der Ofen ist optional mit einem Schau Loch in der Ofentür ausgestattet. Ein Keramikstopfen (im Lieferumfang enthalten) verschließt das Schau Loch bei Nichtbenutzung. Das Schau Loch muss außerhalb der Benutzung stets verschlossen gehalten werden.

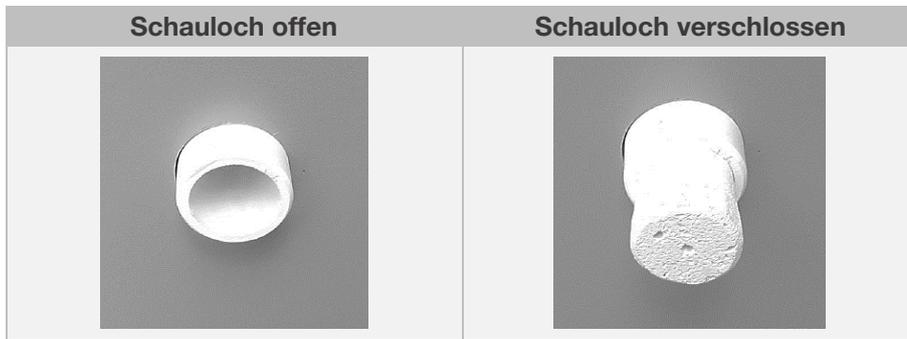


Tabelle 27: Schauloch offen/verschlossen

11. Reinigung

Halten Sie die nachstehend aufgeführten Hinweise zur Reinigung ein – diese sind die Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion und lange Lebensdauer des Ofens.

11.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Reinigen Sie den Ofen regelmäßig – aber mindestens 1x wöchentlich.

GEFAHR



Von schwersten Personenschäden bis zum Tod und Sachschäden am Ofen durch Berührung von spannungsführenden Teilen bei den Arbeiten.

- ⇒ Führen Sie Reinigungsarbeiten nur im gesicherten und energiefreien Zustand des Ofens durch.
- ⇒ Schalten Sie alle notwendigen Schalter aus, damit Sie ein unbeabsichtigtes Berühren von spannungsführenden Teilen vermeiden.
- ⇒ Ziehen Sie den Netzstecker oder schalten sie die Anlage elektrisch frei.
- ⇒ Prüfen Sie vor Aufnahme der Arbeiten unbedingt, ob der Ofen trotz Freischaltung eingeschaltet werden kann bzw. ob sich noch Restenergie im Ofen befindet.

GEFAHR



Vor schwersten Personenschäden bis hin zum Tod durch Kontakt mit stromführenden Teilen oder Kabeln.

- ⇒ Reinigen Sie die elektrischen Bauteile des Ofens nur trocken, niemals feucht oder mit Wasser!
- ⇒ Entfernen Sie Schmutz und Produktionsreste.
- ⇒ Reinigen Sie elektrische Komponenten bzw. Geräte mit geeigneten Mitteln, niemals mit Hochdruck- oder scharfem Wasserstrahl.
- ⇒ Schützen Sie stromführende Teile vor Feuchtigkeit.

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden durch Tätigkeiten an und mit dem Ofen sowie von nicht autorisiertem, nicht eingewiesenem, nicht unterwiesenem oder nicht geeignetem (qualifiziertem) Personal.

- ⇒ Lassen Sie die Reinigung unter Beachtung der Vorschriften der Betriebsanleitung nur von hierfür speziell ausgebildetem und autorisiertem Personal durchführen.
- ⇒ Sorgen Sie für die Einweisung und regelmäßige Unterweisung des Bedienpersonals.

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden bei einer Verschmutzung des Ofens durch:

- Beschädigungen der Ofenbauteile
- Ausfall und mögliche Beschädigung des Ofens
- Beeinträchtigung der Schutzfunktionen

⇒ Reinigen Sie den Ofen regelmäßig.

WARNUNG



Von schweren Personen- und Sachschäden durch Verwendung von Reinigungsmitteln.

⇒ Reinigen Sie den Ofen nur trocken, verwenden sie keine Reinigungsmittel.

WARNUNG



Vor Personenschäden durch Schnitt-, Quetsch- und Stoßverletzungen während der Reinigung.

- ⇒ Verwenden Sie beim Reinigen persönliche Schutzausrüstung.
- ⇒ Stellen Sie sicher, dass geeignete Berufskleidung getragen wird.

11.2. Ofen reinigen

11.2.1. Ofen außen reinigen

HINWEIS



Der Ofen darf zur Reinigung nicht mit Wasser abgespritzt werden. Weder mit einem Wasserstrahl, noch mit einem Wasserschlauch oder Hochdruckreiniger.

- ⇒ Mögliche Folgen sind Beschädigungen an den Bauteilen des Ofens, Ausfall des Ofens und Beeinträchtigung der Schutzfunktionen des Ofens.
- ⇒ Reinigen Sie den Ofen immer trocken, ohne Wasser und ohne Pressluft.

HINWEIS



Durch den Gebrauch von Pressluft zu Reinigungszwecken können Schmutzpartikel in Schalter, Kontakte und weitere sensible Bauteile eindringen. Mögliche Folgen sind Beschädigungen an den Bauteilen des Ofens, Ausfall des Ofens und Beeinträchtigung der Schutzfunktionen des Ofens.

- ⇒ Reinigen Sie den Ofen und Schaltschränke nicht mit Pressluft!
- ⇒ Reinigen Sie elektrische Schaltungen oder Geräte nicht mit Pressluft!

Reinigungshinweise:

- Reinigen Sie den Ofen regelmäßig – aber mindestens 1x wöchentlich.
- Lose Partikel mit einem sauberen Besen oder Industriestaubsauger entfernen.
- Auf entsprechende Filterklasse des Staubsaugers ist zu achten.
- Keine Pressluft verwenden.
- Sonstige Verunreinigungen mit einem sauberen und trockenen Lappen entfernen.
- Keine Reinigungsmittel oder Wasser benutzen.
- Den Ofen außen niemals nass reinigen oder mit Wasser abspritzen.

11.2.2. Ofen innen reinigen

HINWEIS



Der Ofen darf zur Reinigung nicht mit Wasser abgespritzt werden. Weder mit einem Wasserstrahl, noch mit einem Wasserschlauch oder Hochdruckreiniger.

- ⇒ Mögliche Folgen sind Beschädigungen an den Bauteilen des Ofens, Ausfall des Ofens und Beeinträchtigung der Schutzfunktionen des Ofens.
- ⇒ Reinigen Sie den Ofen immer trocken, ohne Wasser und ohne Pressluft.

HINWEIS



Durch den Gebrauch von Pressluft zu Reinigungszwecken können Schmutzpartikel in Schalter, Kontakte und weitere elektrische Bauteile eindringen. Mögliche Folgen sind Beschädigungen an den Bauteilen des Ofens, Ausfall des Ofens und Beeinträchtigung der Schutzfunktionen des Ofens.

- ⇒ Reinigen Sie den Ofen und Schaltschränke nicht mit Pressluft!
- ⇒ Reinigen Sie elektrische Schaltungen oder Geräte nicht mit Pressluft!

Reinigungshinweise:

- Reinigen Sie den Ofen regelmäßig – aber mindestens 1x wöchentlich.
- Achten Sie darauf, dass keine Fremdstoffe oder Verunreinigungen an die Isoliersteine und Heizelemente gelangen.
- Dies führt sonst unweigerlich bei den nächsten Bränden zur Beschädigung der Isoliersteine und Heizelemente oder zum Ausfall der Heizelemente.
- Sollten dennoch Verunreinigungen an die Isoliersteine und Heizelemente gelangen, entfernen Sie diese sofort, da eingebrannte Fremdstoffe diese beschädigen.
- Lose Partikel mit einem sauberen Besen oder Industriestaubsauger entfernen. Auf entsprechende Filterklasse des Staubsaugers ist zu achten.
- Beim Reinigen des Brennraums mit einem Besen oder Staubsauger ist das Berühren der Heizelemente zu vermeiden.
- Sonstige Verunreinigungen mit einem sauberen und trockenen Lappen entfernen.
- Keine Reinigungsmittel oder Wasser benutzen.
- Keine Pressluft verwenden.
- Den Ofen innen niemals nass reinigen oder abspritzen.
- Kontaktieren Sie bei massiven Einbränden im Bereich der Ofenisolation sowie anderen größeren Schäden den Fachhändler oder den Hersteller.

12. Wartung

Halten Sie die nachstehend aufgeführten Hinweise zur Wartung ein – diese sind die Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion und lange Lebensdauer des Ofens.

12.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod bei Arbeiten an oder im Ofen, wenn sich noch Restenergien im Ofen befinden.

Beachten Sie, dass bestimmte Baugruppen im Schaltkasten weiterhin mit Spannung versorgt sein können, selbst wenn für die Arbeiten der Hauptschalter ausgeschaltet ist.

- ⇒ Beachten Sie, dass die Restspannung über mehrere Minuten im Ofen bestehen bleiben kann.
- ⇒ Schalten Sie den Ofen vollständig stromlos.
- ⇒ Prüfen Sie, ob der Ofen wirklich stromlos ist, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

GEFAHR



Von schwersten Personenschäden bis zum Tod und Sachschäden am Ofen durch Berührung von spannungsführenden Teilen bei den Arbeiten.

- ⇒ Führen Sie Wartungsarbeiten nur im gesicherten und energiefreien Zustand des Ofens durch.
- ⇒ Schalten Sie alle notwendigen Schalter aus, damit Sie ein unbeabsichtigtes Berühren von spannungsführenden Teilen vermeiden.
- ⇒ Ziehen Sie den Netzstecker oder schalten sie die Anlage elektrisch frei.
- ⇒ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln und für die Dauer der Arbeiten den spannungsfreien Zustand sicher.
- ⇒ Prüfen Sie vor Aufnahme der Arbeiten unbedingt, ob der Ofen trotzdem eingeschaltet werden kann.
- ⇒ Bringen Sie Warntafeln an, die auf die Arbeiten hinweisen.
- ⇒ Lassen Sie heiße Ofenteile vor Beginn der Arbeiten abkühlen.
- ⇒ Tragen Sie bei allen Arbeiten am Ofen Schutzhandschuhe.
- ⇒ Kontrollieren Sie nach Beendigung der Arbeiten alle gelösten Verbindungen und Leitungen auf festen Sitz und die Schutzeinrichtungen auf ihre Funktion.

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden durch Tätigkeiten an und mit dem Ofen sowie von nicht autorisiertem, nicht eingewiesenem, nicht unterwiesenem oder nicht geeignetem (qualifiziertem) Personal.

- ⇒ Lassen Sie die Wartung unter Beachtung der Vorschriften der Betriebsanleitung nur von hierfür speziell ausgebildetem und autorisiertem Personal durchführen.
- ⇒ Sorgen Sie für die Einweisung und regelmäßige Unterweisung des Bedienpersonals.

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden durch abgebaute oder außer Betrieb gesetzte Schutzeinrichtungen oder Abdeckungen bzw. fehlende oder unleserliche Warnhinweise.

- ⇒ Während des Betriebs ist das Demontieren oder Entfernen von Schutzeinrichtungen oder Abdeckungen sowie Warnzeichen nicht zulässig.
- ⇒ Prüfen Sie regelmäßig Schutzeinrichtungen oder Abdeckungen sowie Warnzeichen auf einwandfreien Zustand.
- ⇒ Erneuern Sie fehlende oder unleserlich gewordene Warnzeichen.

WARNUNG



Vor Personenschäden durch Schnitt-, Quetsch- und Stoßverletzungen während der Wartung.

- ⇒ Verwenden Sie bei Arbeiten während einer Störung, persönliche Schutzausrüstung.
- ⇒ Stellen Sie sicher, dass geeignete Berufskleidung getragen wird.

12.2. Wartungsintervall: mechanische Komponenten

Führen Sie die Wartungen und Prüfungen in den nachfolgend aufgeführten Abständen durch. Tauschen Sie defekte, mechanische Komponenten umgehend aus.

Tätigkeit	Täglich	Wöchentlich	Alle 6 Monate	Alle 12 Monate
Überprüfung der Befestigung Türsicherheitsschalter	X			
Sichtprüfung des Ofengehäuses		X		
Sichtprüfung der Verschraubung des Ofens am Boden (falls vorhanden)			X	
Sichtprüfung der Ofentür		X		
Sichtprüfung Türmechanik (Türscharnier und Türanschlag)		X		
Überprüfung der Isolierkordel der Ofentür, ggf. Anpassen der Isolierkordel			X	
Sichtprüfung des ELS-Ofenbodens		X		
Überprüfung der Dichtleiste des ELS-Ofenbodens			X	
Sichtprüfung der Brennraumisolierung		X		
Sichtprüfung der SIC-Bodenplatten		X		
Sichtprüfung des Besatzmaterials	X			
Sichtprüfung Elektrokasten/ Schaltschrank außen			X	
Sichtprüfung der Abluftführung		X		
Sichtprüfung der Zuluftführung		X		
Sichtprüfung des Kühlgebläses (ggf. Wechsel des Ansaugfilters, falls verbaut)		X		
Reinigung Ofen außen		X		
Reinigung des Brennraums		X		
Reinigung des ELS-Ofenbodens (vor allem Schienen und Rollen der Fahrmechanik)		X		
Sichtprüfung der Klemm-, Steck- und Schraubverbindungen am Ofen				X

Tabelle 28: Wartungsintervall mechanische Komponenten

12.3. Wartungsintervall: elektrische Komponenten

Führen Sie die Wartungen und Prüfungen in den nachfolgend aufgeführten Abständen durch. Tauschen Sie defekte elektrische Komponenten umgehend aus.

Tätigkeit	Intervall				Personal	
	Täglich	Wöchentlich	Alle 6 Monate	Alle 12 Monate	Bedienpersonal	Elektrofachkraft
Funktionsprüfung Türsicherheitsschalter	X				X	
Sichtprüfung Regelanlage, Verbindungskabel, Steckdose am Ofen		X			X	
Sichtprüfung Heizelemente		X			X	
Sichtprüfung Befestigungsstifte Heizelemente (falls verbaut)		X			X	
Sichtprüfung Tragrohre Heizelemente (falls verbaut)		X			X	
Sichtprüfung Keramikschutzrohr Stege zwischen den Heizelementen		X			X	
Sichtprüfung Hauptschalter und Bedienelemente		X			X	
Sichtprüfung Stromkabel			X		X	
Funktionsprüfung Türsicherheitsschalter				X		X
Sichtprüfung Anschlussklemmen Heizelemente				X		X
Reinigung Elektrokasten/Schaltschrank innen				X		X
Reinigung Elektrobauteile				X		X
Sichtprüfung der Klemm-, Steck- und Schraubverbindungen am Ofen				X		X
Prüfung elektrische Verkabelung				X		X
Prüfung elektrische Bauteile				X		X
Prüfung Funktion und Befestigung der Sicherheitseinrichtungen				X		X
Austausch Sicherheitsschütze				X		X

Tabelle 29: Wartungsintervalle elektrische Komponenten

12.4. Wartungsintervall: optionale Komponenten

Falls optionale Komponenten verbaut sind, dann führen Sie die Wartungen und Prüfungen in den nachfolgenden Abständen durch. Tauschen Sie defekte Komponenten umgehend aus.

Tätigkeit	Intervall				Personal	
	Täglich	Wöchentlich	Alle 6 Monate	Alle 12 Monate	Bedienperson	Elektrofachkraft
Mechanik						
Sichtprüfung mechanische Bauteile eDrive		X			X	
Sichtprüfung der Ablufthaube			X		X	
Sichtprüfung Schauloch und Verschlussstopfen			X			
Elektrik						
Sicht-/Funktionsprüfung Steuerelemente eDrive		X			X	
Prüfung Stellmotor automatische Zuluftklappe				X		X
Prüfung Stellmotor automatische Abluftklappe				X		X
Prüfung Kühlgebläse Zuluft				X		X

Tabelle 30: Wartungsintervalle optionale Komponenten

12.5. Werkskundendienst

HINWEIS



Ofen, Geräte und Komponenten sollten 1x jährlich durch den Werkskundendienst kontrolliert und gewartet werden.

- ⇒ Die regelmäßige Wartung durch den Werkskundendienst wird dringend empfohlen.
- ⇒ Dazu besteht die Möglichkeit einen Wartungsvertrag abzuschließen.

12.6. Wartungsvertrag

INFORMATION



Kontaktieren Sie die ROHDE GmbH für die Beratung und den Abschluss eines Wartungsvertrags für Ihr(e) ROHDE Produkt(e).

13. Instandhaltung

Halten Sie die nachstehend aufgeführten Hinweise zur Instandhaltung ein – diese sind die Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion und lange Lebensdauer des Ofens.

13.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

GEFAHR



Von schwersten Personenschäden bis zum Tod und Sachschäden am Ofen durch Berührung von spannungsführenden Teilen bei den Arbeiten.

- ⇒ Führen Sie Instandhaltungsarbeiten nur im gesicherten und energiefreien Zustand des Ofens durch.
- ⇒ Schalten Sie alle notwendigen Schalter aus, damit Sie ein unbeabsichtigtes Berühren von spannungsführenden Teilen vermeiden.
- ⇒ Ziehen Sie den Netzstecker oder schalten sie die Anlage elektrisch frei.
- ⇒ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln und für die Dauer der Arbeiten den spannungsfreien Zustand sicher.
- ⇒ Prüfen Sie vor Aufnahme der Arbeiten unbedingt, ob der Ofen trotzdem eingeschaltet werden kann.
- ⇒ Bringen Sie Warntafeln an, die auf die Arbeiten hinweisen.
- ⇒ Lassen Sie heiße Ofenteile vor Beginn der Arbeiten abkühlen.
- ⇒ Tragen Sie bei allen Arbeiten am Ofen Schutzhandschuhe.
- ⇒ Kontrollieren Sie nach Beendigung der Arbeiten alle gelösten Verbindungen und Leitungen auf festen Sitz und die Schutzeinrichtungen auf ihre Funktion.

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod bei Arbeiten an oder im Ofen, wenn sich noch Restenergie im Ofen befindet.

Beachten Sie, dass bestimmte Baugruppen im Schaltkasten weiterhin mit Spannung versorgt sein können, selbst wenn für die Arbeiten der Hauptschalter ausgeschaltet ist.

- ⇒ Beachten Sie, dass die Restspannung über mehrere Minuten im Ofen bestehen bleiben kann.
- ⇒ Schalten Sie den Ofen vollständig stromlos.
- ⇒ Prüfen Sie, ob der Ofen wirklich stromlos ist, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden durch Tätigkeiten an und mit dem Ofen sowie von nicht autorisiertem, nicht eingewiesenem, nicht unterwiesenem oder nicht geeignetem (qualifiziertem) Personal.

- ⇒ Lassen Sie die Instandhaltung unter Beachtung der Vorschriften der Betriebsanleitung nur von hierfür speziell ausgebildetem und autorisiertem Personal durchführen.
- ⇒ Sorgen Sie für die Einweisung und regelmäßige Unterweisung des Bedienpersonals.

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden durch abgebaute oder außer Betrieb gesetzte Schutzeinrichtungen oder Abdeckungen bzw. fehlende oder unleserliche Warnhinweise.

- ⇒ Während des Betriebs ist das Demontieren oder Entfernen von Schutzeinrichtungen oder Abdeckungen sowie Warnzeichen nicht zulässig.
- ⇒ Prüfen Sie regelmäßig Schutzeinrichtungen oder Abdeckungen sowie Warnzeichen auf einwandfreien Zustand.
- ⇒ Erneuern Sie fehlende oder unleserlich gewordene Warnzeichen.

13.2. Ersatzteile

Tauschen Sie defekte Bauteile sofort aus. Verwenden Sie nur ROHDE Original- und Ersatzteile.

INFORMATION



Ersatz- und Zubehörteile, welche nicht vom Hersteller original geliefert werden, sind nicht geprüft und auch nicht freigegeben.

- ⇒ Für Schäden, die durch die Verwendung solcher Teile entstehen, wird vom Hersteller keine Haftung übernommen und es erlischt die Gewährleistung.

13.3. Anzugsdrehmomente

Folgende allgemeine Anzugsmomente gelten für Schraubverbindungen am Ofen, falls diese nicht genauer angegeben sind:

Gewinde	Drehmoment [Nm]
M3	1,5
M4	3
M5	6
M6	10
M8	25
M10	49
M12	80

Tabelle 31: Drehmomente

13.4. Austausch Sicherheitsschütze

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod:

Lassen Sie verbaute, elektrische Sicherheitsschütze jährlich durch eine Elektrofachkraft austauschen.

13.5. Isolierkordel anpassen

Es wird empfohlen, bei Bedarf die Isolierkordel (Dichtschnur) in der Ofentür anzupassen – dadurch wird wieder eine optimale Abdichtung der Ofentür zum Ofengehäuse erreicht.

Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
1	Ofen ausschalten und abkühlen lassen.	
2	Ofentür öffnen.	
3	Verwenden Sie ein sauberes und flaches Stück Holz.	
4	Drücken Sie das Stück Holz von der Außenkante vorsichtig gegen die Isolierkordel. 	Achten Sie darauf, gleichmäßig und vorsichtig gegen die Isolierkordel zu drücken, um diese nicht zu beschädigen.
5	Wiederholen Sie den Vorgang rundum an der Ofentür, um die Isolierkordel gleichmäßig anzupassen.	
6	Schließen und verriegeln Sie die Ofentür, um zu prüfen, ob die Isolierkordel überall gleichmäßig anliegt.	
7	Wiederholen Sie ggf. den Vorgang, falls die Isolierkordel noch nicht optimal abdichtet.	

Tabelle 32: Isolierkordel anpassen

13.6. Türverschluss einstellen

Damit die Tür des Brennofens optimal abdichtet, kann es erforderlich sein, die Türansschläge nachzustellen.

Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
1	Ofen ausschalten und abkühlen lassen.	
2	Ofentür öffnen.	
3	Kontermutter der Schraube am Türverschluss (Ofentür) lösen.  	Werkzeug: Schraubenschlüssel 10mm
4	Die Sechskantschraube am Türverschluss eine halbe bis ganze Umdrehung eindrehen. 	Werkzeug: Schraubenschlüssel 10mm

Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
5 	Kontermutter der Schraube wieder festziehen. Die Schraube mit 2. Werkzeug gegenhalten, damit diese sich nicht wieder verdreht und die Einstellung verloren geht.	Werkzeug: Schraubenschlüssel 10mm
6	Prüfen Sie, ob die Tür am Ofengehäuse rundum gleichmäßig anliegt und schließt.	
7	Achten Sie auf eine korrekte Position der Dichtschnur (Isolierkordel) an der Ofentür zum Ofengehäuse.	Die Dichtschnur muss den Spalt zwischen der Ofentür und dem Gehäuse gleichmäßig abdichten.
8	Wenden Sie das gleiche Einstellverfahren für den zweiten Türverschluss an.	

Tabelle 33: Türverschluss einstellen

13.7. Türscharnier einstellen

Damit die Tür des Brennofens optimal abdichtet, kann es erforderlich sein, das Türscharnier am Ofengehäuse nachzustellen.

GEFAHR



Von schwersten Personenschäden und Sachschäden am Ofen.

⇒ Während der Einstellung muss das Eigengewicht der Ofentür in geeigneter Art und Weise abgestützt werden.

Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
1	Ofen ausschalten und abkühlen lassen.	
2	Ofentür öffnen.	
3 	Die Schrauben (2x) des oberen Türscharniers am Ofengehäuse lösen. ⇒ Die Schrauben maximal eine halbe bis eine Umdrehung lösen. 	Werkzeug: <ul style="list-style-type: none"> • Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel • Innensechskantschlüssel Achtung: <ul style="list-style-type: none"> • Das Eigengewicht der Ofentür muss in geeigneter Art und Weise abgestützt werden. • Niemals die Schrauben der Türscharniere an der Ofentür lösen.
4.1	Gültig für ELS 150-ELS 330: Drücken Sie die Ofentür gleichmäßig gegen das Ofengehäuse und richten Sie die Ofentür horizontal zur Öffnung des Brennraums aus.	Die Tür sollte gleichmäßig am Ofengehäuse anliegen und den Brennraum umlaufend gleichmäßig verschließen.

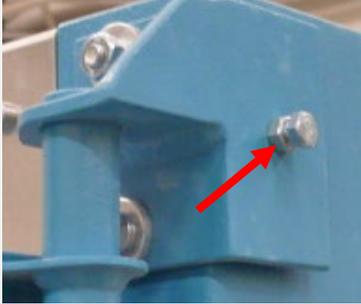
Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
4.2 	Gültig für ELS 480-ELS 1000: Seitlich befindet sich zusätzlich eine Einstellschraube, die es bei den schweren Ofentüren großvolumiger Öfen erleichtert, die horizontale Einstellung vorzunehmen.  ⇒ Kontermutter lösen und die Schraube zur Einstellung heraus-oder eindrehen. ⇒ Kontermutter wieder festziehen. ⇒ Die Schraube mit 2.Werkzeug gehalten, damit diese sich nicht wieder verdreht und die Einstellung verloren geht.	Werkzeug: Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel
5 	Ziehen Sie anschließend die Schrauben am Türscharnier wieder fest.	Werkzeug: <ul style="list-style-type: none"> • Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel • Innensechskantschlüssel
6	Prüfen Sie, ob die Tür am Ofengehäuse rundum gleichmäßig anliegt und schließt.	
7	Achten Sie auf eine korrekte Position der Dichtschnur (Isolierkordel) an der Ofentür zum Ofengehäuse.	Die Dichtschnur muss den Spalt zwischen der Ofentür und dem Gehäuse gleichmäßig abdichten.

Tabelle 34: Türscharnier einstellen

13.8. Dichtleiste ELS-Ofenboden einstellen

Die Dichtleisten (2x) am ELS-Ofenboden können eingestellt werden, um eine bestmögliche Abdichtung des Ofenbodens zu gewährleisten.

HINWEIS



- ⇒ Der ELS-Ofenboden muss vollständig eingefahren sein.
- ⇒ Die Einstellung sollte durchgeführt werden, während der Boden zur Hälfte beladen ist.

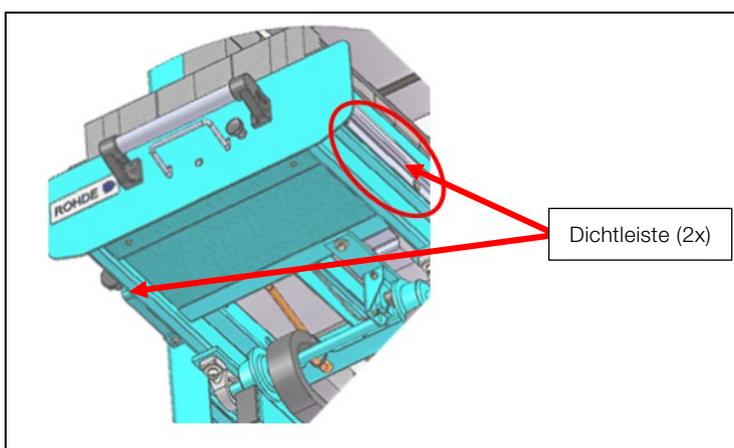


Abbildung 28: Dichtleiste ELS-Ofenboden

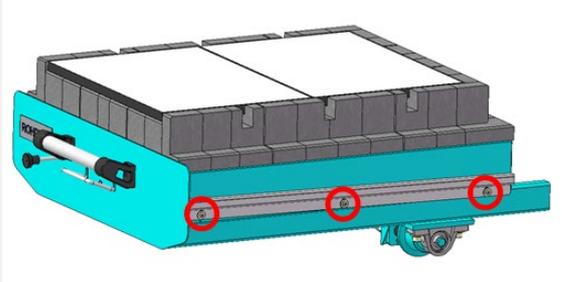
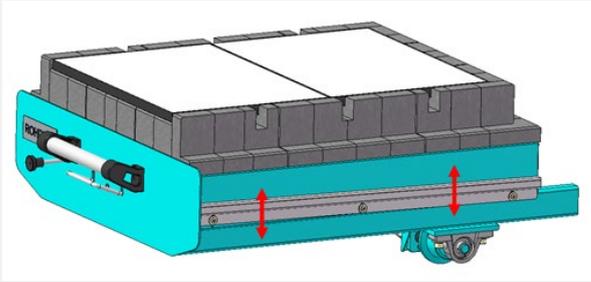
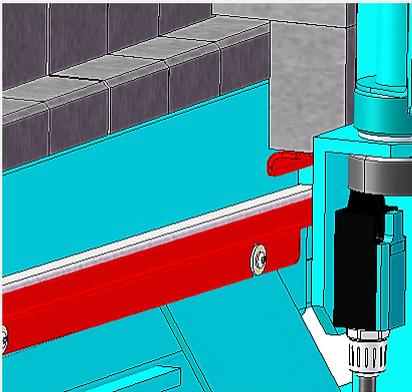
Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
1	Ofen ausschalten und abkühlen lassen.	
2	Ofentür öffnen und ELS-Ofenboden vollständig ausfahren.	
3	Den ELS-Ofenboden ungefähr zur Hälfte be- oder entladen.	Achtung: Das zulässige Gewicht von 40kg pro 100L Ofenvolumen nicht überschreiten.
4	Den ELS-Ofenboden vollständig einfahren.	
5	Lösen Sie die Schrauben (3x) an der Dichtleiste.	Werkzeug: Innensechskantschlüssel ⇒ Die Schrauben maximal eine halbe bis ganze Umdrehung lösen.
		
6	Drücken Sie die Dichtleiste vorsichtig und gleichmäßig über die ganze Länge nach oben, gegen die sogenannte Schwertschiene am Ofengehäuse.	⇒ Aufgrund der Neigung der Dichtleiste kann eine bestmögliche Abdichtung erzielt werden. ⇒ Die Dichtleiste ist in Richtung Ofen-Vorderseite höher befestigt als in Richtung Ofen-Rückwand. ⇒ Somit reibt die Dichtleiste beim Aus- und Einfahren nicht am Ofengehäuse. ⇒ Sie dichtet aber den ELS-Ofenboden zum Ofengehäuse ab, wenn dieser vollständig eingefahren ist.
		
7	Schrauben Sie die Schrauben (3x) wieder fest.	Werkzeug: Innensechskantschlüssel
		
8	Überprüfen Sie die durch Aus- und Einfahren des ELS-Ofenbodens die Position der Dichtleiste zur sogenannten Schwertschiene.	⇒ Beim Bewegen des Ofenbodens darf die Dichtleiste nicht am Ofengehäuse reiben. ⇒ Ist der ELS-Ofenboden vollständig eingefahren, sollte die Dichtleiste gleichmäßig über die ganze Länge gegen die Schwertschiene am Ofengehäuse anliegen.
		
9	Stellen Sie die 2. Dichtleiste ebenfalls ein.	

Tabelle 35: Dichtleiste ELS-Ofenboden einstellen

13.9. Fahrmechanik ELS-Ofenboden ausrichten

Wenn die Fahrmechanik des ELS-Ofenbodens nicht einwandfrei und leichtgängig funktioniert, muss diese geprüft und ausgerichtet werden.

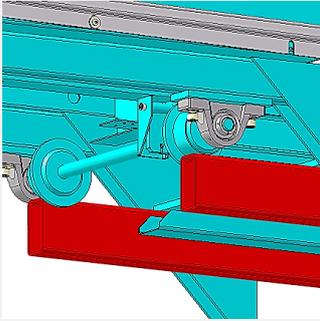
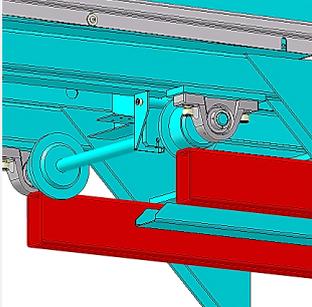
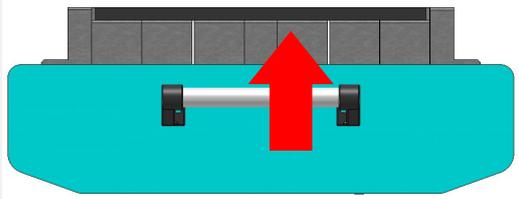
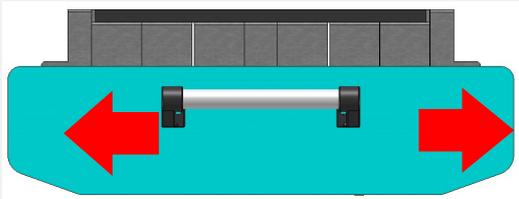
Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
1	Ofen ausschalten und abkühlen lassen.	
2	Ofentür öffnen.	
3	Prüfen Sie, ob die Führungsrollen verschmutzt sind. 	Führungsrollen bei Bedarf von Schmutz befreien.
4	Prüfen Sie, ob die Führungsschienen verschmutzt sind. 	Führungsschienen bei Bedarf von Schmutz befreien.
5	Fahren Sie den Ofenboden vollständig bis zur Endposition heraus.	
6	Ofenboden vollständig entladen.	
7	Heben Sie den ausgefahrenen Ofenboden am Griff ca. 2 cm senkrecht nach oben an und senken Sie diesen anschließend wieder ab. 	Kurzfristiges Anheben bewirkt, dass die Führungsrollen wieder gleichmäßig auf die Führungsschienen aufgelegt werden und wieder leichtgängig laufen.
8	Richten Sie den ausgefahrenen Ofenboden mittig aus. Dazu den Ofenboden leicht anheben und mittig zum Ofengehäuse ausrichten. 	Kurzfristiges Anheben und mittiges Ausrichten bewirken, dass die Führungsrollen wieder gleichmäßig auf die Führungsschienen aufgelegt werden und wieder leichtgängig laufen.
9	Fahren Sie den Ofenboden vorsichtig in den Ofen ein. Wenn die Isoliersteine des Ofenbodens an den Isoliersteinen des Ofens schleifen, fahren Sie den Wagen nochmals heraus und justieren diesen nochmals.	Der Ofenboden sollte sich leichtgängig verfahren lassen und mittig zwischen den Führungsschienen laufen.

Tabelle 36: Fahrmechanik ausrichten

13.10. Heizelemente tauschen

13.10.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

HINWEIS



Verunreinigungen an den Heizelementen führen bei den nächsten Bränden zur Beschädigung der Heizelemente.

- ⇒ Achten Sie darauf, dass keine Verunreinigungen an die Heizelemente gelangen.
- ⇒ Wenn dennoch Verunreinigungen an die Heizelemente gelangt sind, entfernen Sie diese sofort.
- ⇒ Lassen Sie beschädigte Heizelemente ausschließlich von Elektrofachkräften austauschen.

HINWEIS



Bereits gebrannte Heizelemente sind spröde und dadurch stark bruchgefährdet (kein Garantieanspruch).

- ⇒ Ein nachträgliches Korrigieren der Heizelemente ist zu vermeiden.
- ⇒ Beim Reinigen des Brennraums ist das Berühren der Heizelemente zu vermeiden.

HINWEIS



Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen muss der Ofen vom Stromnetz getrennt werden.

- ⇒ Lassen Sie die Heizelemente nur durch eine Elektrofachkraft tauschen!

HINWEIS



Setzen Sie beim Erkennen von beschädigten Heizelementen den Ofen sofort still (Netzstecker ziehen oder Freischalten!).

- ⇒ Tauschen Sie beschädigte Heizelemente umgehend aus.

13.10.2. Allgemeine Information

- Heizelemente und Tragrohre sind Verschleißteile und von der Gewährleistung ausgeschlossen.
- Benutzen Sie nur Original-Ersatzteile.
- Der elektrische Widerstand der Heizelemente erhöht sich bei jedem Brand und führt im Laufe der Zeit zu Verzögerungen der Brennkurve durch Leistungsabfall, vor allem im oberen Temperaturbereich.
- Bei Verschleiß wird der Austausch aller Heizelemente im Ofen empfohlen.
- Einzel ausgetauschte Heizelemente führen zu Temperaturdifferenzen innerhalb des Ofens und zu einem unbefriedigendem Brennergebnis.
- Heizelemente, welche nur bis 1100°C verwendet werden, halten meist deutlich länger als Heizelemente, die für Brände bei Temperaturen bis 1300°C eingesetzt werden.
- Die Lebensdauer der Heizelemente wird deutlich verlängert, wenn die Aufheizrate (Heizrampe) nicht mehr als 250°C/h beträgt und bei der Regelanlage die Funktion der Aufheizrate „FULL/SKIP“ vermieden wird.
- Sturzkühlung nach dem Brennen, durch Öffnen der Ofentür ist zu vermeiden.
- Vermeiden Sie nach Möglichkeit reduzierende Brände, da diese zum Abbau der Oxydationsschicht auf den Heizelementen führen und somit die Lebensdauer der Heizelemente erheblich verkürzen.
- Das Führen von Brennprotokollen hilft, schon geringe Veränderungen im Verhalten und Betrieb des Ofens sichtbar zu machen und Verschleiß transparent zu machen.

13.10.3. Heizelemente tauschen

HINWEIS



Der Ersatzteillieferung mit Heizelementen liegt eine ausführliche Einbauanleitung bei.

13.10.4. Position elektrische Anschlüsse der Heizelemente

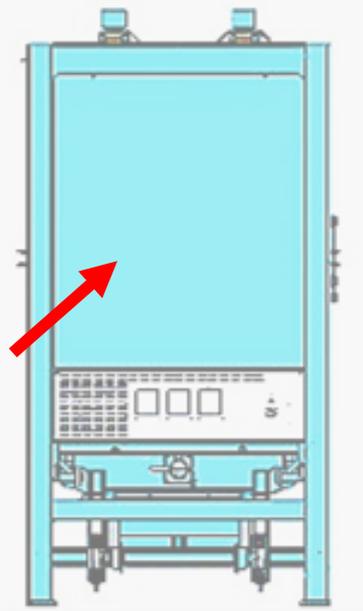
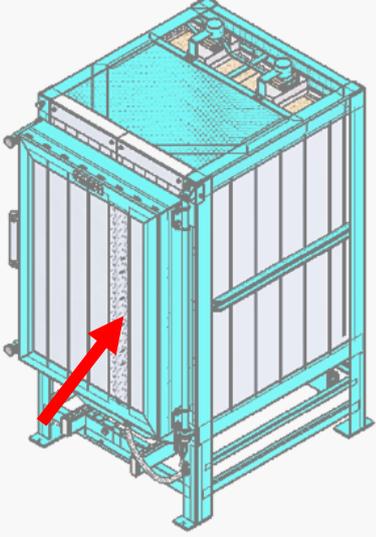
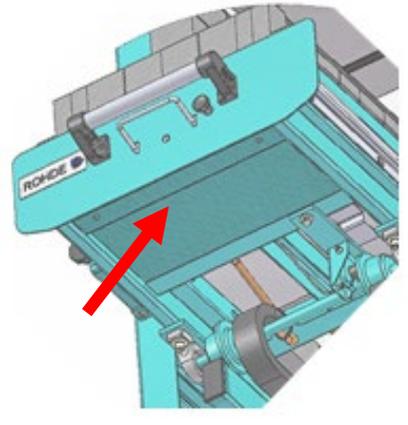
Position	Beschreibung	Bemerkung
<p>Ofengehäuse: Rückwand</p> 		<p>An der Rückwand des Ofens befindet sich ein Abdeckblech, welches die elektrischen Anschlüsse der Heizelemente abdeckt.</p> <p>Zum Entfernen der Abdeckung müssen 2 Schrauben entfernt werden.</p> <p>Die Abdeckung muss dann nach oben geschoben werden und kann anschließend nach vorne entnommen werden.</p> <p>Je nach Ausführung kann diese Abdeckung 2-geteilt sein. In diesem Fall müssen beide Abdeckungen separat geöffnet und entnommen werden.</p>
<p>Ofentür</p> 		<p>An der Ofentür befindet sich ein Gitterblech, welches die elektrischen Anschlüsse der Heizelemente abdeckt.</p> <p>Zum Entfernen der Abdeckung muss eine Schraube 2-3 Umdrehungen gelöst werden.</p> <p>Die Abdeckung muss dann nach oben geschoben werden und kann anschließend nach vorne entnommen werden.</p>
<p>Ofenboden</p> 		<p>Unterhalb des ELS-Ofenbodens befindet sich ein Gitterblech, welches die elektrischen Anschlüsse der Heizelemente abdeckt.</p> <p>Der Ofenboden muss vollständig ausgefahren werden.</p> <p>Zum Entfernen der Abdeckung müssen 2 Schrauben entfernt werden.</p> <p>Die Abdeckung muss dann nach vorne geschoben werden und kann anschließend nach unten entnommen werden.</p>

Tabelle 37: Position Anschlüsse Heizelemente

14. Störung

14.1. Allgemeiner Hinweis

Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung und Bauteilen des Ofens ausschließlich von Elektrofachkräften durchführen. Lassen Sie alle weiteren Arbeiten nur von qualifiziertem Personal vornehmen.

- ⇒ Für alle Störungen, die nicht konkret zugeordnet oder festgestellt werden können, wenden Sie sich bitte an den Fachhändler oder den Hersteller.

14.2. Allgemeine Sicherheitshinweise

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod durch Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung von nicht qualifiziertem Personal.

- ⇒ Lassen Sie Arbeiten am Ofen nur von qualifizierten Fachkräften vornehmen, die besonders geschult und autorisiert sind.

GEFAHR



Von schwersten Personenschäden bis zum Tod und Sachschäden am Ofen durch Berührung von spannungsführenden Teilen bei den Arbeiten.

- ⇒ Führen Sie Störungsbehebungsarbeiten nur im gesicherten und energiefreien Zustand des Ofens durch.
- ⇒ Schalten Sie alle notwendigen Schalter aus, damit Sie ein unbeabsichtigtes Berühren von spannungsführenden Teilen vermeiden.
- ⇒ Ziehen Sie den Netzstecker oder schalten sie die Anlage elektrisch frei.
- ⇒ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten, den spannungsfreien Zustand des Ofens sicher.
- ⇒ Prüfen Sie vor Aufnahme der Arbeiten unbedingt, ob der Ofen eingeschaltet werden kann.
- ⇒ Bringen Sie Warntafeln an, die auf die Arbeiten hinweisen.
- ⇒ Lassen Sie heiße Ofenteile vor Beginn der Arbeiten abkühlen.
- ⇒ Tragen Sie bei allen Arbeiten am Ofen Schutzhandschuhe.
- ⇒ Kontrollieren Sie nach Beendigung der Arbeiten alle gelösten Verbindungen und Leitungen auf festen Sitz und die Schutzeinrichtungen auf ihre Funktion.

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod bei Arbeiten an oder im Ofen, wenn sich noch Restenergie im Ofen befinden.

Beachten Sie, dass bestimmte Baugruppen im Schaltkasten weiterhin mit Spannung versorgt sein können, selbst wenn für die Arbeiten der Hauptschalter ausgeschaltet ist.

- ⇒ Beachten Sie, dass die Restspannung über mehrere Minuten im Ofen bestehen bleiben kann.
- ⇒ Schalten Sie den Ofen vollständig stromlos.
- ⇒ Prüfen Sie, ob der Ofen wirklich stromlos ist, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

WARNUNG



Vor schweren Personen- und Sachschäden durch abgebaute oder außer Betrieb gesetzte Schutzeinrichtungen oder Abdeckungen bzw. fehlende oder unleserliche Warnhinweise.

WARNUNG


Vor Personenschäden durch Schnitt-, Quetsch- und Stoßverletzungen während der Störungssuche oder Störungsbehebung.

- ⇒ Verwenden Sie bei Arbeiten während einer Störung, persönliche Schutzausrüstung.
- ⇒ Stellen Sie sicher, dass geeignete Berufskleidung getragen wird.

14.3. Störung: Ofen

Störung	Mögliche Ursache	Störungsbehebung Bediener/Betreiber	Störungsbehebung Elektrofachkraft/Hersteller
Der Ofen funktioniert nicht.	Der Ofen ist nicht mit elektrischer Energie versorgt.	1. Hauptschalter des Ofens einschalten. 2. Haussicherung prüfen. 3. Verbindung des Stromkabels zum Hausanschluss prüfen.	1. Überprüfen der Feinsicherung im Stromkasten des Ofens (siehe nächster Abschnitt). 2. Hausanschluss, Sicherungen und die Stromaufnahme des Ofens prüfen.
Der Ofen heizt nicht.	Ofentür ist offen und das Sicherheitsschaltelement ist aktiviert (Schutzfunktion: Der Ofen heizt nicht bei offener Tür)	Ofentür schließen.	-
	Sicherheitsschaltelement funktioniert nicht. Keine Freigabe, weil das Schaltsignal fehlt.	-	Überprüfung des Sicherheitsschaltelements.
	Sicherheitsschaltelement nicht korrekt justiert.	-	Sicherheitsschaltelement korrekt justieren.
	Elektrische Verkabelung fehlerhaft.	-	Überprüfung der elektrischen Verkabelung.
	Thermoelement funktioniert nicht.	Thermoelement auf sichtbare Beschädigung prüfen.	Überprüfung des Thermoelements und gegebenenfalls Austausch.
	Kabel der Steuerungs- und Regelanlage ist nicht mit dem Ofen verbunden bzw. die Verbindung ist unvollständig hergestellt.	Kabelverbindung zwischen dem Ofen und der Regelanlage prüfen.	Kabelverbindung zwischen Ofen und der Regelanlage prüfen. Defekte Bauteile austauschen.
Der Ofen heizt nur sehr langsam auf oder die eingegebenen Temperaturen werden nicht erreicht.	Der Ofen wurde außerhalb der zulässigen Grenzen mit zu viel Brenngut bestückt.	Brenngut entfernen, sodass sich das Gewicht des Besatzes innerhalb der zulässigen Grenzen bewegt.	-
	Defektes Heizelement (Bruch oder altersbedingt nicht mehr leistungsfähig).	Überprüfen der Heizelemente auf eventuell sichtbaren Bruch oder auf Alterung.	Austausch defekter Heizelemente (Empfohlen wird immer der Austausch sämtlicher Heizelemente, um eine gleichmäßige Temperaturverteilung im Ofen zu erreichen).

Störung	Mögliche Ursache	Störungsbehebung Bediener/Betreiber	Störungsbehebung Elektrofachkraft/Hersteller
Der Ofen heizt nur sehr langsam auf oder die eingegebenen Temperaturen werden nicht erreicht.	Thermoelement funktioniert nicht.	Thermoelement auf sichtbare Beschädigung prüfen. Außerdem die Kabel des Messkreises bis zum Regler auf Bruch prüfen.	Überprüfung des Thermoelements und gegebenenfalls Austausch.
	Bei mehrphasigem Stromanschluss funktioniert eine oder mehrere Phasen nicht.	Sicherung am Sicherungskasten beim Hausanschluss prüfen.	Hausanschluss, Sicherungen und die Stromaufnahme des Ofens prüfen.
Der Ofen schaltet vor Erreichen der Endtemperatur ab.	Stromausfall.	Ofen wieder einschalten, Betrieb fortsetzen.	-
	Türsicherheitsschalter verstellt.	Türsicherheitsschalter prüfen.	Türsicherheitsschalter justieren.
	Heizelemente verschlissen.	Heizelemente auf Verschleiß, Bruch oder Alterung prüfen.	Heizelemente austauschen.
	Thermoelement funktioniert nicht.	Thermoelement auf sichtbare Beschädigung prüfen.	Überprüfung des Thermoelements und gegebenenfalls Austausch.
	Regelanlage funktioniert nicht.	Siehe nachfolgender Abschnitt.	-
Der Ofen schaltet kurz nach Start ab.	Türsicherheitsschalter verstellt.	Türsicherheitsschalter prüfen.	Türsicherheitsschalter justieren.
	Sicherung im Hausanschluss hat ausgelöst.	Sicherung am Sicherungskasten des Hausanschlusses prüfen.	Hausanschluss, Sicherungen und die Stromaufnahme des Ofens prüfen.
	Elektrische Verkabelung fehlerhaft.	-	Überprüfung der elektrischen Verkabelung.
	Thermoelement funktioniert nicht.	Thermoelement auf sichtbare Beschädigung prüfen.	Überprüfung des Thermoelements und gegebenenfalls Austausch.

Tabelle 38: Störung Ofen

14.4. Störung: Regelanlage

Störung	Mögliche Ursache	Störungsbehebung Bediener/Betreiber	Störungsbehebung Elektrofachkraft
Die Regelanlage kann nicht eingeschaltet werden.	Der Ofen ist nicht mit elektrischer Energie versorgt.	Siehe vorheriger Abschnitt.	-
	Das Kabel der Regelanlage ist nicht mit dem Ofen verbunden bzw. die Verbindung ist unvollständig hergestellt.	Kabelverbindung zwischen dem Ofen und der Regelanlage prüfen.	Verkabelung zwischen Ofen und der Regelanlage prüfen. Speziell: Durchgangsprüfung sowie Prüfung auf Kabelbruch, auf fehlerhafte Kontaktteile oder Prüfung auf Übergangswiderstände außerhalb der Toleranz durchführen.
	In der Regelanlage befindet sich eine Schmelzsicherung, die durchgebrannt ist und ausgetauscht werden muss.	Siehe Bedienungsanleitung der Regelanlage.	-
	Die Regelanlage lässt sich wegen dem Geräteschutz nicht in Betrieb nehmen (z.B. Übertemperatur)	Siehe Bedienungsanleitung der Regelanlage.	-
Die Regelanlage zeigt eine Fehlermeldung.	-	Siehe Bedienungsanleitung der Regelanlage.	-

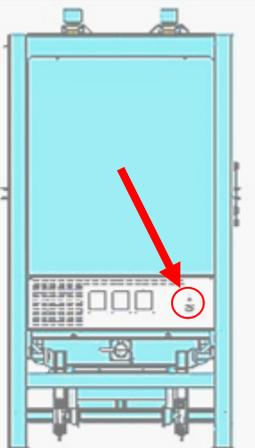
Tabelle 39: Störung Regelanlage

14.5. Störung: Feinsicherung Ofen tauschen (ELS ohne Schaltschrank)

Falls der Ofen nicht eingeschaltet werden kann und andere Störungen ausgeschlossen sind, ersetzen Sie die Schmelzsicherung an der Rückwand des Ofens.

Benötigtes Ersatzteil: Feinsicherung T 2A
ROHDE Artikel-Nr. 705080

Sicherung ersetzen:

Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
1	Ofen vollständig ausschalten.	Hauptschalter am Ofen auf Position „0/AUS“ stellen oder Netzstecker ziehen.
2	Sicherungsträger an der Rückseite des Ofens ausbauen. 	

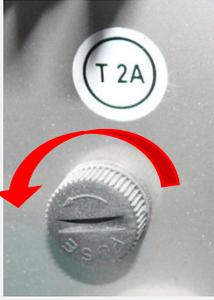
Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
3 	Sicherungsträger gegen den Uhrzeigersinn verdrehen, damit sich dieser aus der Arretierung löst. 	Werkzeug: Schraubendreher Schlitz 7 mm Werkzeug am Schlitz des Sicherungsträgers ansetzen.
4	Den Sicherungsträger mit der Sicherung aus dem Gehäuse entnehmen. 	
5	Neue Sicherung einsetzen. ⇒ Die Sicherung kann in beide Richtungen eingesetzt werden.	Schmelzsicherung Typ: Feinsicherung T 2A ROHDE Artikel-Nr.: 705080
6 	Schmelzsicherung in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.	Werkzeug: Schraubendreher Schlitz 7 mm
7	Ofen einschalten.	Hauptschalter am Ofen auf Position „I/EIN“ stellen oder Netzstecker einstecken.
8	Funktion des Ofens prüfen.	Kann der Ofen weiterhin nicht eingeschaltet werden, kontaktieren Sie eine Elektrofachkraft, den Fachhändler oder den Hersteller.

Tabelle 40: Schmelzsicherung ersetzen

15. Außerbetriebnahme

15.1. Allgemeine Hinweise

Beachten Sie bei der Außerbetriebnahme und Lagerung des Ofens die landesspezifischen Gesetze, Vorschriften und Normen.

⇒ Es wird die Außerbetriebnahme des Ofens durch einen qualifizierten Fachbetrieb empfohlen.

15.2. Demontage

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod durch Arbeiten am Ofen von nicht qualifiziertem Personal.

- ⇒ Lassen Sie Arbeiten am Ofen nur von qualifizierten Fachkräften vornehmen, die besonders geschult und autorisiert sind.

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden durch einen falsch demontierten Ofen!

- ⇒ Lassen Sie den Ofen nur von Fachpersonal demontieren.
- ⇒ Setzen Sie den Ofen außer Betrieb (Netzstecker ziehen/elektrisch freischalten).
- ⇒ Lassen Sie die Verkabelung des Ofens nur von Elektrofachkräften trennen.
- ⇒ Fixieren Sie bewegliche Teile (z. B. Ofentür, ELS-Ofenboden).
- ⇒ Heben Sie den Ofen bei der Demontage nur an den vorgesehenen Hebe- oder Transportpunkten an.
- ⇒ Achten Sie auf den Schwerpunkt des Ofens und benutzen Sie Transportsicherungen.
- ⇒ Achten Sie bei der Demontage darauf, dass die zulässigen Lasten nicht überschritten werden.
- ⇒ Verbieten Sie Unbefugten den Zutritt während der gesamten Demontearbeiten.

- ⇒ Es wird die Demontage des Ofens durch einen qualifizierten Fachbetrieb empfohlen.

15.3. Entsorgung

Das Produkt muss am Ende seiner Lebensdauer ordnungsgemäß entsorgt werden.

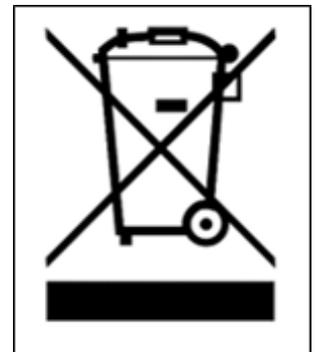
Vor allem Elektrogeräte dürfen niemals mit allgemeinem Abfall oder im Hausmüll entsorgt werden.

Elektrogeräte müssen zur ordnungsgemäßen Behandlung getrennt gesammelt und entsorgt werden. Auf diese Weise helfen Sie bei der Rückgewinnung, dem Recycling und der Wiederverwendung von Rohstoffen mit.

Zum Schutz der Umwelt werden überwiegend Komponenten und Verpackungen verwendet, die einfach zu entsorgen sind.

Beachten Sie bei der Entsorgung des Ofens die landesspezifischen Gesetze, Vorschriften und Normen.

- ⇒ Es wird die Entsorgung des Ofens durch einen qualifizierten Fachbetrieb empfohlen.



16. Zusätzliche Informationen

16.1. Hinweis zur Haftung

Der Ofen ist gemäß dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Die Schutzeinrichtungen des Ofens entsprechen den einschlägigen Vorschriften.

Bei sachgemäßer Bedienung und bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist eine Gefährdung von Menschen auf ein Maß reduziert, das nach dem derzeitigen Stand der Technik akzeptabel ist.

Bei Fehlanwendungen können dennoch Gefahren für Personen und Sachwerte, sowie Beeinträchtigungen am Ofen entstehen.

- ⇒ Benutzen Sie den Ofen:
 - nur in einem technisch einwandfreien Zustand,
 - nur bestimmungsgemäß,
 - nur sicherheits- und gefahrenbewusst.
- ⇒ Beseitigen Sie umgehend Mängel, Defekte oder Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können.

Angaben zur Sicherheit können nicht gegen den Hersteller ausgelegt werden.

Selbst wenn alle Sicherheits- und Warnhinweise sowie Warnschilder, die Originalbetriebsanleitung und mitgelieferte Dokumente befolgt werden, ist nicht gewährleistet, dass der Ofen keine Verletzungen oder Schäden verursacht.

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Personenschäden, Sachschäden und am Produkt entstandene Schäden sowie Folgeschäden, die durch Nichtbeachtung dieser Originalbetriebsanleitung, bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Produktes, bei Reparaturen und sonstigen jeglichen Handlungen von nicht qualifizierten und nicht autorisierten Fachkräften am Produkt entstehen oder entstanden sind.

Jede Nutzung über den in dieser Originalbetriebsanleitung beschriebenen, hinausgehenden Einsatzbereich des Ofens gilt als nicht zulässig. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Bei Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen, Verwendung von falschen oder fehlerhaften Heizelementen eines Fremdherstellers sowie bei Nichteinhaltung der vorgegebenen Wartungsintervalle haftet der Hersteller ebenfalls nicht.

Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers!

Es dürfen am Ofen und dessen Komponenten keine Veränderungen vorgenommen werden.

Sollten durch unerlaubte Veränderungen, Schäden am Ofen sowie anderen Sachwerten oder Personen entstehen, so können keine Schadensersatzansprüche gegenüber dem Hersteller geltend gemacht werden.

16.2. Gewährleistungsbestimmungen

Wir garantieren die einwandfreie Verarbeitung und Funktion des gelieferten Ofens und gewähren 36 Monate Gewährleistung ab Rechnungsdatum (nicht auf Verschleißteile).

Ausnahmen bei der Frist für die Gewährleistung entnehmen Sie bitte der Rechnung des Ofens.

Ausgenommen von der Gewährleistung sind neben Verschleißteilen folgende Sachverhalte:

- Heizelemente und Tragrohre (Verschleißteile)
 - Vom Kunden verursachte Beschädigungen (z.B. Steinabbrüche im Brennraum)
 - Beschädigungen, die vom Brenngut verursacht wurden (z.B. durch Überschreiten der maximalen Temperatur)
 - Beschädigungen durch eingebrachte Glasuren (z.B. Glasurspritzer auf Ofenbauteilen)
 - Beschädigungen durch unsachgemäße(n) Transport(e)
 - Beschädigungen durch nicht für den Ofen zulässige chemische Reaktionen während des Brandes (z.B. Salzbrand)
 - Korrosionsspuren, welche durch aggressive Materialien bzw. unzureichende Belüftung des Brennraumes entstehen
 - Haar- bzw. Spannungsrisse im Isolierbau durch das Einbringen von Kaltluft
 - Nachträgliche Modifikationen oder Änderungen am Ofen, welche vom Hersteller nicht autorisiert oder schriftlich genehmigt sind
- ⇒ 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 Ofens. Dieser spezielle Sachverhalt ist daher kein Anlass für eine Reklamation.

16.3. Gewährleistungs-/Schadensfall

Was tun im Gewährleistungs-/Schadensfall?

- 1) Informieren Sie Ihren Fachhändler bevor Kosten entstehen. Ihr Fachhändler entscheidet nach Rücksprache mit dem Hersteller, was weiter zu tun ist.
- 2) Oder informieren Sie den Hersteller bevor etwaige Kosten entstehen. Es wird dann entschieden, was weiter zu tun ist.
- 3) Geben Sie im Falle einer Reklamation folgende Informationen an:
 - den Typ oder die Bezeichnung des Ofens
 - die Produktnummer oder Seriennummer des Ofens
 - das Kaufdatum der Kaufrechnung
 - das Baujahr (siehe Typenschild am Ofen)

16.4. Schutzrechte/Markennamen/Haftungsausschluss

Beim Inhalt dieser Originalbetriebsanleitung kann es zu Abweichungen kommen, welche der technischen Änderung zu schulden sind.

Die Angaben in diesem Dokument werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Dieses Dokument unterliegt nicht dem automatischen Änderungsdienst.

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

16.5. Impressum

Urheberrechte	© Helmut ROHDE GmbH
Nachdruckverbot	Übersetzung, Nachdruck und Vervielfältigung – auch auszugsweise, sind nur mit schriftlicher Genehmigung der Helmut ROHDE GmbH zulässig.
Änderungsdienst	Änderungen durch technische Weiterentwicklungen sind vorbehalten. Diese Originalbetriebsanleitung unterliegt nicht dem automatischen Änderungsdienst.

Tabelle 41: Impressum

16.6. Kontakt/Service

Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder den Hersteller, wenn Sie Fragen zu Ihrem Ofen, Ersatzteilen oder weiterem Zubehör haben.

Halten Sie zu diesem Zwecke die Kaufrechnung oder die Daten des Typenschildes, angebracht am Ofen, bereit.

Die Kaufrechnung oder das Typenschild beinhalten alle relevanten Daten, welche für eine rasche und genaue Bearbeitung Ihres Anliegens erforderlich sind.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und immer gute Brennergebnisse.

Ihr ROHDE-Team.



-  Helmut ROHDE GmbH
Ried 9
83134 Prutting
Deutschland
-  +49 8036 674976-10
-  info@ROHDE.eu
-  www.ROHDE.eu

17. EG-Konformitätserklärung

Es wird erklärt, dass die relevanten und grundlegenden Anforderungen der Richtlinie über Maschinen 2006/42/EG erfüllt sind.

Hersteller: Helmut ROHDE GmbH
Ried 9
83134 Prutting
Deutschland

In der Europäischen Gemeinschaft ansässige Person, die bevollmächtigt ist, die relevanten technischen Unterlagen zusammenzustellen: Helmut ROHDE GmbH
Stefan Meier
Ried 9
83134 Prutting
Deutschland

Beschreibung und Identifizierung Produkt

Modell: Kammerofen ELS
Typ: ELS-N
ELS-S
ELS 150/12, ELS 200/12
ELS 150/13, ELS 200/13, ELS 330/13
ELS 480/13, ELS 750/13, ELS 1000/13
Zweck: Brennofen für Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie

Ferner wird erklärt, dass die speziellen technischen Unterlagen erstellt wurden.

Die Schutzziele der folgenden weiteren EU-Richtlinien werden erfüllt:

2014/30/EU	Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

Folgende harmonisierte Normen wurden unter Anderem angewandt:

DIN EN ISO 12100:2011-03	Sicherheit von Maschinen, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 60204-1:2019-06	Sicherheit von Maschinen, elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 60335-1:2012-10	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Die technischen Unterlagen können auf begründetes Verlangen einer einzelstaatlichen Behörde übermittelt werden.

Prutting, den 11.10.2021

(Ort, Datum)



Benjamin Rohde (Geschäftsführer)

(Unterschrift)

Table of Contents

1. Introduction	74
1.1. Preface.....	74
1.2. General note on the operating instructions	74
1.3. Scope of delivery.....	74
2. Product description.....	75
2.1. General technical characteristics	75
2.2. Product family overview.....	76
2.2.1. ELS-N series.....	76
2.2.2. ELS-S series	76
2.2.3. ELS series for industry up to 1200°C	76
2.2.4. ELS series for industry up to 1300°C	76
3. Safety instructions & general information.....	77
3.1. Structure of safety, warning and general information	77
3.1.1. General information.....	77
3.1.2. Types of listed safety-related notices	77
3.2. General safety information	78
3.3. Warning signs on the kiln.....	79
3.4. Briefing and training.....	80
3.5. Personal protective equipment (PPE).....	80
3.6. User groups	81
3.7. Safety note: Residual risks	82
4. Use	82
4.1. Field of applications of the kiln.....	82
4.2. Machine demarcation.....	83
4.3. Hazardous area.....	83
4.4. Protective equipment	85
4.4.1. General Safety Notes	85
4.4.2. Types of protective devices installed	85
4.4.3. Door safety switch	86
4.5. Intended use	86
4.6. Changes to the kiln	86
4.7. Reasonably foreseeable misuse	86
5. Delivery	87
5.1. Checking the delivery	87
5.2. Transport.....	87
5.3. Unpacking the kiln.....	88
5.4. Disposal of packaging	88
6. Setting up.....	88
6.1. Operating location	88
6.2. Installation & assembly	89
6.2.1. General safety information.....	89
6.2.2. Acclimatising the kiln.....	89
6.2.3. Levelling the kiln.....	89
6.2.4. Fixing the kiln to the floor	90
6.2.5. Adjusting the angle of inclination of the ELS kiln floor	91

6.2.6.	Mounting the exhaust air socket	92
6.2.7.	Mounting the controller mounting plate (only ELS 150-ELS 480 without eDrive).....	93
6.2.8.	Mounting the bracket for TC 304/TC 504 (only ELS 150-ELS 480 without eDrive)	93
6.2.9.	Mounting the bracket for ST 411/ST 630/ST 632 (only ELS 150-ELS 480 without eDrive).....	93
6.2.10.	Mounting the control unit bracket (only ELS 750 & 1000/ELS with eDrive)	94
6.2.11.	Control unit bracket: Mounting on a wall	94
6.3.	Power connection	94
6.3.1.	General information.....	94
6.3.2.	Connecting the kiln	95
6.3.3.	Power connection note	95
7.	Installation	95
7.1.	General safety information	95
7.2.	Initial inspection & subsequent checks of the kiln system	96
7.3.	Connecting the control unit	96
7.3.1.	Establishing the plug connection.....	97
7.3.2.	Control unit extension cable.....	97
7.4.	Initial firing of the kiln	98
8.	Operation	98
8.1.	General safety information	98
8.2.	Requirements for operation	99
8.3.	Safety and protective work clothing.....	99
8.4.	Switching the kiln on & off	99
8.4.1.	Switching ELS 150-ELS 480 without eDrive on & off	99
8.4.2.	Switching ELS 750 & ELS 1000/ELS with eDrive on & off	100
8.5.	Emergency-Stop switch	100
8.5.1.	Emergency-Stop for ELS 150-ELS 480 without eDrive	100
8.5.2.	Emergency-Stop for ELS 750 & ELS 1000/ELS with eDrive.....	100
8.6.	Control unit operation.....	101
8.7.	Opening & closing the kiln door	101
8.8.	Moving the ELS kiln floor	102
8.9.	Loading the ELS kiln floor.....	103
8.10.	Operating the air supply slide	104
8.11.	Operating the exhaust air flap handle	104
9.	Instructions for use	105
9.1.	Incident during operation	105
9.2.	Emergency during operation	105
9.3.	Stacking the kiln	106
9.4.	Reduction firing	107
9.5.	Empty firing	107
9.6.	Room ventilation.....	108
9.6.1.	Supply air at the operating location	108
9.6.2.	Exhaust air at the operating location	108
9.6.3.	Notes on exhaust gas temperature	109
10.	Optional equipment.....	109
10.1.	eDrive.....	109
10.2.	ELS with 3-zone heating control.....	111
10.3.	Automatic supply air flap	111
10.4.	Automatic exhaust air flap	112
10.5.	ELS cooling system	113
10.6.	Exhaust air hood	114
10.7.	View port.....	114

11. Cleaning	115
11.1. General safety information	115
11.2. Cleaning the kiln	116
11.2.1. Cleaning the outside of the kiln	116
11.2.2. Cleaning the inside of the kiln	117
12. Maintenance	118
12.1. General safety information	118
12.2. Maintenance interval: Mechanical components	119
12.3. Maintenance/inspection interval: Electrical components	120
12.4. Maintenance interval: optional components	120
12.5. Customer service	121
12.6. Maintenance contract	121
13. Repairs	121
13.1. General safety information	121
13.2. Spare parts	122
13.3. Tightening torques	122
13.4. Replacing safety contactors	123
13.5. Adjusting the insulating cord	123
13.6. Adjusting the door catch	124
13.7. Adjusting the door hinge	125
13.8. Adjusting the sealing strip for the ELS kiln floor	126
13.9. Aligning the drive mechanism of the ELS kiln floor	127
13.10. Replacing heating elements	128
13.10.1. General safety information	128
13.10.2. General information	129
13.10.3. Replacing heating elements	129
13.10.4. Position of electrical connections of the heating elements	130
14. Fault	131
14.1. General information	131
14.2. General safety information	131
14.3. Fault: Kiln	132
14.4. Fault: Control unit	133
14.5. Fault: Replacing the kiln micro-fuse (ELS without switch cabinet)	133
15. Decommissioning	135
15.1. General information	135
15.2. Disassembly	135
15.3. Disposal	135
16. Additional Information	136
16.1. Notice of liability	136
16.2. Warranty provisions	136
16.3. Warranty claims	137
16.4. Property rights/Brand names/Disclaimer	137
16.5. Imprint	137
16.6. Contact/Service	137
17. EC Declaration of Conformity	138

List of Figures

Figure 1: Machine demarcation	83
Figure 2: Hazardous area.....	84
Figure 3: Transporting the kiln.....	88
Figure 4: Levelling the kiln.....	90
Figure 5: Attaching the kiln to the floor.....	90
Figure 6: Exhaust air socket.....	92
Figure 7: Controller mounting plate ELS 150 - 480 without eDrive.....	93
Figure 8: Mounting the TC 304/TC 504 bracket (ELS 150-ELS 480 without eDrive)	93
Figure 9: Mounting the ST 411/ST 630/ST 632 bracket (ELS 150-ELS 480 without eDrive)	93
Figure 10: Mounting the control unit bracket (only ELS 750 & 1000/ELS with eDrive).....	94
Figure 11: 14-pin socket & plug (standard).....	96
Figure 12: 19-pin socket & plug (optional)	97
Figure 13: Supplied control systems (standard)	101
Figure 14: Supplied control systems (optional).....	101
Figure 15: Air supply slide.....	104
Figure 16: Exhaust air flap handle.....	104
Figure 17: Stacking	106
Figure 18: Exhaust air connection using an exhaust air socket.....	108
Figure 19: Exhaust air connection using an exhaust air hood	109
Figure 20: ELS eDrive (switch cabinet & controls)	110
Figure 21: eDrive controls.....	110
Figure 22: 2-hand operation.....	110
Figure 23: Automatic supply air flap.....	111
Figure 24: Unlocking the supply air flap servomotor	112
Figure 25: Automatic exhaust air flap.....	112
Figure 26: Unlocking the exhaust air flap servomotor	113
Figure 27: ELS cooling system	113
Figure 28: ELS kiln floor sealing strip	126

List of Tables

Table 1: Scope of delivery.....	74
Table 2: General technical characteristics	75
Table 3: ELS-N overview	76
Table 4: ELS-S overview.....	76
Table 5: ELS kilns up to 1200°C overview	76
Table 6: ELS kilns up to 1300°C overview	76
Table 7: Warning signs on the kiln	79
Table 8: Personal protective equipment	80
Table 9: Activities of user groups.....	81
Table 10: Qualifications of user groups	82
Table 11: Area of use kiln	82
Table 12: Hazardous area.....	84
Table 13: Safety equipment	85
Table 14: Setting the inclination angle of the kiln floor	92
Table 15: Connecting the kiln.....	95
Table 16: General inspection.....	96
Table 17: Mechanical protection systems check.....	96
Table 18: Electrical protection systems check	96
Table 19: Connecting the control unit	97
Table 20: Switching the ELS 750 & ELS 1000 on & off.....	100
Table 21: Opening & closing the kiln door	102
Table 22: Moving the ELS.....	103
Table 23: Incident: Shutting down the kiln.....	105
Table 24: Shutting down the kiln in an emergency	105
Table 25: Emergency: Shutting down the kiln	105
Table 26: Allocation of heating zones.....	111
Table 27: View port open/closed	115
Table 28: Maintenance interval for mechanical components	119
Table 29: Maintenance intervals for electrical components	120
Table 30: Maintenance intervals for optional components.....	120
Table 31: Torques.....	122
Table 32: Adjusting the insulating cord	123
Table 33: Adjusting the door catch.....	124
Table 34: Adjusting the door hinge	125
Table 35: Adjusting the sealing strip for the ELS kiln floor.....	127
Table 36: Aligning the drive mechanism	128
Table 37: Position of connections for heating elements	130
Table 38: Kiln faults.....	133
Table 39: Control unit faults	133
Table 40: Replacing the fuse.....	134
Table 41: Imprint.....	137

1. Introduction

1.1. Preface

Congratulations!

You have chosen a ROHDE kiln, a branded product that meets the highest demands and places great value on quality. This ELS Frontloader is technologically state-of-the-art and the result of intensive continuous development and high-quality production work. The result is a kiln with a high-quality interior lining and a long service life.

These original operating instructions are intended to make it easier for you to use your ELS Frontloader. For this reason, all the important information and guidelines you need have been summarised to enable you to operate your kiln easily and safely.

The basic requirement for safe working is compliance with all safety and handling instructions given in this manual.

The images shown in these original operating instructions illustrate the functions and may differ in some ways from the actual product.

1.2. General note on the operating instructions

Read the original operating instructions carefully before using the ELS Frontloader for the first time.

Make sure that everyone involved in and responsible for the operation of the product described here, have carefully read through and understood these instructions before starting any work.

Keep the original operating instructions and the other applicable documents in such a way that:

- they are always accessible to everybody who works on the kiln and
- they are always close to the kiln.

1.3. Scope of delivery

No.	Part	Qty.	Remark
1	ELS Frontloader	1 off	1)
2	Control unit	1 off	1)
3	Exhaust air socket	1 off	1)
4	Fastening material for exhaust air socket	1 set	1)
5	Controller mounting plate	1 off	1) 2)
6	Fastening material for controller mounting plate	1 set	1) 2)
7	ELS Frontloader Original Operating Instructions	1 off	1)
8	Control unit instruction manual	1 off	1)
9	Additional accessories or optional equipment	1 off	3)
10	Other applicable documents	1 off	3)

Table 1: Scope of delivery

Remarks:

- 1) The scope of delivery can vary in type and quantity, depending on the version.
- 2) Only valid for ELS 150–ELS 480 without eDrive.
- 3) See invoice or shipping documents for the actual content of the delivery.

2. Product description

2.1. General technical characteristics

Property	Description	Remark
Design	Frontloader	
Type	ELS series	
Form of energy	Electrical	
Equipment	Kiln floor with Ergo Load System (ELS)	<ul style="list-style-type: none"> • Pull-out kiln floor • Can be loaded from 3 sides. • Comfort Stop (cushioned end positions) • Brake function and floor lock • Adjustable truck seal • Low-maintenance roller system • Guided electrical cabling using an energy chain
Option	eDrive	<ul style="list-style-type: none"> • Electrically extendable and retractable kiln floor • The kiln is equipped with a switch cabinet, regardless of its power connection and performance values.
Voltage	3 N PE 400 V AC	Special voltages for all models and all EU networks possible on request!
Connection	<ul style="list-style-type: none"> • CEE 16 A • CEE 32 A • CEE 63 A • Permanent connection 	Type depends on the version.
Heating elements	Kanthal heating elements in grooved bricks or on a support rod	Type depends on the version.
Firing chamber heating	5-sided	Heating elements in the kiln door, floor, back wall and side walls.
Heating zones (control system)	1-zone control	3-zone control optionally available
Firing chamber insulation	3-layered	
Controller	TC 304 TC 504	Optionally available with an ST 411, ST 630 or ST 632 controller.
Thermocouple	Type S	
Housing	<ul style="list-style-type: none"> • Torsion-resistant steel construction • In-frame ventilation made of stainless steel • Stainless steel door frame 	Low external temperatures and high corrosion protection
Kiln door	Swing door	<ul style="list-style-type: none"> • Sealable and lockable • Opening angle approx. 180°
Paint colour	<ul style="list-style-type: none"> • Turquoise blue RAL 5018 • Light grey RAL 7035 	Type depends on the version.
Permissible ambient temperature	-5°C to +30°C	
Relative humidity	Less than 80%	Non-condensing
Firing chamber atmosphere	Oxidising	
Firing chamber ventilation	<ul style="list-style-type: none"> • Air supply slide • Exhaust air flap handle 	<ul style="list-style-type: none"> • Both can be controlled from the front of the kiln using a remote control. • Central exhaust air socket • Can be optionally controlled automatically by the control system. • Exhaust air can optionally be discharged via an exhaust air hood (exhaust air hood optionally available).

Table 2: General technical characteristics

2.2. Product family overview

2.2.1. ELS-N series

Model	Volume	T _{MAX}	Internal dimensions W x T x H (mm)	External dimensions W x T x H (mm)	Power	Current	Connector	Weight
ELS 150 N	150 L	1300°C	460 x 460 x 680	800 x 1080 x 1730	9 kW	13 A	CEE 16 A	450 kg
ELS 200 N	200 L	1300°C	460 x 620 x 680	800 x 1240 x 1730	11 kW	16 A	CEE 16 A	510 kg

Table 3: ELS-N overview

*Special voltages for all EU networks are possible for all models and series!

2.2.2. ELS-S series

Model	Volume	T _{MAX}	Internal dimensions W x T x H (mm)	External dimensions W x T x H (mm)	Power	Current	Connector	Weight
ELS 150 S	150 L	1320°C	460 x 460 x 680	800 x 1080 x 1730	10.5 kW	16 A	CEE 16 A	460 kg
ELS 200 S	200 L	1320°C	460 x 620 x 680	800 x 1250 x 1670	13.2 kW	20 A	CEE 32 A	550 kg
ELS 330 S	330 L	1320°C	590 x 720 x 800	930 x 1310 x 1840	22 kW	32 A	CEE 32 A	690 kg
ELS 480 S	480 L	1320°C	640 x 770 x 995	1060 x 1420 x 1970	32 kW	47 A	CEE 63 A	800 kg
ELS 750 S	750 L	1320°C	720 x 1100 x 1030	1510 x 1730 x 1970	50 kW	73 A	-	1350 kg
ELS 1000 S	1000 L	1320°C	920 x 1060 x 1145	1670 x 1730 x 2100	70 kW	100 A	-	1500 kg

Table 4: ELS-S overview

*Special voltages for all EU networks are possible for all models and series!

2.2.3. ELS series for industry up to 1200°C

Model	Volume	T _{MAX}	Internal dimensions W x T x H (mm)	External dimensions W x T x H (mm)	Power	Current	Connector	Weight
ELS 150/12	150 L	1200°C	460 x 460 x 680	800 x 1080 x 1730	9 kW	13 A	CEE 16 A	450 kg
ELS 200/12	200 L	1200°C	460 x 620 x 680	800 x 1240 x 1730	11 kW	16 A	CEE 16 A	510 kg

Table 5: ELS kilns up to 1200°C overview

*Special voltages for all EU networks are possible for all models and series!

2.2.4. ELS series for industry up to 1300°C

Model	Volume	T _{MAX}	Internal dimensions W x T x H (mm)	External dimensions W x T x H (mm)	Power	Current	Connector	Weight
ELS 150/13	150 L	1300°C	460 x 460 x 680	800 x 1080 x 1730	10.5 kW	16 A	CEE 16 A	460 kg
ELS 200/13	200 L	1300°C	460 x 620 x 680	800 x 1250 x 1670	13.2 kW	20 A	CEE 32 A	550 kg
ELS 330/13	330 L	1300°C	590 x 720 x 800	930 x 1310 x 1840	22 kW	32 A	CEE 32 A	690 kg
ELS 480/13	480 L	1300°C	640 x 770 x 995	1060 x 1420 x 1970	32 kW	47 A	CEE 63 A	800 kg
ELS 750/13	750 L	1300°C	730 x 1110 x 1030	1510 x 1730 x 1970	50 kW	73 A	-	1350 kg
ELS 1000/13	1000 L	1300°C	920 x 1060 x 1145	1670 x 1730 x 2100	70 kW	100 A	-	1500 kg

Table 6: ELS kilns up to 1300°C overview

*Special voltages for all EU networks are possible for all models and series!

3. Safety instructions & general information

In your own interest, read the following safety and warning instructions completely before you start using the kiln.

Safety-related information is explained in more detail in the following sections and consists of:

- **Safety instructions**
These apply to the entire kiln and all phases of the kiln's life.
- **Special warnings**
These are listed in the respective description of the special activities to do with the kiln.

⇒ As the operator, you must comply with all safety information and warnings and observe the information on the warning signs as well as the safety-related information and regulations in the applicable documents.

3.1. Structure of safety, warning and general information

3.1.1. General information

- ⇒ You must observe the safety-related information and the safety labels to avoid possible hazards and personal injury.
- ⇒ The safety information and warnings in these original operating instructions are identified by symbols and are introduced by signal words that clarify the degree of risk.
- ⇒ These warn the user of hazards and provide instructions on how these hazards can be avoided.
- ⇒ The activity-related warnings and mandatory signs are listed in these original operating instructions before the description of potentially dangerous work steps.

3.1.2. Types of listed safety-related notices

DANGER	
	A symbol with the signal word indicates <u>imminent</u> danger. If it is not avoided, death or severe injuries <u>will</u> result.
WARNING	
	A symbol with the signal word indicates <u>possible impending</u> danger. If it is not avoided, death or severe injuries <u>can</u> result.
CAUTION	
	A symbol with the signal word indicates <u>possible impending</u> danger. If it is not avoided, slight or minor injuries <u>can</u> result.
NOTE	
	A symbol with the signal word indicates a possibly harmful situation. If it is not avoided, the kiln or something in its vicinity could be damaged.
INFORMATION	
	This symbol: <ul style="list-style-type: none"> • either indicates sources of information or further information, • or explains activities and processes that can improve the performance of the kiln or activities to do with the kiln.

3.2. General safety information

DANGER



Risk of serious personal injury or death and material damage to the kiln by touching live parts when operating.

- ⇒ Only carry out maintenance, troubleshooting, cleaning and repair work when the kiln is in a safe and de-energised state.
- ⇒ Trip all necessary circuit breakers to avoid accidentally touching live parts.
- ⇒ Pull out the power plug or switch off the electrical power to the equipment.
- ⇒ Before starting work, you must check whether the kiln can be switched on despite disconnection, deactivation and personal assurances etc. and whether there is still residual energy in the kiln.

DANGER



Disregarding these original operating instructions can lead to serious personal injury, property damage and even death.

- ⇒ Please make sure that you fully understand these original operating instructions!
- ⇒ Use the kiln only as intended and in a technically perfect condition!

DANGER



Risk of serious personal injury and property damage and even death due to changes to the kiln.

Note that:

- Modifications to the kiln that are carried out without the knowledge and consent of the manufacturer and its subsequent continued use are considered improper.
- The kiln may not be modified or changed without the knowledge and written consent of the manufacturer.
- The manufacturer assumes no liability for any resulting damage – the operator bears the sole risk.
- In the event of unauthorised changes to the kiln, all warranty claims become void.

DANGER



Risk of the most serious personal injury and property damage and even death by entering the hazardous area or reaching into the hazardous area or bypassing safety devices.

- ⇒ Make sure that the hazardous area is not entered or impinged!

Note that:

- Bypassing protective equipment is prohibited!
- It is forbidden to climb onto the kiln!
- No persons or other work equipment should be in the hazardous area of the kiln while it is in operation!
- No objects may be placed on the kiln while it is in operation!

WARNING



Risk of serious personal injury from burns and scalds, especially to the hands, face (eyes) and upper body:

- by touching or approaching
 - hot kiln components
 - hot exhaust elements or
- from hot air that escapes when the kiln door is opened.

WARNING



Risk of serious personal injury from burns and scalds, especially to the hands, face (eyes) and upper body:

- ⇒ Do not touch the furnace shell or door during the firing process or cooling phase.
- ⇒ Work that can only be done when the kiln or the exhaust air elements are hot must be carried out by authorised and trained personnel.
- ⇒ You must use appropriate personal protective equipment when work is required while the kiln is hot.
- ⇒ Keep the kiln closed as long as the firing process is running, and the cooling phase has not been completed.

3.3. Warning signs on the kiln

WARNING



Risk of serious personal injury and property damage by disregarding the warning signs attached to the kiln.

- ⇒ Make sure that the warning signs attached to the kiln are legible and that they are observed!
- ⇒ Only operate the kiln with the warning signs attached.
- ⇒ Check the warning signs regularly.
- ⇒ Renew warning signs if necessary.
- ⇒ Point out the meaning of warning signs in the briefings and regular training sessions.

WARNING



Risk of serious personal injury and property damage due to missing or illegible warning notices.

- ⇒ It is not permitted to remove warning signs during operation.
- ⇒ Check the warning signs regularly to ensure that they are in perfect condition.
- ⇒ Renew missing or illegible warning signs.

The following warning signs are attached to the kiln:

Warning sign	Meaning	Position
	Hot surface: Do not open or touch while hot.	Kiln casing/door/exhaust air elements
	Danger high voltage.	Kiln casing/door: <ul style="list-style-type: none"> • Connection of heating elements • Kiln electrical wiring cover
	Before opening the electrical box, pull out the power plug.	Kiln casing/door: <ul style="list-style-type: none"> • Connection of heating elements • Kiln electrical wiring cover (Type varies depending on the version)
	Isolate electrically before opening the electrical box.	Kiln casing/door: <ul style="list-style-type: none"> • Connection of heating elements • Kiln electrical wiring cover (Type varies depending on the version)

Table 7: Warning signs on the kiln

3.4. Briefing and training

DANGER	
	<p>Risk of the most severe personal injury and serious material damage and even death due to insufficiently trained operating personnel, in particular, due to mechanical and electrical hazards as well as hazards arising from the high temperatures.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ The kiln may only be operated by authorised (regularly) trained personnel over the age of 18 (exception: e.g., for training purposes under supervision). ⇒ As the operator, create meaningful operating and work instructions and train the authorised operating personnel regularly. ⇒ Staff with health restrictions may only operate the kiln under supervision or require special instruction and training from the operator.

- ⇒ Before starting work, instruct the personnel based on the technical documentation about:
 - the nature and scope of the activities
 - the possible hazards
 - the type, scope and operation of the safety devices and protective functions
 - the mandatory wearing of personal protective equipment
 - the use of suitable tools (e.g., when changing workpieces)
 - the responsibilities and competencies for operation, maintenance and repair
- ⇒ Always follow these instructions:
 - after commissioning or recommissioning the kiln
 - at regular intervals
 - after extraordinary events
 - after technical changes.
- ⇒ Document these instructions in writing (e.g., confirmation that the technical documentation has been read and understood).
- ⇒ As the operator, you should continuously refer to safety-conscious working and setting up with the kiln during the regular training sessions.
- ⇒ Continuously increase this knowledge, explain it using practical examples and check whether the content is understood.
- ⇒ To do this, keep all safety and hazard notices on the kiln in legible condition and replace them if necessary.

3.5. Personal protective equipment (PPE)

WARNING	
	<p>Risk of serious personal injury from working on and with the (hot) kiln and the (hot) workpieces without wearing the prescribed and recommended personal protective equipment.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Make sure that personal protective equipment is available and use it when working with the kiln. ⇒ Make sure that appropriate work clothing is worn.

Action	Safety goggles	Gloves for protection from hot workpieces	Gloves for mechanical hazards	Safety shoes
Assembly/Disassembly			X	X
Setting up (workpiece change)		X	X	X
Operation (automatic)	X			
Maintenance			X	X
Troubleshooting		X	X	X
Cleaning			X	

Table 8: Personal protective equipment

3.6. User groups

WARNING



Risk of serious personal injury and property damage caused by activities on and to do with the kiln and by personnel who have not been authorised, briefed, trained or are unsuitable (unqualified).

- ⇒ Any work, such as installation, replacement, setting, operation, maintenance, repairs, troubleshooting, cleaning and dismantling should only be carried out by specially trained and authorised personnel in compliance with the instructions in the operating manual.
- ⇒ Authorise user groups.
- ⇒ The kiln should only be operated by authorised, competent, qualified, reliable and trained personnel over the age of 18 (exception for training purposes and only under supervision).
- ⇒ Ensure that the operating personnel are briefed and regularly trained.

WARNING



Risk of serious personal injury and property damage caused by working on and with the kiln without being briefed and having regular training.

- ⇒ As the operator, train all persons who work on the kiln based on these original operating instructions and the enclosed applicable documents.
- ⇒ Repeat this training periodically.

The following table provides an overview of the activities of the approved user groups:

Permitted use	Specially trained and authorised staff	Operating personnel	Maintenance and service staff	Cleaning staff	Qualified person	Operator	Manufacturer
Transport	X						X
Assembly/Disassembly	X						X
Risk assessment					X	X	
Installation					X		X
Commissioning test					X		X
Recommissioning		X	X		X	X	X
Selecting program		X				X	X
Selecting operating mode		X				X	X
Set-up work		X	X			X	X
Configuring							X
Password protected functions					X	X	X
Programming					X		X
Recurring inspections					X	X	X
Maintenance			X			X	X
Repairs			X			X	X
Cleaning				X		X	X
Briefings/Training					X	X	X
Regular training					X	X	
Decommissioning					X	X	X

Table 9: Activities of user groups

The qualification matrix shows the training and qualification requirements for the approved user groups:

User group	Basic qualification	Briefed/trained by the operator	Briefed/trained by the manufacturer	Additional qualification
Specially trained and authorised personnel	Suitable and authorised technical staff	X	X	Vocational training
Normal operation operating personnel		X		
Recommissioning operating personnel		X		
Operating personnel for set-up work		X		
Qualified person			X	Proof of qualification according to TRBS (German Technical Rules for Operational Safety) 1203 et seq.
Cleaning staff		X		
Service personnel		X		
Maintenance personnel		X		

Table 10: Qualifications of user groups

3.7. Safety note: Residual risks

During the design and construction of the kiln, special attention was paid to its safety. Despite the measures taken to integrate safety into the design, the safety precautions and the additional protective measures, residual risks can still remain.

The respectively valid standards and the corresponding regulations for occupational health and safety always have priority.

4. Use

DANGER



Risk of severe personal injury and property damage and even death due to improper use of the kiln.

⇒ Use the kiln only as intended and in a technically perfect condition!

The kiln is only intended for the use described. Any use beyond this is considered improper and is not permitted.

The manufacturer is not liable for any resulting damage.

4.1. Field of applications of the kiln

General area of application of the machine		Kiln model
Industry	Yes	ELS 150/12 & ELS 200/12 ELS 150/13-ELS 1000/13
Crafts	Yes	ELS-S
Domestic	Yes	ELS-N
Special area of application of the machine in certain branches of industry		Kiln model
Food industry (contact with food)	No	-
Pharmaceutical industry	No	-
Cosmetic industry	No	-

Table 11: Area of use kiln

4.2. Machine demarcation

The following interfaces exist between people (operating personnel) and the machine (kiln):

- [S1] Human-machine interface
- [S2] Exhaust air opening interface
- [A1] Kiln workstation
- [A2] Control unit workstation

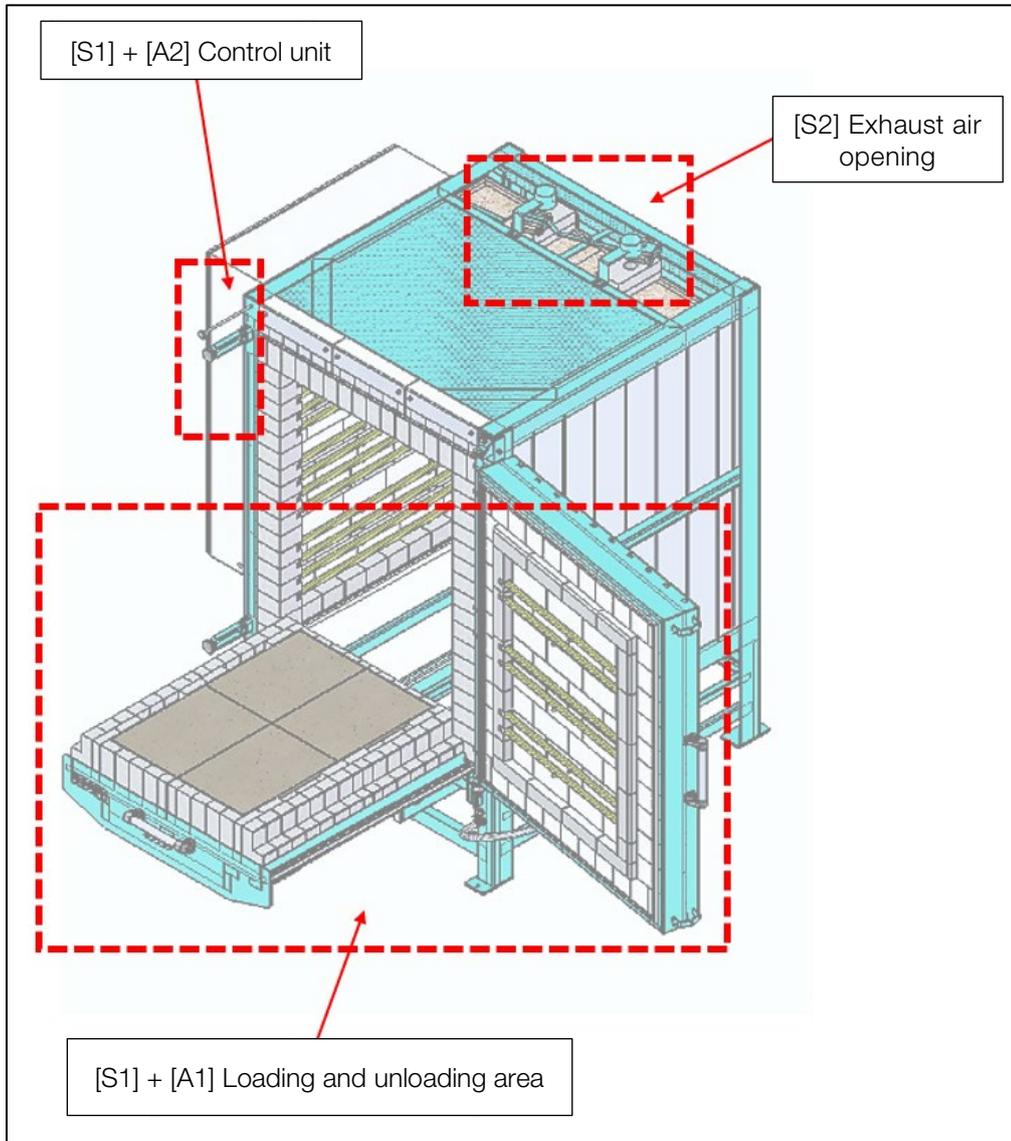


Figure 1: Machine demarcation

4.3. Hazardous area

CAUTION



Risk of personal injury due to unauthorised persons remaining in the hazardous area.

The work required to load and remove the ware is carried out with the kiln switched off, the kiln door open and the ELS kiln floor extended.

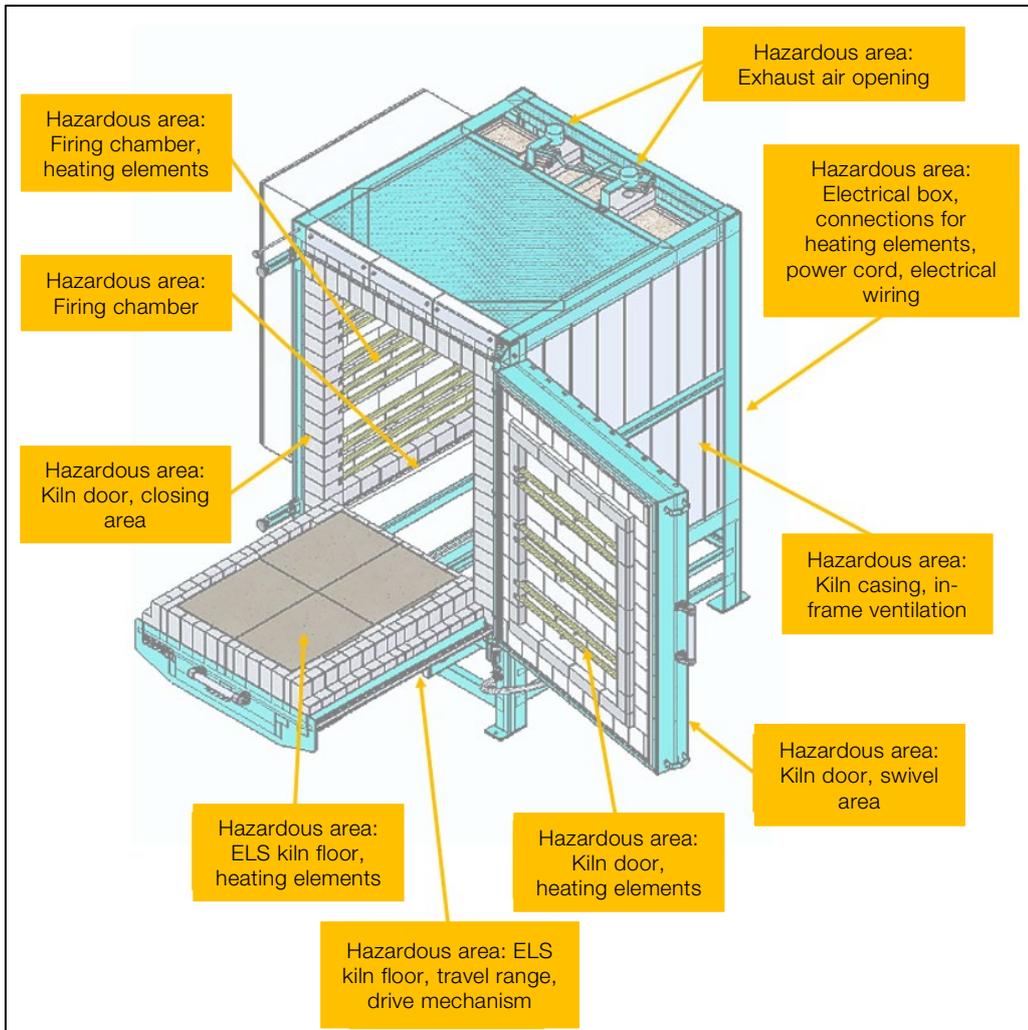


Figure 2: Hazardous area

Hazardous area	Danger	Remark
Exhaust air opening	Hot exhaust air from the firing chamber	Install exhaust air extraction at the operating location
Electrical box, heating element connections, power cable, electrical wiring	Electric shock from: <ul style="list-style-type: none"> • Open protective covers • Defective wiring 	<ul style="list-style-type: none"> • Regular checking of the components • Immediate repair of defective components • Observance of the warning signs
Kiln casing, in-frame ventilation	Burns from hot surfaces	Observance of the warning signs
Kiln door, swivel area	Being struck or caught by the kiln door	
Kiln door, heating elements	Electric shock and burns	No direct hazard in normal operation because heating elements are switched off by isolating switches when the door is opened.
ELS kiln floor, travel range, drive mechanism	Being struck or caught as well as risk of crushing injury or becoming trapped	
ELS kiln floor, heating elements	Electric shock and burns	No direct hazard in normal operation because heating elements are switched off by isolating switches when the door is opened.
Kiln door, clamping area	Being crushed or becoming trapped	
Firing chamber	Burns from hot surfaces and hot temperatures	The firing chamber can still be very hot after the firing process and the door has been opened.
Firing chamber, heating elements	Electric shock and burns	No direct hazard in normal operation because heating elements are switched off by isolating switches when the door is opened.

Table 12: Hazardous area

4.4. Protective equipment

4.4.1. General Safety Notes

DANGER	
	<p>Risk of severe personal injury, property damage and even death by:</p> <ul style="list-style-type: none"> • removing, changing, or bypassing the protective equipment or • operating the kiln without functional protective equipment. <p>⇒ Note that the kiln may only be operated with functional protective equipment!</p> <p>⇒ Make sure that the protective equipment is permanently installed, locked, functional and switched on!</p> <p>⇒ Comply with the relevant safety regulations for all work on the kiln especially when it is necessary to open, remove or switch off the respective protective equipment!</p> <p>⇒ Only make changes to protective equipment with the written approval of the kiln manufacturer.</p> <p>⇒ After working on the kiln, check that the protective equipment is functioning, even if it is outside the prescribed inspection cycles.</p>

WARNING	
	<p>Risk of serious personal injury and property damage caused by removed or decommissioned protective equipment or covers, or missing or illegible warnings.</p> <p>⇒ It is not permitted to dismantle or remove protective equipment, covers or warning signs during operation.</p> <p>⇒ Regularly check protective equipment, covers and warning signs to ensure that they are in perfect condition.</p> <p>⇒ Renew missing or illegible warning signs.</p>

NOTE	
	<p>You must disconnect the kiln from all energy sources (pull out the power plug/disconnect it) before you start working on the kiln, especially when cleaning, servicing, maintaining or troubleshooting.</p>

4.4.2. Types of protective devices installed

Protective equipment that is attached to potential danger spots consists of:

Protective equipment	Function
Fixed guards	Cover for electrical/switch box and cover for the connections of the heating elements, to protect against: <ul style="list-style-type: none"> • Touching and electric shock • Burns (heating elements)
Movable guard	Kiln door safety switch to protect against: <ul style="list-style-type: none"> • Touching and electric shock • Burns (heating elements)
Kiln door	Protection against access to the firing chamber during firing
Power cable/Main switch	Shut down the kiln in the event of an incident/emergency.
Control engineering protective equipment	Control system for controlling and regulating firing, to protect against: <ul style="list-style-type: none"> • Overtemperature • Ramp rates and programming (firing mode) outside the physical limits of the kiln

Table 13: Safety equipment

4.4.3. Door safety switch

The kiln door safety switch is located below the hinge of the kiln door. When the kiln door is completely closed, the switch head of the safety switch falls into a recess on the hinge. The door safety switch prevents the operating personnel from opening the kiln door and accessing the kiln while it is in operation.

4.5. Intended use

DANGER	
	<p>Risk of severe personal injury and property damage and even death due to improper use of the kiln.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Use the kiln only as intended and in a technically perfect condition! ⇒ The kiln is only intended for the use described. Any use beyond this is considered improper and is not permitted. ⇒ The manufacturer is not liable for any resulting damage.

- ⇒ The kiln is used to fire ceramic products and similar non-metallic materials such as porcelain and similar ware,
- ⇒ as well as the heat treatment of technical ceramics, metallic materials and non-metallic materials such as plastics and composite materials.
- ⇒ The kiln may only be used as intended in the sense of the original operating instructions and the accompanying documents (e.g., the technical manual for the control system).
- ⇒ Any use of the kiln that goes beyond the use described above must not be undertaken.
- ⇒ In particular, no explosive and health-endangering atmospheres may be created by the introduction of flammable and impermissible materials.
- ⇒ All information and safety regulations in the original operating instructions must be followed.
- ⇒ All safety instructions attached to the kiln must be followed.
- ⇒ The kiln may only be operated by briefed or trained specialist personnel.
- ⇒ Children and young people under the age of 18 are not allowed to operate or use the kiln.
- ⇒ Mentally and physically handicapped people are not allowed to operate or use the kiln.
- ⇒ The kiln may only be operated within its specific temperature limits.
- ⇒ The kiln must not be used as a heater or dryer. This includes the heating of food or spaces, and the drying of clothes or animals, which are not permitted.
- ⇒ The kiln may only be used as intended as it was delivered; subsequent changes or adjustments by users or operators are not permitted and make use as intended by the manufacturer impossible.

4.6. Changes to the kiln

DANGER	
	<p>Risk of serious personal injury and property damage and even death due to subsequent and unauthorised changes to the kiln.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Please note that changes to the kiln that do not correspond to the delivery status and were not subsequently carried out by the manufacturer are not permitted.

4.7. Reasonably foreseeable misuse

DANGER	
	<p>Disregarding these operating instructions can lead to serious personal injury, property damage and even death.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Please make sure that you fully understand these operating instructions! ⇒ Use the kiln only as intended and in a technically perfect condition!

Reasonably foreseeable misuse includes:

- Use of insufficiently trained or qualified personnel.
- Use of the kiln in potentially explosive environments or spaces with an aggressive atmosphere.
- Use of substances that can create an explosive atmosphere.
- Use of hazardous substances that are released in dangerous concentrations.
- Use of unapproved spare and wear parts.
- Use of unapproved consumables, cleaning agents and other agents.
- Exceeding the maximum designed weights, quantities and speeds.
- Exceeding the maximum temperatures.
- Use of unsuitable ware (material, weight and volume).
- The operating location does not meet the requirements (room ventilation).
- Kiln door not or only partially closed.
- Closing the kiln door is hindered by protruding ware.
- Closing the kiln door is hindered by the floor not being fully retracted.
- Failure to fully retract the kiln floor will damage the door.
- Incorrectly stacked ware causes damage if they fall over when the kiln floor is extended or retracted.
- Failure to comply with the recommended maintenance intervals or improper maintenance.
- Necessary repairs or maintenance are not carried out.
- Necessary cleaning work is not carried out.
- Wear parts (e.g., contactors) are not replaced despite the manufacturer's recommendation.

5. Delivery

5.1. Checking the delivery

- ⇒ The goods must be checked immediately after delivery for visible damage to the packaging or to the kiln itself.
- ⇒ If you find any damage to the packaging, unpack the delivery completely and check the goods again for damage in detail.
- ⇒ Any damage found must be noted on the delivery note and reported to the carrier.
- ⇒ The forwarding driver must countersign the documented damage on the delivery note.
- ⇒ Complaints submitted later due to undetected transport damage cannot be considered.

5.2. Transport

DANGER	
	<p>Serious personal injury and property damage caused by:</p> <ul style="list-style-type: none"> • improper transport, • loss of stability or placing the kiln on surfaces that are not sufficiently stable or • a poorly prepared location for the kiln. <p>⇒ When transporting the kiln, only lift it at the points provided.</p> <p>⇒ Use suitable forklift trucks or lifting equipment.</p> <p>⇒ Pay attention to the centre of gravity of the kiln as you lift it.</p>

The kiln may only be lifted by the reinforcing braces of the lower kiln casing. The process should be carried out using a forklift or stacker truck.

Note:

Use load securing devices to move the kiln!

Attention:

The centre of gravity of the kiln is offset towards its door.

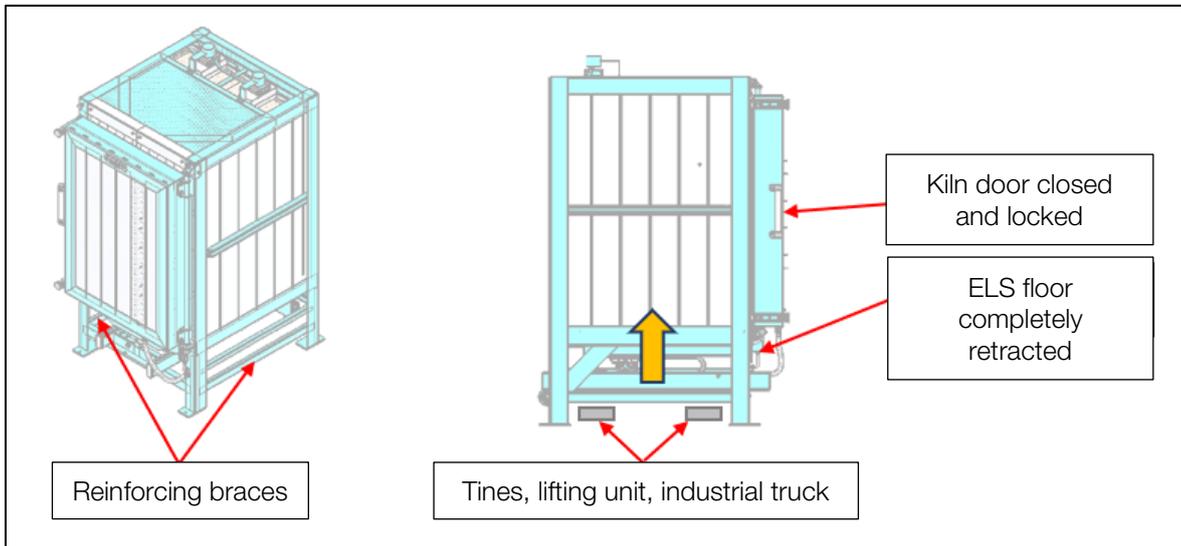


Figure 3: Transporting the kiln

5.3. Unpacking the kiln

NOTE



Be sure to remove all packaging materials such as cardboard boxes, protective films and adhesive tapes that were used to protect the kiln.

5.4. Disposal of packaging

Take the wooden, cardboard and film packaging to an appropriate disposal point and help actively promote environmental protection. For more information on how to dispose of the packaging, please contact your local authority.

6. Setting up

6.1. Operating location

- ⇒ Minimum requirements for the operating location of the kiln:
 - Sufficient distance of at least 50 cm from walls, other plant and machinery and traffic routes
 - Floor, ceiling insulation, walls, partitions, cladding etc. must be made of flame-retardant material.
 - Sufficient distance from flammable objects
 - Sufficient distance from sprinkler systems
 - Sufficient distance from machines or systems with strong EMC radiation (impairment of the control system)
- ⇒ The kiln:
 - may only be set up in a well-ventilated room.
 - must not be operated in rooms with flammable material.
 - must be set up on a non-flammable surface.
 - must not be installed in garages, summer houses, covered terraces or balconies or boiler rooms.

- ⇒ The exhaust air from the kiln should be discharged from the operating location through a suitable exhaust air duct.
- ⇒ Any wall duct for the exhaust air must be made of heat-resistant material. A ventilation technician or chimney sweep should be contacted for the design of the exhaust piping.
- ⇒ The kiln may only be installed in closed rooms that meet the following conditions:
 - not potentially explosive areas
 - not fire hazard areas
 - no condensation possible
- ⇒ The following requirements for the installation area must be observed:
 - The load-bearing capacity of the surface must be at least 25 N/mm² (corresponds to a concrete strength class of at least B25).
 - The surface must be flat (+/- 3 mm).
 - The surface must be vibration-free and suitable for the static and dynamic loads on the kiln.
- ⇒ Avoid environmental influences such as loud noise, water or moisture, strong contamination (especially dust), acids, alkalis, etc.
- ⇒ Sufficient lighting (300 to 500 lux) in accordance with ASR 7/3 (German Workplace Regulations or similar national regulation) must be ensured.
- ⇒ The valid national regulations of the country of use must be observed.

6.2. Installation & assembly

6.2.1. General safety information

DANGER



Serious personal injury and property damage caused by:

- loss of stability or placing the kiln on surfaces that are not sufficiently stable or
- a poorly prepared location for the kiln.

WARNING



Risk of serious personal injury and property damage:

- ⇒ Only have work such as installation carried out by specially trained and authorised personnel.

6.2.2. Acclimatising the kiln

The kiln should acclimatise for at least 12 hours or preferably 24 hours, after delivery and installation at the operating site but before commissioning.

- ⇒ Rapid temperature change can condense the moisture in the cold air and leading to short circuits and defects in electrical and other components.

6.2.3. Levelling the kiln

Before fixing the kiln to the floor, use a spirit level to check that the kiln is standing straight. If the kiln is not upright, the kiln casing can warp and damage the structure of the insulating material in the firing chamber. This can impair the function of the ELS kiln floor.

- ⇒ To level the kiln, a sheet of metal up to 3 mm thick can be placed between the kiln casing and the floor of the operating location.

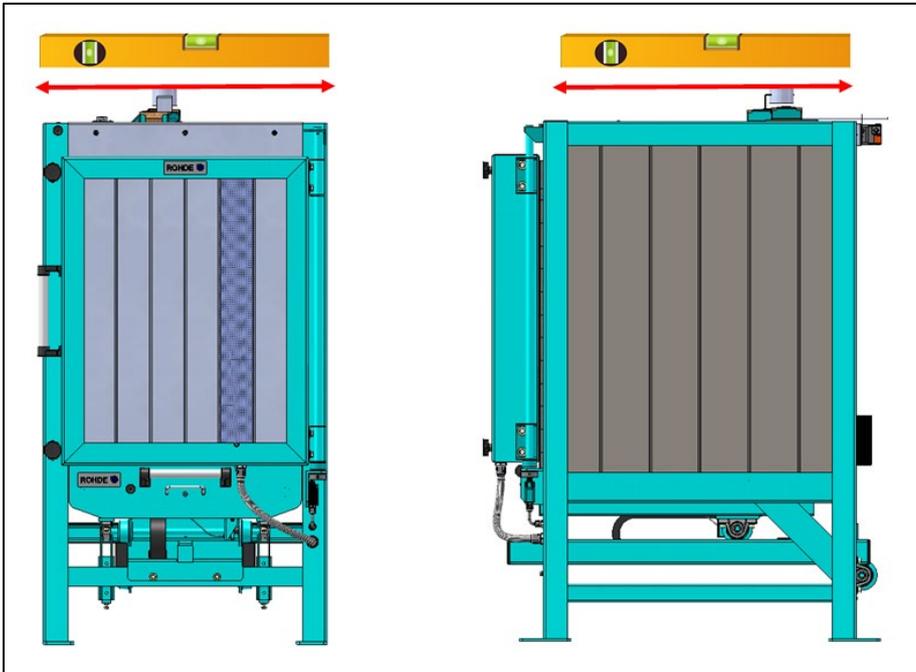


Figure 4: Levelling the kiln

6.2.4. Fixing the kiln to the floor

DANGER



Risk of serious personal injury and material damage caused by a kiln that is not stable!

- ⇒ The kiln must be levelled with a spirit level before it is fixed.
- ⇒ The kiln must be screwed firmly to the floor in four places.

Fasten the kiln by screwing the kiln casing to the floor (4x).

Fastening material:

Use anchor bolts (4x) with a metric thread size of M10.

- ⇒ Anchor bolts are not included with the kiln.

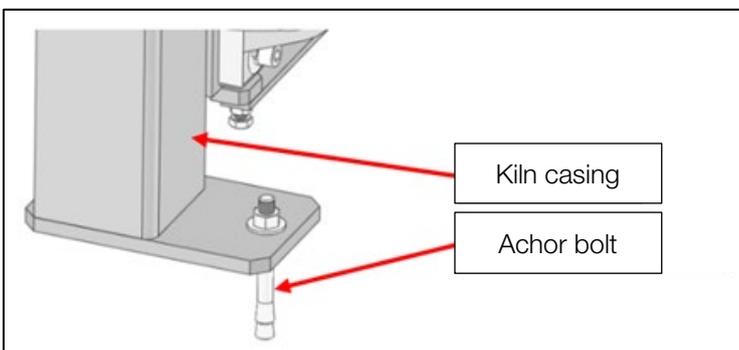
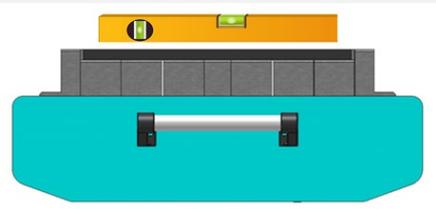
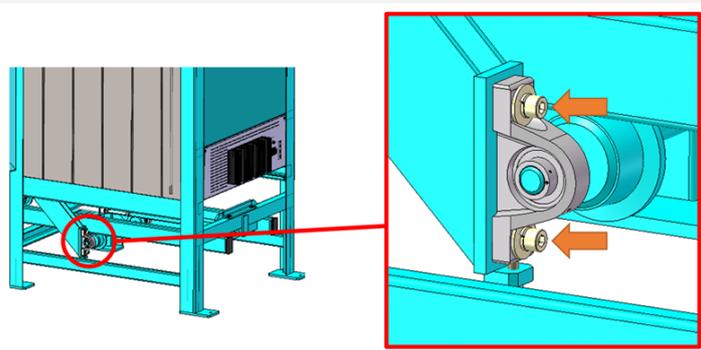
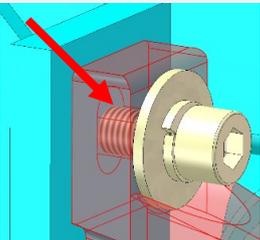
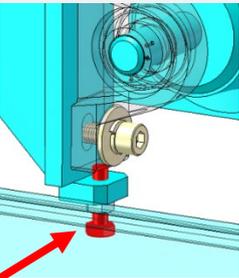
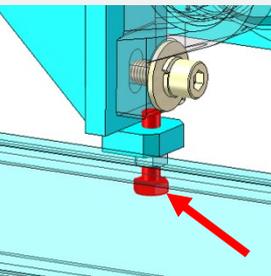


Figure 5: Attaching the kiln to the floor

6.2.5. Adjusting the angle of inclination of the ELS kiln floor

The angle of inclination of the ELS kiln floor can also be fine-tuned after it has been attached to the floor or on very uneven floors.

⇒ This activity is usually not required because the floor at the operating location should be prepared accordingly.

Step	Description	Remark
1 	Put a spirit level on the kiln floor. 	Tool: Spirit level
2 	Loosen the bolts of the bearing on the lower guide roller. 	Tool: <ul style="list-style-type: none"> • Spanner or socket wrench • Allen key Loosen the bolts by a maximum of 2-3 turns.
3	There is an elongated hole behind the bearing for adjusting the bearing position. 	Factory setting = middle position
4 	Loosen the locknut of the adjusting screw. 	Tool: Spanner
5 	The position of the bearing unit is changed by turning the screw in or out. 	Tool: Spanner

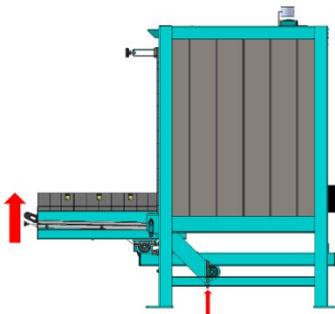
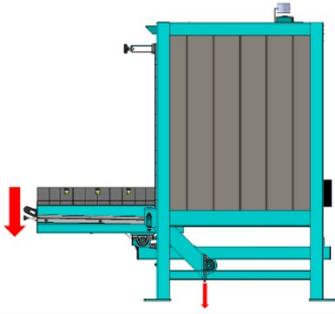
Step	Description	Remark
6 	Screw in the bolt = the ELS kiln floor rises. 	Tool: <ul style="list-style-type: none"> • Spanner • Spirit level <p>Only adjust the kiln floor in small steps and check the setting several times with the spirit level.</p>
7 	Unscrew the bolt = the ELS kiln floor lowers. 	Tool: <ul style="list-style-type: none"> • Spanner • Spirit level <p>Only adjust the kiln floor in small steps and check the setting several times with the spirit level.</p>
8 	Tighten the locknut of the adjusting screw again. ⇒ Hold the screw with a second tool so that it does not twist again, and the setting is lost.	Tool: Spanner
9 	Tighten the bolts of the bearing on the lower guide roller.	Tool: <ul style="list-style-type: none"> • Spanner or socket wrench • Allen key
10	Carry out the setting for the other bearing of the second guide roller.	
11 	Check the setting of both guide rollers with the spirit level.	Tool: Spirit level
12	Check the extension and retraction of the kiln floor. ⇒ The kiln floor should move smoothly and without great effort.	

Table 14: Setting the inclination angle of the kiln floor

6.2.6. Mounting the exhaust air socket

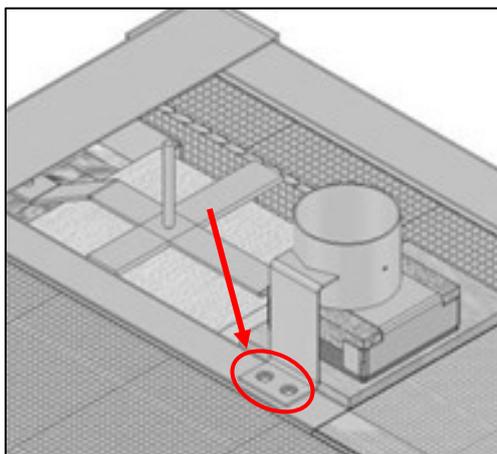


Figure 6: Exhaust air socket

Mount the exhaust air socket above the exhaust air flap on top of the kiln.

The fastening material is included in the kiln's scope of delivery.

It is also possible to mount an exhaust air hose on the exhaust air socket and to divert escaping vapours and gases into an exhaust air system.

6.2.7. Mounting the controller mounting plate (only ELS 150-ELS 480 without eDrive)

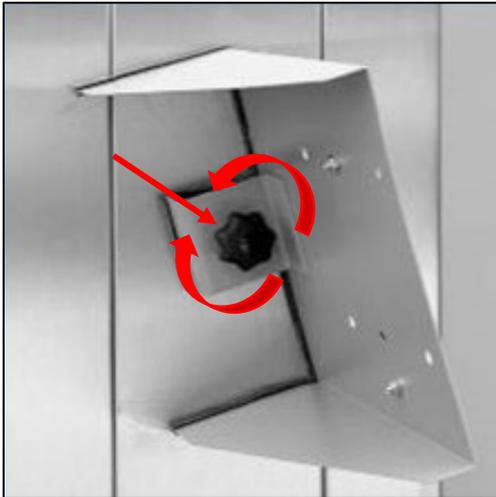


Figure 7: Controller mounting plate ELS 150 - 480 without eDrive

Attach the supplied controller mounting plate to the kiln casing on the left-hand side using the star knob screw provided.

The inclination of the controller mounting plate can be adjusted.

Applies to ELS 150-ELS 480 without eDrive.

The mounting plate can also be positioned on the right side of the kiln, if the hinge of the kiln door is then attached on the left side.

6.2.8. Mounting the bracket for TC 304/TC 504 (only ELS 150-ELS 480 without eDrive)

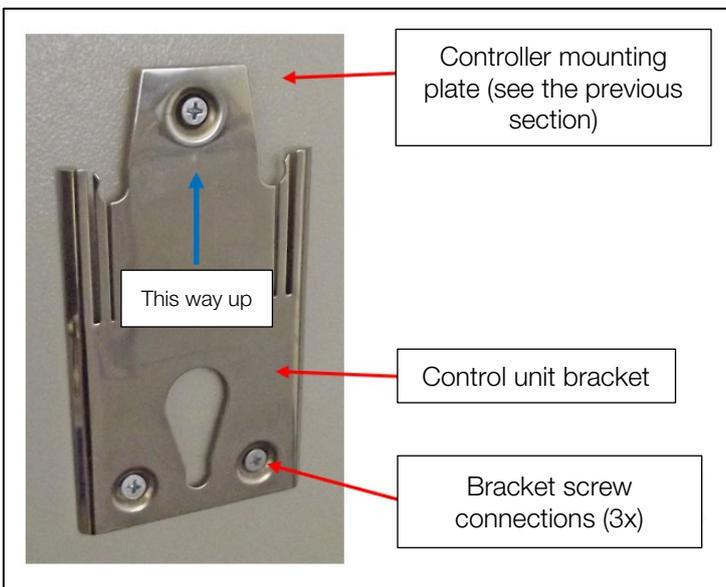


Figure 8: Mounting the TC 304/TC 504 bracket (ELS 150-ELS 480 without eDrive)

Mount the bracket of the TC 304 or TC 504 control unit with the aid of the fastening material so that the one mounting hole is at the top and the two holes at the bottom.

The fastening material is included in the scope of delivery of the control unit.

Applies to ELS 150-ELS 480 without eDrive.

6.2.9. Mounting the bracket for ST 411/ST 630/ST 632 (only ELS 150-ELS 480 without eDrive)

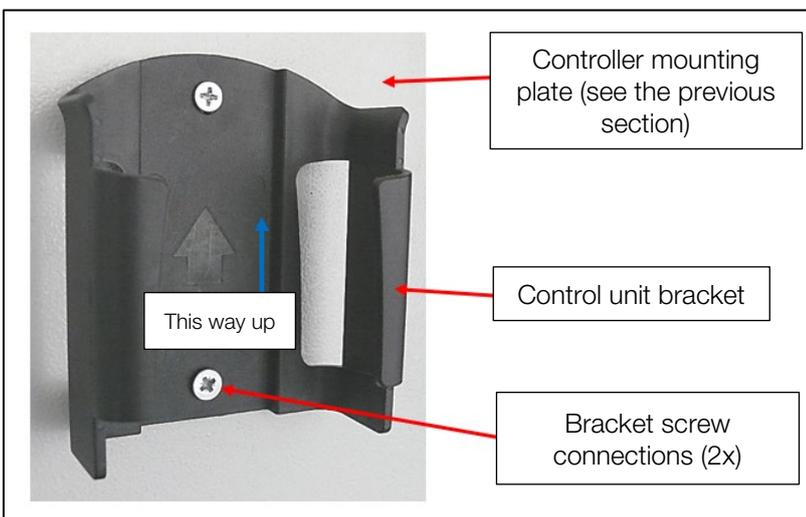


Figure 9: Mounting the ST 411/ST 630/ST 632 bracket (ELS 150-ELS 480 without eDrive)

Mount the bracket for the ST 411, ST 630 or ST 632 control unit using the fastening material in such a way that the arrow embossed on the bracket points upwards.

The fastening material is included in the scope of delivery of the control unit.

Applies to ELS 150-ELS 480 without eDrive.

6.2.10. Mounting the control unit bracket (only ELS 750 & 1000/ELS with eDrive)

All ELS 750 and ELS 1000 as well as all ELS with eDrive are equipped with a switch cabinet, on the front of which the bracket for the control system is mounted.

TC 304/TC 504:

Use the fastening material to mount the bracket of the control unit on the switch cabinet so that the one fastening hole is at the top and the two holes at the bottom.

ST 411, ST 630 or ST 632:

Use the fastening material to mount the bracket of the control unit on the switch cabinet so that the arrow embossed on the bracket points upwards.

⇒ The fastening material is included in the scope of delivery of the control unit.

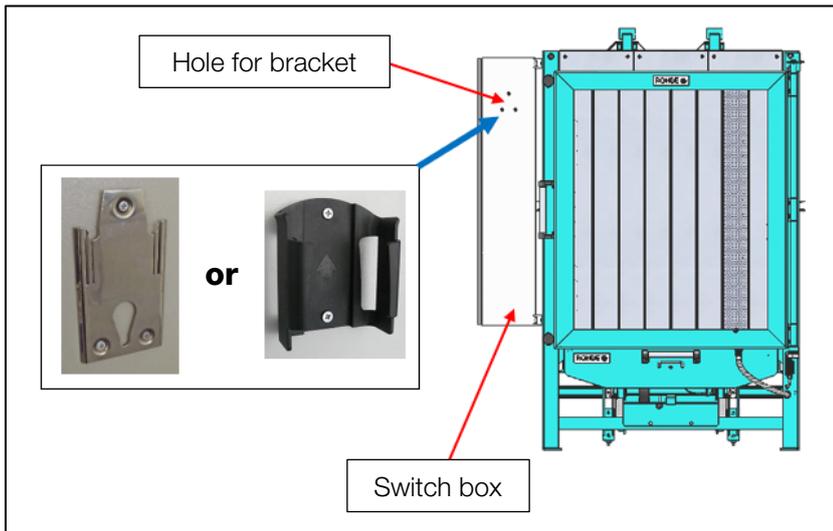


Figure 10: Mounting the control unit bracket (only ELS 750 & 1000/ELS with eDrive)

6.2.11. Control unit bracket: Mounting on a wall

Use the fastening material to mount the bracket of the control unit (control unit scope of delivery) in a safe, easy-to-use place next to the kiln on the wall.

The bracket should be oriented with one fastening hole at the top and two holes at the bottom.

⇒ Mount the control unit on a suitable vertical surface which will not get hot. Choose a position where the instrument is not exposed to direct heat from the kiln - especially when the kiln door is open.

6.3. Power connection

6.3.1. General information

DANGER



Risk of severe personal injury and property damage and even death from an electric shock when installing and connecting the kiln to electrical supply lines.

⇒ The kiln should only be installed and connected to the electrical supply lines by qualified electricians.

WARNING



Risk of serious personal injury or property damage due to incorrect connection of the kiln to the power supply.

⇒ Make sure that the power supply is close to the kiln.

⇒ Never use an extension cable.

⇒ Make sure the power cable does not touch the hot kiln.

6.3.2. Connecting the kiln

Kiln series	Description	Remark
ELS 150-ELS 480 without eDrive	Insert the power cable with the plug into the suitably prepared power connection at the operating location.	
ELS 750 and ELS 1000/ ELS with eDrive	ELS 750 and ELS 1000 are equipped with a switch cabinet and a permanent power connection.	These kilns must be connected at the operating location by a qualified electrician.

Table 15: Connecting the kiln

6.3.3. Power connection note

DANGER



Risk of serious personal injury and property damage and even death due to incorrect connection of the kiln to the power supply.

⇒ The kiln should only be installed and connected to the electrical supply lines by qualified electricians.

Notes:

- ⇒ For the operation of the kiln in workshops, laboratories and other environments, it is absolutely necessary to have a separate power supply with its own protection provided by a qualified electrician.
- ⇒ An RCD residual current circuit breaker should be used for this (colloquially: RCCB or ELCB).
- ⇒ Under certain circumstances, an RCD residual current circuit breaker with a tripping current of 0.03 A may tend to trip prematurely (e.g., due to room humidity or the moisture content of the ware).
- ⇒ A larger RCD residual current circuit breaker (0.3 A) could be selected as long as the selected circuit is used exclusively for the kiln.
- ⇒ However, this decision should always be made by a qualified electrician.
- ⇒ If this cannot be guaranteed, a permanent connection must be provided.
- ⇒ Only connect the kiln with the power cable supplied - an extension cable must never be used.
- ⇒ Special feature of eDrive:
If a residual current circuit breaker is used in the version with eDrive, a Type B RCCB sensitive to all current types must be used.

7. Installation

7.1. General safety information

DANGER



Risk of serious personal injury and property damage and even death due to working on and with an improperly connected or electrically defective kiln.

- ⇒ Check the kiln and the control unit to ensure that they are in proper and perfect condition before using the equipment for the first time.
- ⇒ The kiln should be checked regularly (at least once a year) to ensure it is in perfect working condition.
- ⇒ The tests should only be carried out by a qualified electrician.

When used for business, the following also applies:
Define the inspection cycles based on the risk assessment.

7.2. Initial inspection & subsequent checks of the kiln system

- ⇒ You must carry out the initial inspection after commissioning but before starting the firing operation.
- ⇒ You must carry out the test before restarting the kiln or if the kiln has not been used for a long time.
- ⇒ In the case of commercial use, the kiln and the control system must be checked by a qualified electrician for proper and perfect condition in accordance with DGUV regulation 3 or the corresponding national regulations of the operating country before the first commissioning and at the appropriate interval.
- ⇒ Make sure that no unauthorised persons are in the work area during the test.
- ⇒ Indicate that checks are being carried out (e.g., with a sign) on the kiln or kiln door.

Perform the following checks before commissioning or recommissioning:

General inspection

1. Has the kiln been delivered complete and undamaged?
2. Correct installation according to documentation and attachment to the floor.
3. Are all parts of the kiln functional and properly connected?
4. There are no foreign objects on or in the kiln.
5. Is the exhaust air duct attached correctly?
6. Is the required protective equipment correctly installed and working?
7. Is the kiln correctly connected to the power supply?
8. Is the power plug properly engaged or locked?
9. Do the connected values of the kiln match the local power grid as stated on the nameplate?
10. Are the protective conductor and equipotential bonding line adequately designed and correctly connected?
11. Is the control unit correctly connected to the kiln?
12. Has the control system bracket been correctly installed and is it sufficiently far away from hot surfaces?
13. Are all other electrical cables OK?

Table 16: General inspection

Ensure that the following protective systems, in particular, are functional:

Mechanical protection systems check

1. Correct fit and function of the protective systems.
2. Correct attachment of the warning signs.
3. Observance of the traffic routes on-site (e.g., industrial trucks).
4. Sufficient clearances at the operating location.

Table 17: Mechanical protection systems check

Electrical protection systems check

1. The perfect, functional condition of the circuit breakers/safety contactors/switching relays.
2. Check the safety-relevant inputs and outputs used.

Table 18: Electrical protection systems check

7.3. Connecting the control unit

The control unit is connected to the kiln via a 14-pin plug-in screw connection with a bayonet lock (CPC-14).

The black socket provided for this is located on the back wall of the kiln or the back wall of the switch box mounted on the kiln.



Figure 11: 14-pin socket & plug (standard)

Optionally and depending on the equipment of the kiln, a 19-pin plug-in screw connection with a bayonet lock (CPC-19) can also be used.



Figure 12: 19-pin socket & plug (optional)

7.3.1. Establishing the plug connection

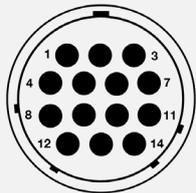
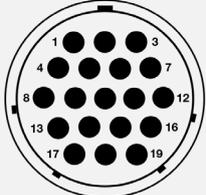
Step	Description	Plug view
1	Insert the plug of the control unit into the socket on the kiln.	<p>Standard CPC-14</p>  <p>Optional CPC-19</p>  <p>*Both views are seen from the front of the contacts, in the direction of the cable outlet!</p>
2	The plug and socket have a geometric coding - the plug and socket only fit into one another in one position.	
3	The wide lug on the plug must be at the top in the 12 o'clock position to fit into the wide recess on the plug, also in the 12 o'clock position.	
4	You may have to twist the plug a little until it clicks into the socket completely.	
5	Tighten the outer screw ring on the plug clockwise.	

Table 19: Connecting the control unit

7.3.2. Control unit extension cable

- If the bracket for the control unit is attached at the operation location (near the kiln), the cable can be extended using an extension cable.
- The extension cable for the control systems is optionally available in lengths of 2.5, 5 or a maximum of 10 meters.
- Note on EMC:
To meet Electromagnetic Compatibility requirements the controller lead should not exceed 3 m in length. The instrument is mainly designed for use in Domestic, Commercial and Light Industrial environments where electromagnetic interference may cause a loss of accuracy of the displayed temperature reading of up to 3°C.

7.4. Initial firing of the kiln

CAUTION



Risk of personal injury and property damage:
Before putting the kiln into operation, all packaging materials such as cardboard boxes, protective films, adhesive tapes, etc., which were used to protect the kiln, must be removed.

Before operating the kiln, it must have an initial firing. This process is called dry firing.

An initial firing is necessary to remove residual moisture from the frontloader and to create a protective oxide layer on the heating elements, which significantly extends the life of the heating elements.

Setting parameters for the initial firing:

- Heat up at 100°C/h
- End temperature 1050°C
- Soak time 1 h & 30 min
- Ventilation Supply and exhaust air open

The following special features apply to dry firing:

- Dry firing must be carried out before the kiln is used on a daily basis.
- Dry firing must be carried out without ware.
- Unused furniture material can be fired at the same time.
- During dry firing - in contrast to normal use - the air inlet and exhaust air opening must not be closed.
- The kiln should cool down normally after the dry firing with the kiln door closed. This process can take several hours, but it helps to extend the life of the kiln significantly.
- When burning in organic binders in the insulating material, there may be unpleasant smells, although there is no health risk.
- Fine cracks can also appear in the insulating firebricks, which arise due to high temperature differences. These fine cracks do not influence the firing quality and do not represent a reduction in the quality or a reason for complaint.

8. Operation

8.1. General safety information

Take any measures that can prevent incorrect operation of the kiln.

DANGER



Disregarding these original operating instructions can lead to serious personal injury, property damage and even death.

- ⇒ Please make sure that you fully understand these original operating instructions!
- ⇒ Use the kiln only as intended and in a technically perfect condition!

DANGER



Risk of the most severe personal injury and serious material damage and even death due to insufficiently trained operating personnel, in particular, due to mechanical and electrical hazards as well as hazards arising from the high temperatures.

- ⇒ The kiln may only be operated by authorised, suitable, competent, reliable and (regularly) trained personnel over the age of 18 (exception: e.g., for training purposes under supervision).
- ⇒ The operator should create meaningful operating and work instructions.
- ⇒ Train the authorised operating personnel regularly.

8.2. Requirements for operation

DANGER



Risk of severe personal injury and property damage and even death from heat and fire due to improper handling of the kiln.

- ⇒ Comply with the requirements for the operating location of the kiln.
- ⇒ Do not put flammable material on the kiln.
- ⇒ Keep combustible material at least 4 m away.

INFORMATION



The use of firing logs is recommended to achieve reproducible results.

Notes on operation:

- ⇒ Do not place any objects on or near the kiln.
- ⇒ Only operate the kiln in a well-ventilated room. There must be at least one window that can be opened. An installation space with a supply and exhaust air system is recommended.
- ⇒ For reliable operation of the kiln, make sure that the ambient temperature is between -5°C and a maximum of $+30^{\circ}\text{C}$.
- ⇒ Make sure the kiln is free-standing.
- ⇒ Ensure unhindered heat radiation.
- ⇒ Make sure the kiln is left closed as long as it is still in operation or has not cooled down completely.
- ⇒ Opening the kiln early can lead to hot gases escaping and thus to the risk of fire and injury. In addition, it can damage the bricks and heating elements. The manufacturer assumes no liability for this.
- ⇒ If necessary, install an exhaust system with suitable ducting. Ask a ventilation technician or chimney sweep about this.
- ⇒ Never fire flammable materials.

8.3. Safety and protective work clothing

When operating the ELS Frontloader, the operating personnel must wear appropriate protective clothing. Hot, escaping gases can lead to injuries.

The manufacturer assumes no liability for personal injury or property damage!

8.4. Switching the kiln on & off

8.4.1. Switching ELS 150-ELS 480 without eDrive on & off

The kiln is energised by plugging the power cable into the socket and disconnected from the power by pulling the power cable from the socket.

- ⇒ The kiln is switched on and off by the main switch on the control unit. The firing operation is also started and stopped by the control unit.
- ⇒ It is essential that you first read the relevant instruction manual for the control system carefully!

8.4.2. Switching ELS 750 & ELS 1000/ELS with eDrive on & off

The kiln is switched on and off using the main switch. The main switch is located on the left side on the front of the switch box on the kiln.

Switching the kiln on		Switching the kiln off	
Set the main switch to the "I/ON" position.		Set the main switch to the "0/OFF" position.	

Table 20: Switching the ELS 750 & ELS 1000 on & off

- ⇒ The firing operation is started and stopped by the control unit.
- ⇒ It is essential that you first read the relevant instruction manual for the control system carefully!

8.5. Emergency-Stop switch

8.5.1. Emergency-Stop for ELS 150-ELS 480 without eDrive

ELS 150-ELS 480 without eDrive must be switched off with the appropriate mains circuit breaker to shut down in an emergency (Emergency-Stop).

- ⇒ When the mains circuit breaker is tripped, the entire kiln is de-energised.
- ⇒ To reset the "Emergency-Stop" function, the mains circuit breaker must be reset again. The kiln is switched on again and fully supplied with power at the same time.

8.5.2. Emergency-Stop for ELS 750 & ELS 1000/ELS with eDrive

The main switch also serves as a guard with the "Emergency-Stop" function.

- ⇒ When the "Emergency-Stop" function is activated, the entire kiln is de-energised.
- ⇒ To trigger the "Emergency-Stop" function, the main switch must be set to "0/OFF".
- ⇒ To reset the "Emergency-Stop" function, the main switch must be set to "I/ON". The kiln is switched on again and fully supplied with power at the same time.

8.6. Control unit operation

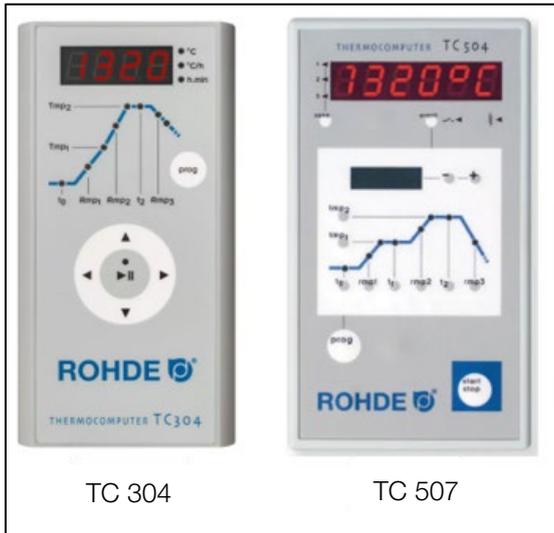


Figure 13: Supplied control systems (standard)

WARNING



An incorrectly placed control unit can lead to serious personal injury or property damage.

- ⇒ Make sure that the control system is never placed on the kiln, but only positioned in the bracket provided for it.

The kiln is supplied ready for operation by the manufacturer with the preconfigured TC 304 or TC 504 control unit, including the necessary program and controller settings.

- ⇒ It is essential that you first read the relevant instruction manual for the control system carefully!

Optionally, the kiln can also be equipped with type ST 411 and ST 630/ST 632 control systems.



Figure 14: Supplied control systems (optional)

The optionally available control systems are also delivered ready for operation including the necessary program and controller settings.

- ⇒ It is essential that you first read the relevant instruction manual for the control unit carefully!

8.7. Opening & closing the kiln door

WARNING



Risk of serious personal injury or property damage:

- ⇒ Only the machine operator is allowed to be near the kiln while the door is being opened and closed.
- ⇒ Always open the kiln door fully.
- ⇒ Unauthorised persons are not permitted in the work area.
- ⇒ The operating personnel must wear suitable protective clothing.
- ⇒ The manufacturer assumes no liability for personal injury or property damage.

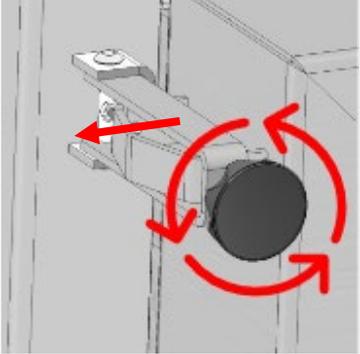
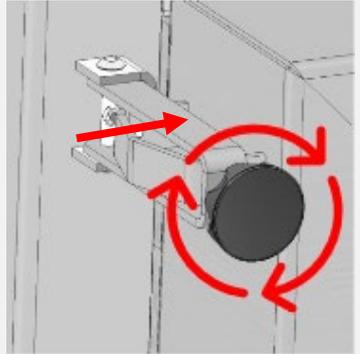
Process	Description	Illustration
Kiln door	<p>Open the kiln door by turning the star knob screws (2x) in the direction of the arrow to the left (counterclockwise).</p> <p>Turn the handle of the door catch to the left, away from the doorstop.</p> <p>The door of the kiln can then be opened completely.</p> <p>While open, the firing chamber is compulsorily isolated from the electricity.</p>	
Kiln door	<p>Turn the handle of the door catch to the right in the direction of the doorstop.</p> <p>Close the kiln door by turning the star knob screws (2x) in the direction of the arrow to the right (clockwise).</p> <p>The kiln door must be flush with the integrated insulating cord at the kiln casing.</p> <p>Always ensure that the kiln door is properly locked.</p> <p>⇒ The kiln can be secured against unauthorised opening with a padlock.</p>	

Table 21: Opening & closing the kiln door

8.8. Moving the ELS kiln floor

WARNING



Risk of serious personal injury or property damage:

- ⇒ Only the machine operator is allowed to be near the kiln while the door is being opened and closed.
- ⇒ Always open the kiln door fully.
- ⇒ The operating personnel must wear suitable protective clothing.

WARNING



Risk of serious personal injury or property damage:

- ⇒ The locking brake is used to hold the ELS kiln floor in any position.
- ⇒ Never suddenly release the locking brake while moving the ELS kiln floor.
- ⇒ If the locking brake is suddenly released, the ware can tip over or fall onto the ELS kiln floor.

WARNING



Risk of serious personal injury or property damage:

- ⇒ Incorrectly stacked and falling ware can cause injuries or damage to the kiln or personnel.
- ⇒ The manufacturer assumes no liability for personal injury or property damage.

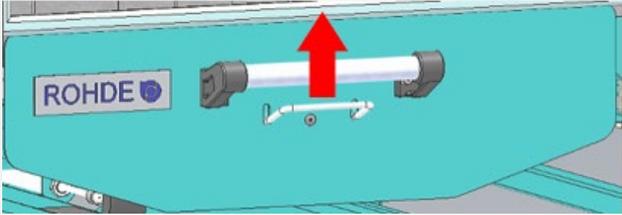
Step	Description	Remark
1	Open the kiln door.	Make sure that the kiln door is always fully open (opening angle of the kiln door = at least 90° or greater).
2	Pull the locking brake handle. 	Never suddenly release the locking brake while the kiln floor is being extended and retracted. There is a risk that the stacked ware could fall over!
3	Hold down the handle to move the ELS kiln floor.	The pressed handle releases the locking brake and allows the floor to move.
4	To stop, let go of the handle.	Letting go of the handle activates the locking brake and the ELS kiln floor stops.
5	The ELS kiln floor can be stopped in any position and is fixed in its position with the locking brake.	
6	The so-called Comfort Stop gently applies brakes to the ELS kiln floor shortly before it reaches the end position.	Comfort Stop consists of 2 hydropneumatic dampers. ⇒ Comfort Stop is set at the factory and does not need to be readjusted during operation. 

Table 22: Moving the ELS

8.9. Loading the ELS kiln floor

WARNING



Risk of serious personal injury or property damage:

- ⇒ Incorrectly stacked and falling ware can cause injuries or damage to the kiln or personnel.
- ⇒ The manufacturer assumes no liability for personal injury or property damage.

WARNING



Risk of serious personal injury or property damage:

- ⇒ Never suddenly release the parking brake while moving the ELS kiln floor and never use the locking brake to stop the floor while it is moving.
- ⇒ If the locking brake is suddenly released, there is a high risk of goods tipping over or falling onto the ELS kiln floor.

WARNING



Risk serious personal injury or property damage due to overloading of the ELS kiln floor.

- ⇒ Never exceed the maximum load weight of 40 kg per 100 litres of kiln volume!

⇒ Please note the information on loading the ELS kiln floor in the following section!

8.10. Operating the air supply slide

There is a handle on the front of the ELS kiln floor that operates the air supply flap. Pull out the handle or push in the handle to open or close the air supply flap.

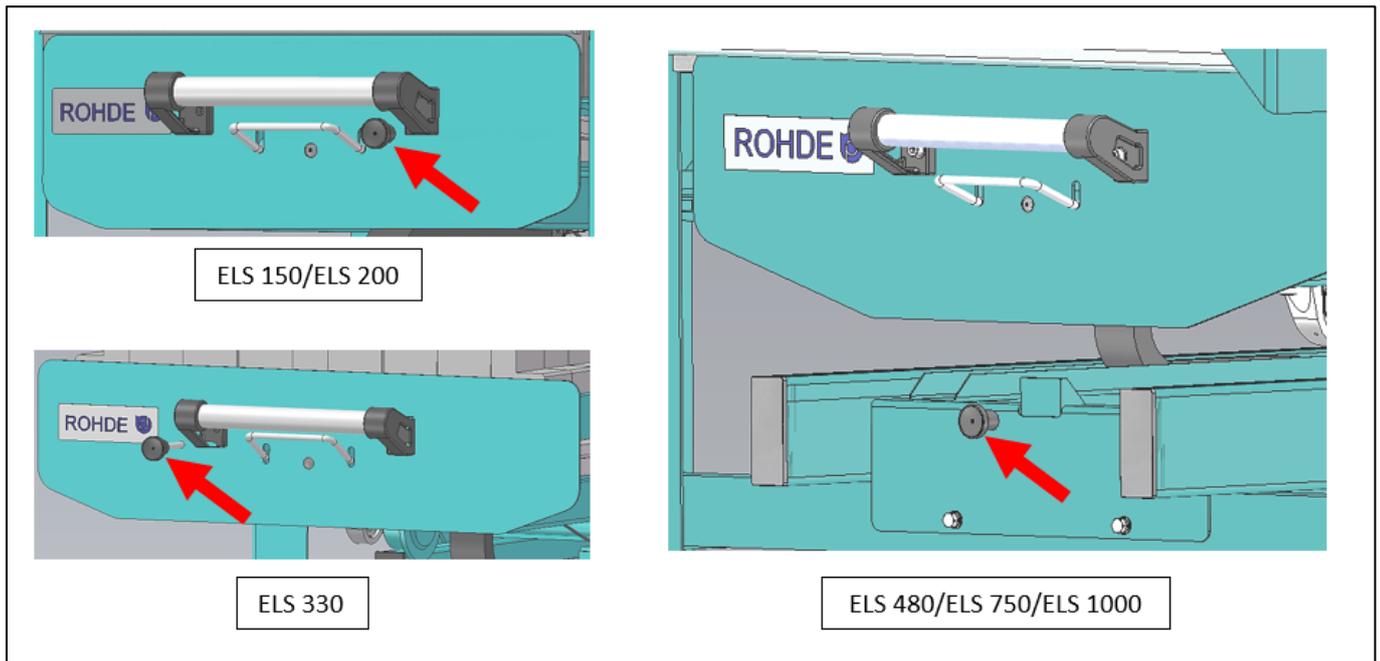


Figure 15: Air supply slide

8.11. Operating the exhaust air flap handle

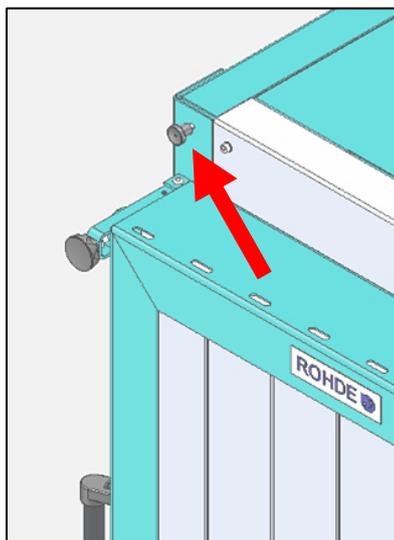


Figure 16: Exhaust air flap handle

The handle for operating the exhaust air flap is located on the front of the kiln in the upper left corner.

Pull out the handle or push in the handle to open or close the exhaust air flap.

INFORMATION



Note that leaving the exhaust air opening open up to approx. 600-700°C can considerably increase the service life of the heating elements.

9. Instructions for use

9.1. Incident during operation

In the event of unusual incidents of any kind, the kiln should be shut down if in doubt.

⇒ After shutting down, keep the kiln closed and allow the kiln to cool down normally.

Unusual incidents could be:

- strong smoke development.
- unusual odour development.
- unusual noises.
- the kiln dwelling too long at high temperatures due to worn heating elements or incorrect operation.

The kiln can be shut down in the following ways:

Model	Action	Remark
ELS 150-ELS 480 without eDrive	Trip the main circuit breaker	Please refer to the relevant section of this manual.
ELS 750 & ELS 1000/ ELS with eDrive	Press the main switch	Please refer to the relevant section of this manual.

Table 23: Incident: Shutting down the kiln

Before restarting, the cause of the incident must be determined and investigated.

9.2. Emergency during operation

In the event of emergencies such as a fire in the kiln installation room, the kiln should be shut down immediately.

Step	Action	Remark
1	Keep the kiln closed after it has been shut down.	
2	Keep doors and windows closed.	
3	Notify the fire brigade or trigger the fire alarm system.	
4	Warn other people in the building.	
5	If possible, use a fire extinguisher for initial firefighting.	Protection of yourself and others takes precedence over firefighting.
6	Exit the building and wait for the fire brigade.	Make sure that other people also leave the building.

Table 24: Shutting down the kiln in an emergency

The kiln can be shut down in the following ways:

Model	Action	Remark
ELS 150-ELS 480 without eDrive	Trip the main circuit breaker	Please refer to the relevant section of this manual.
ELS 750 & ELS 1000/ ELS with eDrive	Press the main switch	Please refer to the relevant section of this manual.

Table 25: Emergency: Shutting down the kiln

Before any restart, the cause of the emergency must be determined and investigated.

⇒ Emergencies such as fire may render the kiln unusable. Contact the local specialist or the manufacturer for this.

9.3. Stacking the kiln

WARNING



Risk of serious personal injury or property damage:

- ⇒ Incorrectly stacked and falling ware can cause injuries or damage to the kiln or personnel.
- ⇒ The manufacturer assumes no liability for personal injury or property damage.

NOTE



Ware must not be directly placed on the base plate of the kiln. Direct stacking inevitably leads to damage and makes it necessary to replace the base plate.

NOTE



The supports of each layer must always be positioned above or below the supports of the respective level above or below.

Stacking the kiln:

- Place the supplied cordierite supports in the shape of a triangle on the base plate of the kiln.
- The cordierite supports on the 1st level should have a height of around 15-20 mm.
- Then place the first furniture batt on top. The ware should be placed on this furniture batt.
- The ware must not protrude beyond the furniture batt.
- If the furniture batts are positioned too close to the heating elements, they are at great risk of cracking. There should be a distance of at least 20 mm to the heating elements.
- Several furniture batts can be positioned on top of each other to optimally fill the inner volume of the kiln with ware.
- 3 supports must always be used for each furniture batt.
- In the case of 2-part and multi-part furniture batts, 3 supports per panel are used, with furniture batts that are next to each other sharing one support (see the figure below).
- The supports should be as close as possible to each other.
- The supports at each level must always be of the same height.
- The supports of each level must always be positioned above or below the supports of the respective level above or below.

Stacking examples:

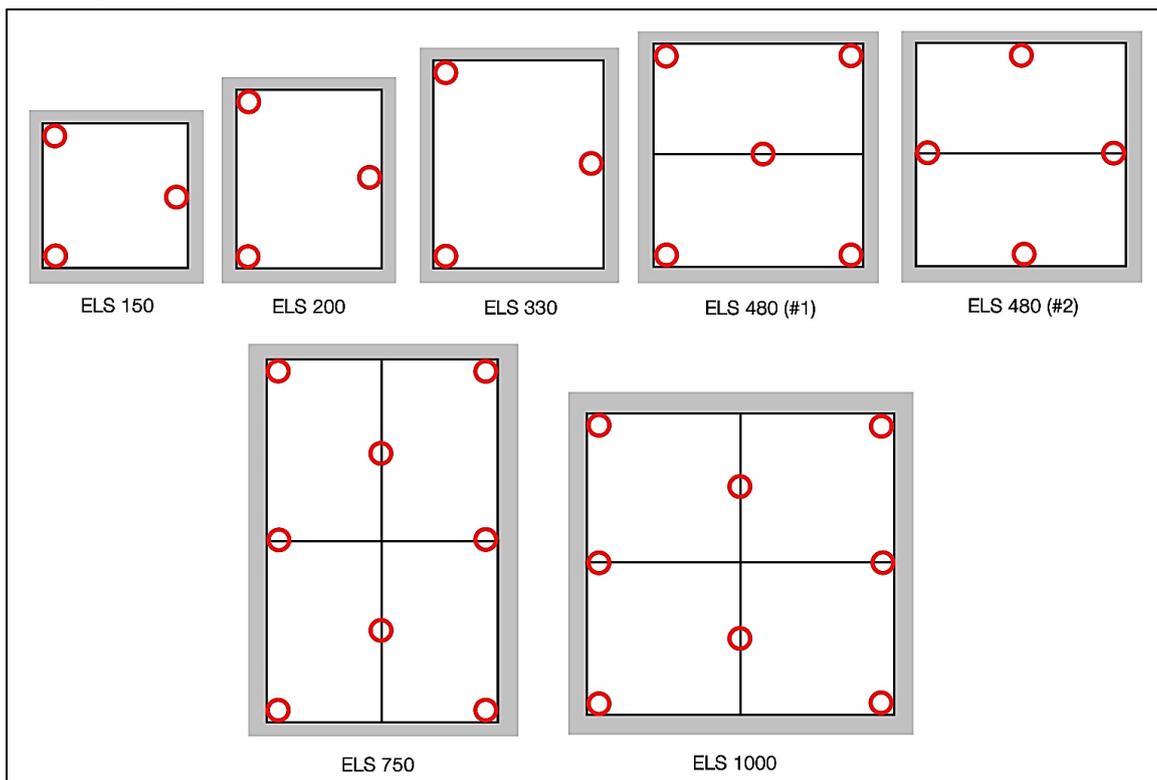


Figure 17: Stacking

Notes:

- Only use 3-point support for the furniture batts, as otherwise they will be subjected to bending stress, which will lead to deformations or cracks.
- The ware must never be placed directly on the base plate of the kiln.
- Note that all furniture batts and cordierite supports must be pre-fired.
- Additional cordierite supports and furniture batts are available as optional accessories.
- Check the furniture material regularly for damage and cracks.
- Make sure damaged furniture material is replaced.
- The heating behaviour in the kiln changes the more ware is stacked in the kiln. Keeping firing logs helps to identify changes in the firing operation and to achieve recurring results.

9.4. Reduction firing

NOTE



If possible, avoid reducing firings, as these lead to the breakdown of the oxidation layer on the heating elements and thus considerably shorten their service life.

9.5. Empty firing

It is recommended that an empty firing is carried out after every 20th use of the kiln.

The empty firing is necessary to remove impurities from the kiln and to renew the protective oxide layer on the heating elements.

The protective oxide layer is necessary to significantly extend the service life of the heating elements.

Setting parameters for the initial firing:

- Heat up at 100°C/h
- End temperature 1050°C
- Soak time 1 h & 30 min
- Ventilation Supply and exhaust air open

The following special features apply to empty firings:

- Before the empty firing: vacuum out the firing chamber. Dust and debris can shorten the life of the heating elements. Avoid touching the heating elements when vacuuming.
- The empty firing must be carried out without ware.
- During empty firing - in contrast to normal use - the air inlet and exhaust air opening must not be closed.
- The kiln should cool down normally after the dry firing with the kiln door closed. This process can take several hours, but it helps to extend the life of the kiln significantly.

NOTE



The empty firing does not replace the regular cleaning of the kiln and the firing chamber. More serious contamination should be removed immediately at the next opportunity so that it cannot burn into the kiln insulation and the heating elements.

9.6. Room ventilation

The room ventilation at the operating location of the kiln includes both the supply air and the exhaust air.

9.6.1. Supply air at the operating location

- ⇒ Sufficient room ventilation (supply air) at the operating location must be ensured.
- ⇒ This can be provided via window ventilation - which means that it must be ensured that the window is always open during the firing process (by installing a window contact switch).
- ⇒ If window ventilation is not possible, the fresh air supply must be ensured via a separate ventilation system.
- ⇒ The heat loss from the kiln casing should be taken into account when designing the room ventilation (supply air and exhaust air).
- ⇒ Ask a ventilation technician or chimney sweep about this.

9.6.2. Exhaust air at the operating location

- ⇒ The kiln always generates a certain amount of exhaust gas during firing.
- ⇒ Exhaust gases are generated with every firing process, regardless of
 - whether it is a biscuit or glaze firing,
 - the type of clay or glaze,
 - or the manufacturer.
- ⇒ These exhaust gases contain, for example, carbon monoxide, nitrogen oxides, sulphur oxides, fluorine compounds and carbon dioxide from organic admixtures in the glazes or ceramic masses.
- ⇒ Exhaust gases are potentially hazardous to health and corrosive.
- ⇒ They should be properly discharged from the operating location.
- ⇒ The flue pipe is connected either via an exhaust air socket on the kiln (included in the scope of delivery) or via a full-surface exhaust air hood over the kiln (optionally available).
- ⇒ In both systems, the connection is made via an air vent opening, i.e., the exhaust gas is diluted with room air and cooled.
- ⇒ The exhaust air from the kiln rises into the exhaust air socket and takes some of the ambient air with it.

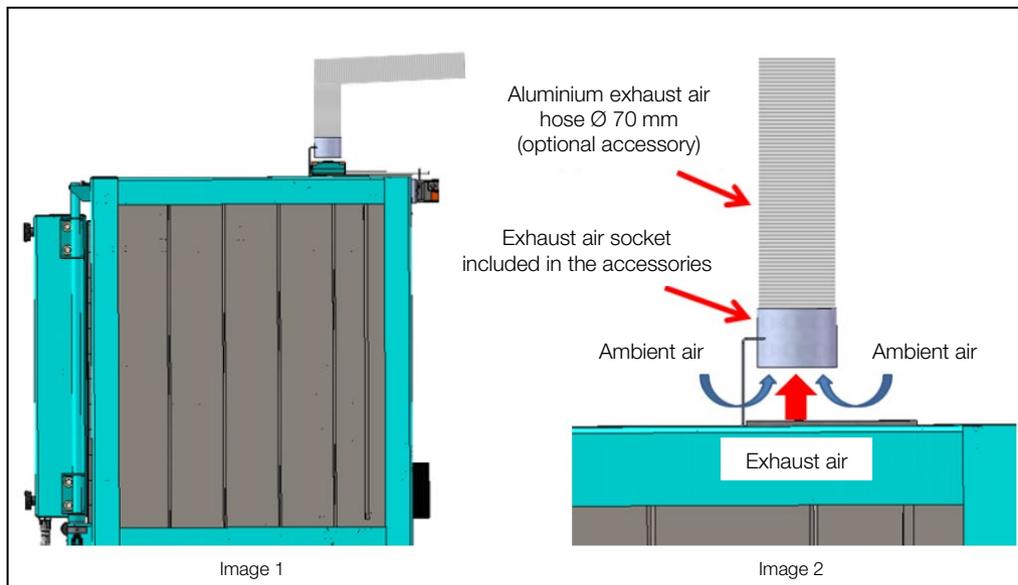


Figure 18: Exhaust air connection using an exhaust air socket

- ⇒ It is possible to attach a pipe to the exhaust air socket to discharge the exhaust air.
- ⇒ Either a flexible aluminium pipe (ø 70 mm, optional accessory) or a fixed pipe can be attached to the exhaust air socket.
- ⇒ Ask a ventilation technician or chimney sweep about this.
- ⇒ The exhaust air mixes with the ambient air and "sucks" it into the pipeline. Mixing cools the hot exhaust air.
- ⇒ If an exhaust air system is installed by an external company, it must be ensured that the exhaust air pipe is not mounted directly on the kiln.

- ⇒ The heat loss from the kiln casing should be taken into account when designing the room ventilation (supply air and exhaust air).
- ⇒ The kiln can optionally be equipped with an exhaust air hood to remove the exhaust air from the firing chamber.
- ⇒ The exhaust hood works in the same way as the exhaust air socket.

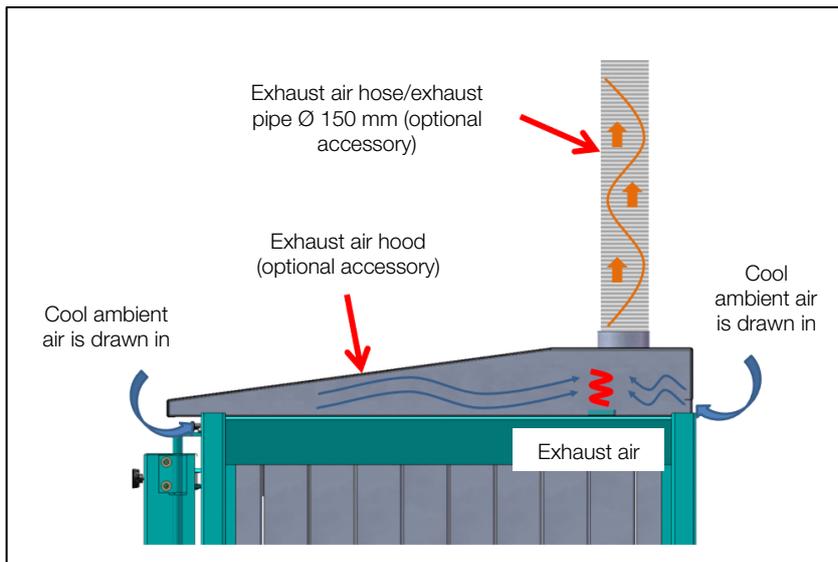


Figure 19: Exhaust air connection using an exhaust air hood

9.6.3. Notes on exhaust gas temperature

The exhaust gas temperature depends on various factors. For example, with a glaze firing at 1150°C, the ceramic exhaust pipe can reach temperatures of 600-700°C.

This exhaust gas temperature is immediately cooled by mixing with the ambient air:

- After 1 m of the pipeline, the exhaust gas temperature is still approx. 110 °C
- After 2 m of the pipeline, the exhaust gas temperature is still approx. 60 °C

10. Optional equipment

10.1. eDrive

WARNING



Risk of serious personal injury or property damage:

- ⇒ Incorrectly stacked and falling ware can cause injuries or damage to the kiln or personnel.
- ⇒ The manufacturer assumes no liability for personal injury or property damage.

WARNING



Risk serious personal injury or property damage due to overloading of the ELS kiln floor.

- ⇒ Never exceed the maximum load weight of 40 kg per 100 litres of kiln volume!

eDrive is an electric comfort drive for the ELS kiln floor. The kiln floor is retracted and extended electrically and brakes with a damping effect.

- ⇒ The kiln is then equipped with a switch cabinet, regardless of its power connection and its performance values.
- ⇒ The controls for extending and retracting the ELS kiln floor are located on the switch cabinet.

The controls work on the principle of 2-hand operation, i.e., one hand operates the controls for extending and retracting and the other hand operates a key to release the electric drive.

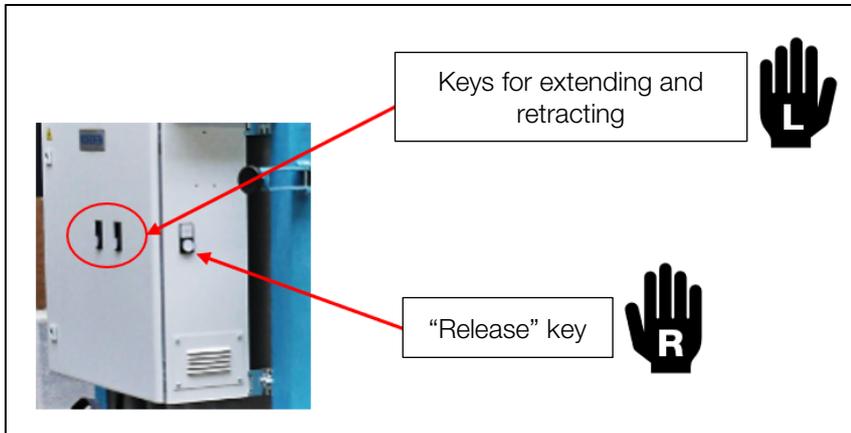


Figure 20: ELS eDrive (switch cabinet & controls)

The controls are assigned as follows:

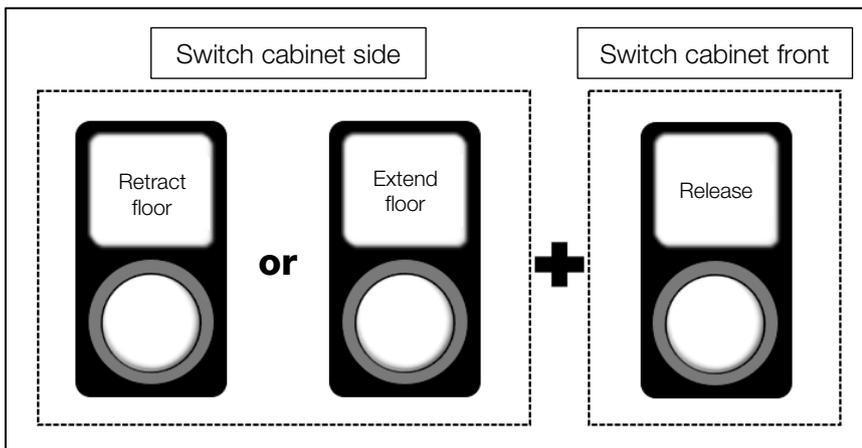


Figure 21: eDrive controls

The 2-hand operation means 2 keys must always be pressed with the left and right hand so that the ELS kiln floor can be extended and retracted electrically:

Manual	Operation	Manual	Operation
Left hand 	Operates the "Retract floor" and "Extend floor" keys on the side of the switch cabinet.	Right hand 	Operates the "Release" key on the front of the switch cabinet.

Figure 22: 2-hand operation

*Depending on the version, the switch cabinet with the control keys can also be mounted on the right of the kiln, in which case it is operated using the opposite hands.

10.2. ELS with 3-zone heating control

The ELS Frontloader can optionally be equipped with 3 heating zones.

- ⇒ A heating zone is an area in which the control system regulates the heating temperature according to the running firing program. The actual firing chamber temperature is recorded by a separate thermocouple for each heating zone.

If the ELS Frontloader is equipped with 3 heating zones, the zone control of the kiln control automatically regulates the zone heating behaviour of the kiln according to the setpoint curve. This achieves an optimal temperature distribution.

Heating zone	Description
1	Kiln ceiling heating zone
2	Middle heating zone
3	Kiln floor heating zone

Table 26: Allocation of heating zones

- ⇒ You must read the relevant instruction manual for the control system carefully!

10.3. Automatic supply air flap

NOTE



The introduction of cooling air using a fan or similar at firing chamber temperatures of 600°C and above can damage the insulating material and the heating elements.

- ⇒ Cold air may only be brought in at a temperature below 600°C.
- ⇒ When operating a cooling fan, the exhaust air opening must be open.

If the insulation material is damaged in the event of non-observance of the above-mentioned information, the manufacturer assumes no liability for this.

The kiln can optionally be equipped with an automatic supply air flap. It is opened and closed by an electric servomotor. The supply air flap servomotor is located on the underside of the kiln.

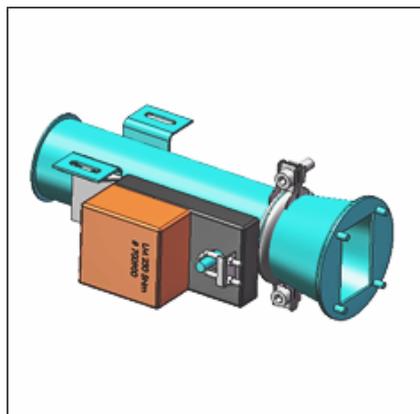


Figure 23: Automatic supply air flap

The automatic supply air flap is operated and controlled via the control unit.

To do this, the appropriate event function in the particular kiln control system must be selected.

- ⇒ You must read the relevant instruction manual for the control system carefully!

Optionally, a fan for introducing cooling air can be connected upstream from the automatic supply air flap.

Manual interlocking and unlocking of the supply air flap servomotor (e.g., in the event of a power failure):

- If the supply air flap servomotor has been properly unlocked, the supply air flap can be opened or closed manually.
- The servomotor must be interlocked again so that the supply air flap servomotor can be controlled via the control unit once more.

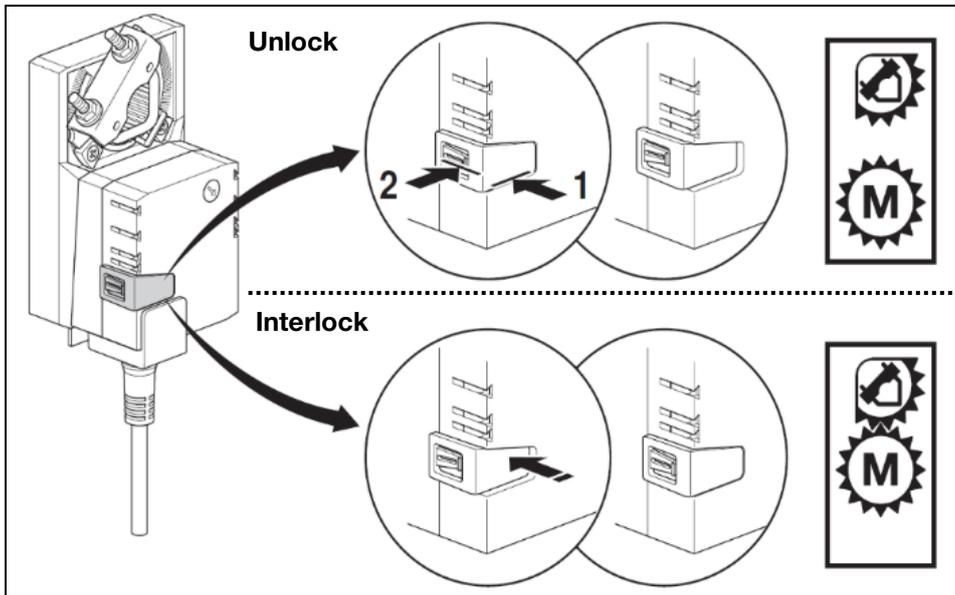


Figure 24: Unlocking the supply air flap servomotor

10.4. Automatic exhaust air flap

NOTE



The operator of the kiln is instructed to discharge the exhaust gases through the installed exhaust air opening! For this purpose, the exhaust air opening should be connected to an appropriate exhaust air system.

The kiln can optionally be equipped with an automatic exhaust air flap. This automatic exhaust air flap is opened and closed by an electric servomotor. The exhaust air flap servomotor is located on the rear of the kiln.



Figure 25: Automatic exhaust air flap

The automatic exhaust air flap is operated and controlled via the control unit.

To do this, the appropriate event function in the particular kiln control system must be selected.

⇒ You must read the relevant instruction manual for the control system carefully!

Manual interlocking and unlocking of the exhaust air flap servomotor (e.g., in the event of a power failure):

- If the exhaust air flap servomotor has been properly unlocked, the exhaust air flap can be opened or closed manually.
- The servomotor must be interlocked again so that the exhaust air flap servomotor can be controlled via the control unit once more.

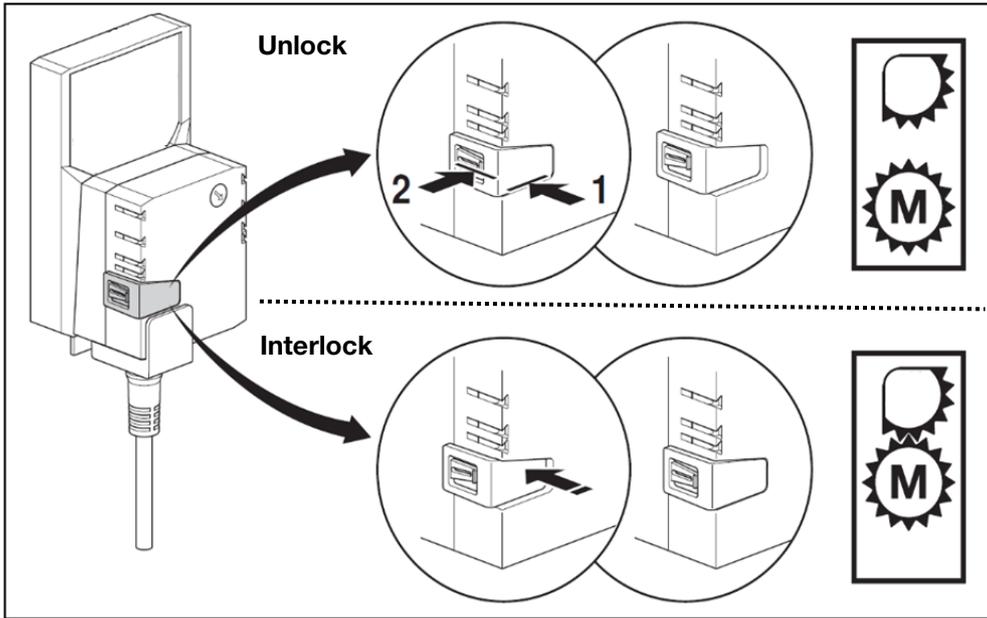


Figure 26: Unlocking the exhaust air flap servomotor

10.5. ELS cooling system

NOTE



The introduction of cooling air using a fan or similar at firing chamber temperatures of 600°C and above can damage the insulating material and the heating elements.

- ⇒ Cold air may only be brought in at a temperature below 600°C.
- ⇒ When operating a cooling fan, the exhaust air opening must be open.

If the insulation material is damaged in the event of non-observance of the above-mentioned information, the manufacturer assumes no liability for this.

The automatic cooling system of the ELS Frontloader is a fan for introducing cooling air, which is connected upstream from the automatic supply air flap.

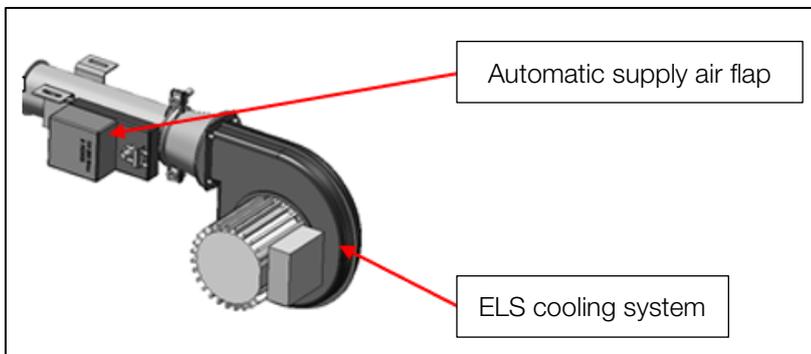


Figure 27: ELS cooling system

The automatic cooling system is operated and controlled via the control unit.

To do this, the appropriate event function in the particular kiln control system must be selected.

- ⇒ You must read the relevant instruction manual for the control system carefully!

10.6. Exhaust air hood

WARNING



Risk of serious personal injury from burns and scalds, in particular of the hands, face (eyes) and upper body.

⇒ Do not touch the exhaust air hood during the firing process or the cooling phase.

WARNING



Risk of serious personal injury and property damage:

⇒ Only allow work such as the installation of the exhaust air hood to be carried out by specially trained and authorised personnel.

The kiln can optionally be equipped with an exhaust air hood. If the exhaust air hood has not been installed before the kiln is delivered, it must be installed after delivery. In this case, the exhaust air hood comes with detailed assembly instructions.

10.7. View port

DANGER



Risk of serious personal injuries, in particular to the eyes, when touching or approaching the view port, by burning, scalding or the effects of infrared radiation.

- ⇒ When looking at the ware, keep your face or eyes at least 40 cm away from the view port!
- ⇒ Do not touch the kiln casing.
- ⇒ Only look through the view port for a short time.
- ⇒ Use suitable safety sight glasses that are suitable for infrared radiation. Welding goggles or similar should not be used (only protection against UV radiation)!
- ⇒ Do not reach into the view port!
- ⇒ Do not insert any objects into the view port.
- ⇒ Only allow authorised and trained personnel to use the view port when the kiln is hot.

DANGER



Serious personal injuries from burning or scalding, especially of the eyes, due to the draught effect:

- when opening the view port and an air flap at the same time.
 - ⇒ Only open the view port only when no air flaps are open.
- when the supply and exhaust air flaps are open.
 - ⇒ Keep the view port closed when the supply and exhaust air flaps are open or close the supply and exhaust air flaps if you want to open the inspection hole.
- when the cooling fan is active
 - ⇒ Switch off the cooling fan if you want to open the view port.

The kiln can optionally be equipped with a view port in the kiln door. A ceramic plug (included in the scope of delivery) closes the view port when not in use. The view port must always be kept closed when it is not in use.

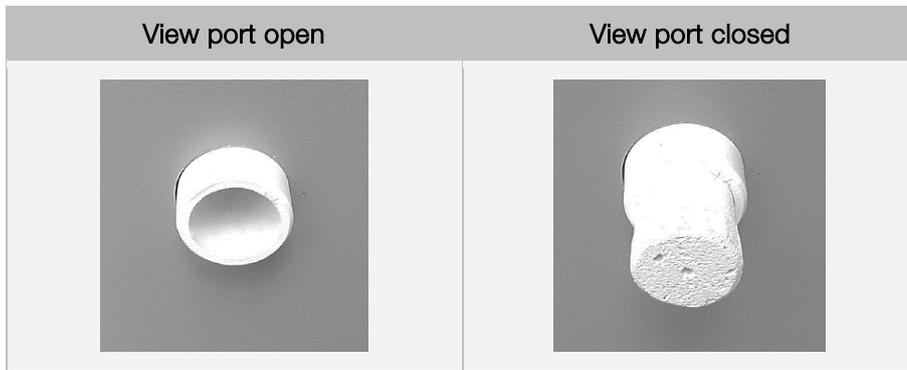


Table 27: View port open/closed

11. Cleaning

Follow the cleaning instructions listed below - these are the prerequisites for the perfect operation and long service life of the kiln.

11.1. General safety information

Clean the kiln regularly - at least once a week.

DANGER



Risk of serious personal injury or death and material damage to the kiln by touching live parts when operating.

- ⇒ Only carry out cleaning work when the kiln is in a safe and de-energised state.
- ⇒ Trip all necessary circuit breakers to avoid accidentally touching live parts.
- ⇒ Pull out the power plug or switch off the electrical power to the equipment.
- ⇒ Before starting work, you must check whether the kiln can be switched on despite disconnection and whether there is still residual energy in the kiln.

DANGER



Risk of serious personal injury and even death due to contact with live parts or cables.

- ⇒ Only clean the electrical components of the kiln dry, and never damp or with water!
- ⇒ Removing dirt and production residues.
- ⇒ Clean electrical components or equipment with suitable means, and never with high pressure or strong water jets.
- ⇒ Protect live parts from moisture.

WARNING



Risk of serious personal injury and property damage caused by activities on and to do with the kiln and by personnel who have not been authorised, briefed, trained or are unsuitable (unqualified).

- ⇒ Only have cleaning carried out by specially trained and authorised personnel in compliance with the instructions in the operating manual.
- ⇒ Ensure that the operating personnel are briefed and regularly trained.

WARNING


Kiln contamination can lead to serious personal injury and property damage caused by:

- Damage to the kiln components
- Failure and possible damage to the kiln
- Impairment of the protective functions

⇒ Clean the kiln regularly.

WARNING


Risk of serious personal injury and property damage caused by the use of cleaning agents.

⇒ Only clean the kiln dry and do not use any cleaning agents.

WARNING


Risk of personal injury from cuts, crushing and impact injuries during cleaning.

- ⇒ Use personal protective equipment when cleaning.
- ⇒ Make sure that appropriate work clothing is worn.

11.2. Cleaning the kiln

11.2.1. Cleaning the outside of the kiln

NOTE


The kiln must not be hosed down with water to clean it. This includes water jets, hoses or high-pressure cleaners.

- ⇒ Possible consequences are damage to the components of the kiln, malfunction and impairment of the protective functions of the kiln.
- ⇒ Always clean the kiln dry, and without water or compressed air.

NOTE


By using compressed air for cleaning purposes, dirt particles can penetrate switches, contacts and other sensitive components. Possible consequences are damage to the components of the kiln, malfunction and impairment of the protective functions of the kiln.

- ⇒ Do not use compressed air to clean the kiln or switch cabinets!
- ⇒ Do not clean electrical circuits or equipment with compressed air!

Cleaning advice:

- Clean the kiln regularly - at least once a week.
- Remove loose particles with a clean broom or industrial vacuum cleaner.
- Use a vacuum cleaner with the appropriate filter class.
- Do not use compressed air.
- Remove other contamination with a clean, dry cloth.
- Do not use detergents or water.
- Never wet clean the outside of the kiln or hose it down with water.

11.2.2. Cleaning the inside of the kiln

NOTE



The kiln must not be hosed down with water to clean it. This includes water jets, hoses or high-pressure cleaners.

- ⇒ Possible consequences are damage to the components of the kiln, malfunction and impairment of the protective functions of the kiln.
- ⇒ Always clean the kiln dry, and without water or compressed air.

NOTE



By using compressed air for cleaning purposes, dirt particles can penetrate switches, contacts and other electrical components. Possible consequences are damage to the components of the kiln, malfunction and impairment of the protective functions of the kiln.

- ⇒ Do not use compressed air to clean the kiln or switch cabinets!
- ⇒ Do not clean electrical circuits or equipment with compressed air!

Cleaning advice:

- Clean the kiln regularly - at least once a week.
- Make sure that no foreign substances or impurities get onto the insulating firebricks and heating elements.
- Otherwise, this inevitably leads to damage to the insulating firebricks and heating elements or failure of the heating elements during the subsequent firings.
- If the insulating firebricks and heating elements do become contaminated, remove them immediately, as burnt-in foreign matter will damage them.
- Remove loose particles with a clean broom or industrial vacuum cleaner. Use a vacuum cleaner with the appropriate filter class.
- When cleaning the firing chamber with a broom or vacuum cleaner, avoid touching the remaining heating elements.
- Do not use compressed air.
- Remove other contamination with a clean, dry cloth.
- Do not use detergents or water.
- Never wet clean or hose down the inside of the kiln.
- In the event of extensive areas of burn-in on the kiln insulation or other major damage, contact the local specialist or the manufacturer.

12. Maintenance

Follow the cleaning instructions listed below - these are the prerequisites for the perfect operation and long service life of the kiln.

12.1. General safety information

DANGER



Risk of serious personal injury or death and material damage to the kiln by touching live parts when operating.

- ⇒ Only carry out maintenance work when the kiln is in a safe and de-energised state.
- ⇒ Trip all necessary circuit breakers to avoid accidentally touching live parts.
- ⇒ Pull out the power plug or switch off the electrical power to the equipment.
- ⇒ Before starting work on live parts of the electrical systems and equipment, ensure that they are voltage-free and remain so for the duration of the work.
- ⇒ Before starting work, you must check whether the kiln can still be switched on.
- ⇒ Put up warning signs that indicate work is being carried out.
- ⇒ Let hot kiln components cool down before starting work.
- ⇒ Wear protective gloves when working on the kiln.
- ⇒ After completing the work, check all loosened connections and check that the cables are firmly seated, and that the protective equipment is functioning properly.

DANGER



Risk of severe personal injury and property damage and even death while working on or in the kiln if there is still residual energy in the kiln. Note that certain modules in the switch box can still be supplied with voltage, even if the main switch has been switched off for work.

- ⇒ Note that the residual voltage can remain in the kiln for several minutes.
- ⇒ Switch off the kiln completely.
- ⇒ Check that the kiln is actually de-energised before starting work.

WARNING



Risk of serious personal injury and property damage caused by activities on and to do with the kiln and by personnel who have not been authorised, briefed, trained or are unsuitable (unqualified).

- ⇒ Only have maintenance carried out by specially trained and authorised personnel in compliance with the instructions in the operating manual.
- ⇒ Ensure that the operating personnel are briefed and regularly trained.

WARNING



Risk of serious personal injury and property damage caused by removed or decommissioned protective equipment or covers, or missing or illegible warnings.

- ⇒ It is not permitted to dismantle or remove protective equipment, covers or warning signs during operation.
- ⇒ Regularly check protective equipment, covers and warning signs to ensure that they are in perfect condition.
- ⇒ Renew missing or illegible warning signs.

12.2. Maintenance interval: Mechanical components

Carry out the maintenance and tests at the intervals listed below. Replace defective mechanical components immediately.

Action	Daily	Weekly	Every 6 months	Every 12 months
Inspection of the attachment of the door safety switch	X			
Visual inspection of the kiln casing		X		
Visual inspection of the screw connection of the kiln to the floor			X	
Visual inspection of the kiln door		X		
Visual inspection of the door mechanism (Door hinge and doorstop)		X		
Check the insulating cord of the kiln door, adjust it if necessary			X	
Visual inspection of the ELS kiln floor		X		
Check the sealing strip of the ELS kiln floor			X	
Visual inspection of the firing chamber insulation		X		
Visual inspection of the SiC base plates		X		
Visual inspection of the furniture material	X			
Visual inspection of the outside of the electrical box/switch cabinet			X	
Visual inspection of the exhaust air duct		X		
Visual inspection of the air supply handling		X		
Visual inspection of the cooling fan (if necessary, change the intake filter, if installed)		X		
Clean the outside of the kiln		X		
Clean the firing chamber		X		
Clean the ELS kiln floor (especially the rails and rollers of the drive mechanism)		X		
Visual inspection of the clamp, plug and screw connections on the kiln				X

Table 28: Maintenance interval for mechanical components

12.3. Maintenance/inspection interval: Electrical components

Carry out the maintenance and tests at the intervals listed below. Replace defective mechanical components immediately.

Action	Interval				Staff	
	Daily	Weekly	Every 6 months	Every 12 months	Operating personnel	Qualified electrician
Function test of the door safety switch	X				X	
Visual inspection of the control system, connection cable, socket on the kiln		X			X	
Visual inspection of the heating elements		X			X	
Visual inspection of heating element fixing pins (if installed)		X			X	
Visual inspection of the heating element support rods (if installed)		X			X	
Visual inspection of the ceramic protection tube webs between the heating elements		X			X	
Visual inspection of the main switch and control keys		X			X	
Visual inspection of the power cable			X		X	
Function test of the door safety switch				X		X
Visual inspection of the connection terminals of the heating elements				X		X
Clean the inside of the electrical box/switch cabinet				X		X
Clean electrical components				X		X
Visual inspection of the clamp, plug and screw connections on the kiln				X		X
Check the electrical wiring				X		X
Check the electrical components				X		X
Check the function and attachment of the safety equipment				X		X
Replacing safety contactors				X		X

Table 29: Maintenance intervals for electrical components

12.4. Maintenance interval: optional components

If optional components are installed, then carry out the maintenance and tests at the following intervals. Replace defective components immediately.

Action	Interval				Staff	
	Daily	Weekly	Every 6 months	Every 12 months	Operator	Qualified electrician
Mechanical						
Visual inspection of the eDrive mechanical components		X			X	
Visual inspection of the exhaust air hood			X		X	
Visual inspection of the view port and sealing plug			X			
Electrical						
Visual inspection of the eDrive controls		X			X	
Check the automatic supply air flap servomotor				X		X
Check the automatic exhaust air flap servomotor				X		X
Check the supply air cooling fan				X		X

Table 30: Maintenance intervals for optional components

12.5. Customer service

NOTE



The kiln, equipment and components should be checked and serviced once a year by customer service.

- ⇒ Regular maintenance by the customer service is strongly recommended.
- ⇒ There is also the option of a maintenance contract.

12.6. Maintenance contract

INFORMATION



Contact ROHDE GmbH for advice and to agree on a maintenance contract for your ROHDE product(s).

13. Repairs

Follow the repair instructions listed below - these are the prerequisites for the perfect operation and long service life of the kiln.

13.1. General safety information

DANGER



Risk of serious personal injury or death and material damage to the kiln by touching live parts when operating.

- ⇒ Only carry out repair work when the kiln is in a safe and de-energised state.
- ⇒ Trip all necessary circuit breakers to avoid accidentally touching live parts.
- ⇒ Pull out the power plug or switch off the electrical power to the equipment.
- ⇒ Before starting work on live parts of the electrical systems and equipment, ensure that they are voltage-free and remain so for the duration of the work.
- ⇒ Before starting work, you must check whether the kiln can still be switched on.
- ⇒ Put up warning signs that indicate work is being carried out.
- ⇒ Let hot kiln components cool down before starting work.
- ⇒ Wear protective gloves when working on the kiln.
- ⇒ After completing the work, check all loosened connections and check that the cables are firmly seated, and that the protective equipment is functioning properly.

DANGER



Risk of severe personal injury and property damage and even death while working on or in the kiln if there is still residual energy in the kiln.

Note that certain modules in the switch box can still be supplied with voltage, even if the main switch has been switched off for work.

- ⇒ Note that the residual voltage can remain in the kiln for several minutes.
- ⇒ Switch off the kiln completely.
- ⇒ Check that the kiln is actually de-energised before starting work.

WARNING



Risk of serious personal injury and property damage caused by activities on and to do with the kiln and by personnel who have not been authorised, briefed, trained or are unsuitable (unqualified).

- ⇒ Only have repairs carried out by specially trained and authorised personnel in compliance with the instructions in the operating manual.
- ⇒ Ensure that the operating personnel are briefed and regularly trained.

WARNING



Risk of serious personal injury and property damage caused by removed or decommissioned protective equipment or covers, or missing or illegible warnings.

- ⇒ It is not permitted to dismantle or remove protective equipment, covers or warning signs during operation.
- ⇒ Regularly check protective equipment, covers and warning signs to ensure that they are in perfect condition.
- ⇒ Renew missing or illegible warning signs.

13.2. Spare parts

Replace defective components immediately. Use only ROHDE original spare parts.

INFORMATION



Spare parts and accessories that have not been supplied by the manufacturer have not been tested and not approved.

- ⇒ The manufacturer assumes no liability for damage caused by using such parts and the guarantee is no longer valid.

13.3. Tightening torques

The following general tightening torques apply to screw connections on the kiln if these are not specified in more detail:

Thread	Torque [Nm]
M3	1.5
M4	3
M5	6
M6	10
M8	25
M10	49
M12	80

Table 31: Torques

13.4. Replacing safety contactors

DANGER



Risk of severe personal injury, property damage and even death:
The built-in electrical safety contactors should be replaced annually by a qualified electrician.

13.5. Adjusting the insulating cord

It is recommended, if necessary, to expand the insulating cord (sealing cord) in the kiln door by squeezing it in volume.

⇒ As a result, an optimal seal between the kiln door and the casing can be restored.

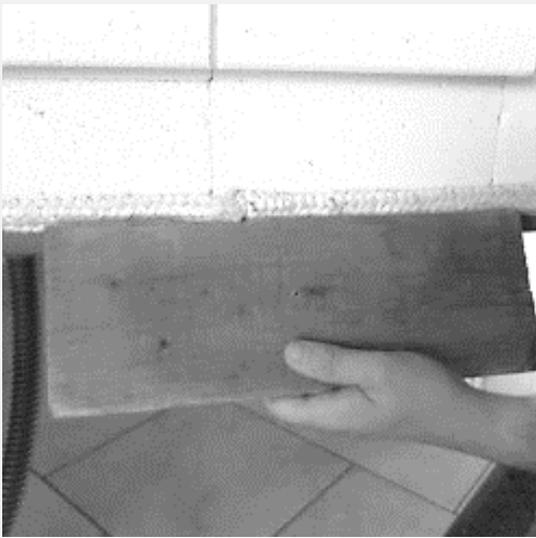
Step	Action	Remark
1	Switch off the kiln and let it cool down.	
2	Open the kiln door.	
3	Use a clean, flat piece of wood.	
4	Carefully press the piece of wood from the outer edge against the insulating cord. 	Make sure you press evenly and carefully against the insulating cord so as not to damage it.
5	Repeat the process all around the kiln door to adjust the insulating cord evenly.	
6	Close and lock the kiln door to check that the insulating cord is evenly positioned all around.	
7	If necessary, repeat the process if the insulating cord does not seal properly.	

Table 32: Adjusting the insulating cord

13.6. Adjusting the door catch

It may be necessary to readjust the door hinges so that the door of the kiln seals optimally.

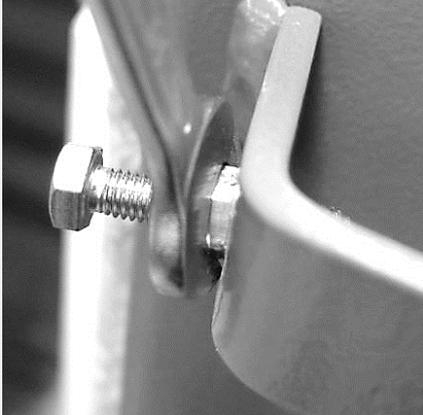
Step	Action	Remark
1	Switch off the kiln and let it cool down.	
2	Open the kiln door.	
3 	Loosen the locknut of the bolt on the door catch (kiln door). 	Tool: 10 mm spanner
4 	Screw in the hexagon bolt on the door catch half a turn to a full turn.	Tool: 10 mm spanner
5 	Tighten the screw's locknut again. ⇒ Hold the screw with a second tool so that it does not twist again, and the setting is lost.	Tool: 10 mm spanner
6	Check whether the door rests evenly on the kiln casing and closes.	
7	Make sure that the sealing cord (insulating cord) is correctly positioned on the kiln door to the kiln casing.	The sealing cord must evenly seal the gap between the kiln door and the housing.
8	Use the same adjustment procedure for the second door catch.	

Table 33: Adjusting the door catch

13.7. Adjusting the door hinge

For the door of the kiln to seal optimally, it may be necessary to readjust the door hinge on the kiln casing.

DANGER



Risk of serious personal injury and property damage to the kiln.

⇒ During the adjustment, the weight of the kiln door must be supported properly.

Step	Action	Remark
1	Switch off the kiln and let it cool down.	
2	Open the kiln door.	
3 	Loosen the bolts (2x) of the upper door hinge on the kiln casing. ⇒ Loosen the bolts a maximum of half a turn to one turn. 	Tool: <ul style="list-style-type: none"> • Spanner or socket wrench • Allen key Attention: <ul style="list-style-type: none"> • The weight of the kiln door must be supported properly. • Never loosen the bolts of the door hinge on the kiln door.
4.1	Valid for ELS 150-ELS 330: Press the kiln door evenly against the kiln casing and align the kiln door horizontally with the opening of the firing chamber.	The door should rest evenly on the kiln casing and seal the firing chamber evenly all around.
4.2 	Valid for ELS 480-ELS 1000: There is also an adjusting screw on the side, which makes it easier to adjust the horizontal setting on the heavy kiln doors of large-volume kilns.  ⇒ Loosen the locknut and screw the adjustment screw in or out. ⇒ Tighten the locknut again. ⇒ Hold the screw with a second tool so that it does not twist again, and the setting is lost.	Tool: Spanner or socket wrench
5 	Then re-tighten the bolts on the door hinge.	Tool: <ul style="list-style-type: none"> • Spanner or socket wrench • Allen key
6	Check whether the door rests evenly on the kiln casing and closes.	
7	Make sure that the sealing cord (insulating cord) is correctly positioned on the kiln door to the kiln casing.	The sealing cord must evenly seal the gap between the kiln door and the housing.

Table 34: Adjusting the door hinge

13.8. Adjusting the sealing strip for the ELS kiln floor

The sealing strips (2x) on the ELS kiln floor can be adjusted to ensure the best possible sealing for it.

NOTE



- ⇒ The ELS kiln floor must be fully retracted.
- ⇒ Adjustment should be made with the floor half loaded.

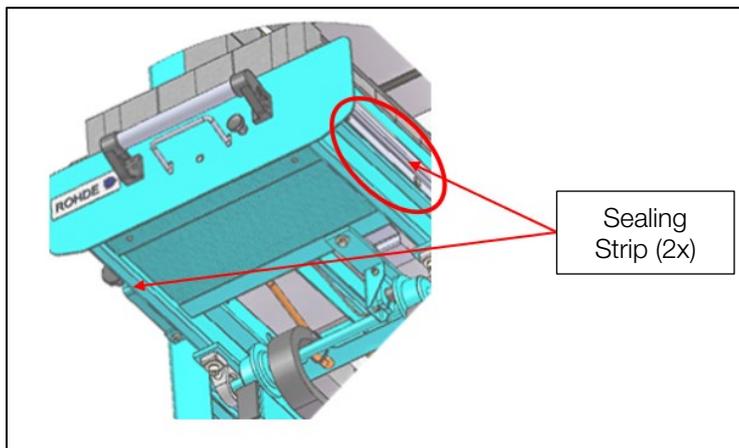


Figure 28: ELS kiln floor sealing strip

Step	Action	Remark
1	Switch off the kiln and let it cool down.	
2	Open the kiln door and fully extend the ELS kiln floor.	
3	Load or unload the ELS kiln floor approximately halfway.	Attention: Do not exceed the permissible weight of 40 kg per 100 L kiln volume.
4	Completely retract the ELS kiln floor.	
5	Loosen the bolts (3x) on the sealing strip.	Tool: Allen key ⇒ Loosen the bolts no more than half a turn to a full turn.
6	Carefully and evenly press the sealing strip upwards over its entire length, against the sealing rail on the kiln casing.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ The optimum seal can be achieved due to the slant of the sealing strip. ⇒ The sealing strip is attached higher towards the front of the kiln than towards the back wall of the kiln. ⇒ This means that the sealing strip does not rub against the kiln casing when it is extended and retracted. ⇒ However, it seals the ELS kiln floor from the kiln casing when it is fully retracted.

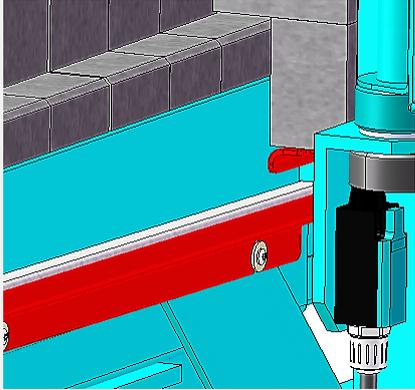
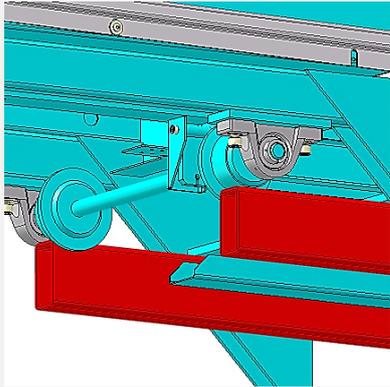
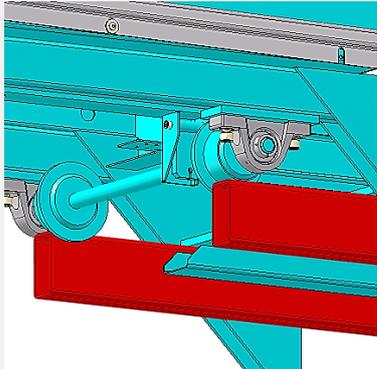
Step	Action	Remark
7 	Tighten the bolts (3x) again.	Tool: Allen key
8	<p>Check the position of the sealing strip in relation to the sealing rail by extending and retracting the ELS kiln floor.</p> 	<p>⇒ When moving the kiln floor, the sealing strip must not rub against the kiln casing.</p> <p>⇒ If the ELS kiln floor is completely retracted, the sealing strip should rest evenly over the entire length against the sealing rail on the kiln casing.</p>
9	Adjust the 2nd sealing strip as well.	

Table 35: Adjusting the sealing strip for the ELS kiln floor

13.9. Aligning the drive mechanism of the ELS kiln floor

If the drive mechanism of the ELS kiln floor does not work properly and smoothly, it must be checked and aligned.

Step	Action	Remark
1	Switch off the kiln and let it cool down.	
2	Open the kiln door.	
3	<p>Check whether the guide rollers are dirty.</p> 	If necessary, remove any dirt from the guide rollers.
4	<p>Check whether the guide rails are dirty.</p> 	If necessary, remove dirt from the guide rails.

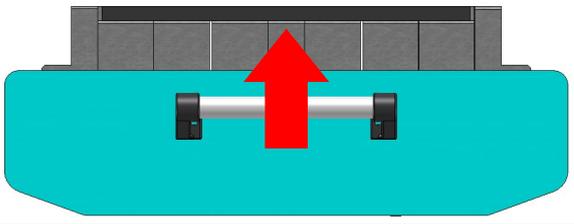
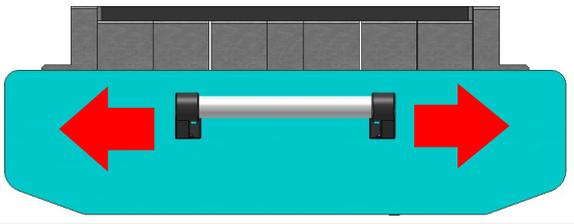
Step	Action	Remark
5	Extend the kiln floor completely to the end position.	
6	Completely unload the kiln floor.	
7	Use the handle to lift the extended kiln floor approx. 2 cm vertically upwards and then lower it again. 	Brief lifting causes the guide rollers to be placed evenly on the guide rails again and allows them to run smoothly.
8	Align the extended kiln floor in the middle. To do this, lift the kiln floor slightly and align it centrally with the kiln casing. 	Brief lifting and central alignment cause the guide rollers to be placed evenly on the guide rails again and allows them to run smoothly.
9	Carefully retract the kiln floor into the kiln. If the insulating firebricks of the kiln floor rub against the firebricks of the kiln, extend the truck out again and re-adjust it.	The kiln floor should move smoothly and run in the middle between the guide rails.

Table 36: Aligning the drive mechanism

13.10. Replacing heating elements

13.10.1. General safety information

NOTE



Contamination of the heating elements will damage the heating elements in subsequent firings.

- ⇒ Make sure that no contaminants get onto the heating elements.
- ⇒ If the heating elements do become contaminated, remove them immediately.
- ⇒ Damaged heating elements should only be replaced by qualified electricians.

NOTE



Heating elements that have already been fired are brittle and therefore at great risk of breaking (not covered by the warranty):

- ⇒ Subsequent corrections to the heating elements should be avoided.
- ⇒ When cleaning the firing chamber, avoid touching the heating elements.

NOTE



Before working on electrical components, the kiln must be disconnected from the power supply.

⇒ The heating elements should only be replaced by a qualified electrician!

NOTE



If you detect damaged heating elements, shut down the furnace immediately (pull out the power plug or disconnect it!).

⇒ Replace damaged heating elements immediately.

13.10.2. General information

- Heating elements and support rods are wearing parts and are excluded from the guarantee.
- Only use original spare parts.
- The electrical resistance of the heating elements increases with every firing and over time leads to delays in the firing curve due to a drop in output, especially in the upper temperature range.
- We recommend the replacement of all heating elements in the kiln when they are worn out.
- Individually replaced heating elements lead to temperature differences within the kiln and unsatisfactory firing results.
- Heating elements that are only used up to 1100°C usually last significantly longer than heating elements that are used for firings at temperatures up to 1300°C.
- The service life of the heating elements is significantly extended if the ramp rate (heating ramp) does not exceed 250°C/h and the “FULL/SKIP” function is avoided in the control system.
- Avoid rapid cooling after firing caused by opening the kiln door.
- Keeping firing logs helps to make even minor changes in the behaviour and operation of the kiln visible and they help to make wear and tear apparent.

13.10.3. Replacing heating elements

NOTE



Before working on electrical components, the kiln must be disconnected from the power supply.

⇒ The heating elements should only be replaced by a qualified electrician!

NOTE



The delivery of spare parts with heating elements is accompanied by detailed installation instructions.

13.10.4. Position of electrical connections of the heating elements

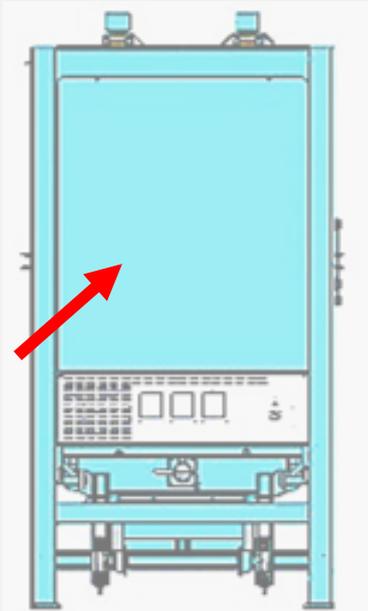
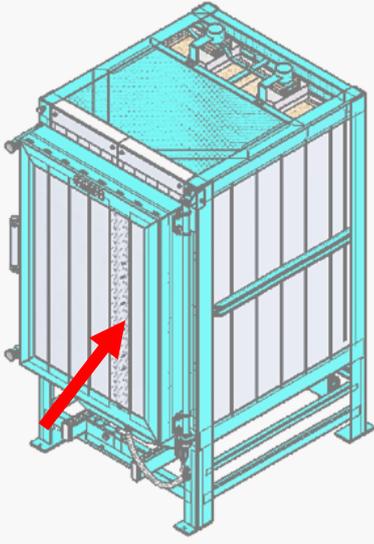
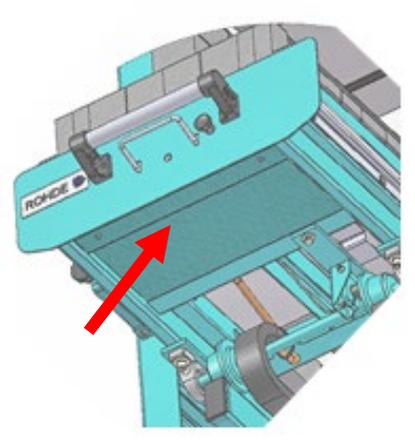
Position	Description	Remark
<p>Kiln casing: Back wall</p> 	 <p>A cover plate is located on the back wall of the kiln, which covers the electrical connections of the heating elements.</p> <p>To remove the cover, 2 screws must be removed.</p> <p>The cover must then be pushed up and can then be removed from the front.</p> <p>Depending on the design, this cover can be divided into two parts. In this case, both covers must be opened and removed separately.</p>	<p>Tool: Use appropriate tools for the fastening material.</p> <p>Store the fastening material in a safe place.</p> <p>Tip: Loosely screw the fastening material back into the corresponding thread for storage.</p> <p>Note: Pay attention to a possible grounding cable attached to the cover.</p>
<p>Kiln door</p> 	 <p>There is a grill plate on the kiln door, which covers the electrical connections of the heating elements.</p> <p>To remove the cover, a screw must be loosened, 2-3 turns.</p> <p>The cover must then be pushed up and can then be removed from the front.</p>	<p>Tool: Use appropriate tools for the fastening material.</p> <p>Store the fastening material in a safe place.</p> <p>Tip: Loosely screw the fastening material back into the corresponding thread for storage.</p> <p>Note: Pay attention to a possible grounding cable attached to the cover.</p>
<p>Kiln floor</p> 	 <p>Below the ELS kiln floor, there is a grill plate that covers the electrical connections of the heating elements.</p> <p>The kiln floor must be fully extended.</p> <p>To remove the cover, 2 screws must be removed.</p> <p>The cover must then be pushed forward and can then be removed downwards.</p>	<p>Tool: Use appropriate tools for the fastening material.</p> <p>Store the fastening material in a safe place.</p> <p>Tip: Loosely screw the fastening material back into the corresponding thread for storage.</p> <p>Note: Pay attention to a possible grounding cable attached to the cover.</p>

Table 37: Position of connections for heating elements

14. Fault

14.1. General information

Only have work on the electrical equipment and components of the kiln carried out by qualified electricians. All other work should only be carried out by qualified personnel.

- ⇒ For all malfunctions that cannot be specifically assigned or determined, please contact the local specialist or the manufacturer.

14.2. General safety information

DANGER



Risk of serious personal injury and property damage and even death caused by work carried out on the electrical equipment by unqualified personnel.

- ⇒ Only have work on the kiln carried out by qualified specialists who have been specially trained and authorised.

DANGER



Risk of serious personal injury or death and material damage to the kiln by touching live parts when operating.

- ⇒ Only carry out troubleshooting work when the kiln is in a safe and de-energised state.
- ⇒ Trip all necessary circuit breakers to avoid accidentally touching live parts.
- ⇒ Pull out the power plug or switch off the electrical power to the equipment.
- ⇒ Before starting work, ensure that the kiln is de-energised.
- ⇒ Before starting work, you must check whether the kiln can be switched on.
- ⇒ Put up warning signs that indicate work is being carried out.
- ⇒ Let hot kiln components cool down before starting work.
- ⇒ Wear protective gloves when working on the kiln.
- ⇒ After completing the work, check all loosened connections and check that the cables are firmly seated, and that the protective equipment is functioning properly.

DANGER



Risk of severe personal injury and property damage and even death while working on or in the kiln if there is still residual energy in the kiln.

Note that certain modules in the switch box can still be supplied with voltage, even if the main switch has been switched off for work.

- ⇒ Note that the residual voltage can remain in the kiln for several minutes.
- ⇒ Switch off the kiln completely.
- ⇒ Check that the kiln is actually de-energised before starting work.

WARNING



Risk of serious personal injury and property damage caused by removed or decommissioned protective equipment or covers, or missing or illegible warnings.

WARNING



Risk of personal injury through cuts, crushing and impact injuries during fault investigation or troubleshooting.

- ⇒ Use personal protective equipment when working during a malfunction.
- ⇒ Make sure that appropriate work clothing is worn.

14.3. Fault: Kiln

Fault	Possible cause	Troubleshooting by operator	Troubleshooting by electrician/manufacturer
Kiln not working.	The kiln is not supplied with electricity.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Switch on the main switch of the kiln. 2. Check the main circuit breaker. 3. Check the connection of the power cable to the building's mains connection. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the micro-fuse in the electrical box of the kiln (see next section). 2. Check the building's mains connection, fuses and the current consumption of the kiln.
Kiln not heating.	Kiln door is open and the and the safety switching element is activated (Protective function: The kiln does not heat when the door is open.)	Close the kiln door.	-
	Safety switching element not working. Does not release because the switching signal is absent.	-	Check the safety switching element.
	Safety switching element not correctly adjusted.	-	Adjust the safety switching element correctly.
	Electrical wiring faulty.	-	Check the electrical wiring.
	Thermocouple not working.	Check the thermocouple for visible damage.	Check the thermocouple and replace it if necessary.
	The control unit cable is not connected to the kiln or the connection is incomplete.	Check the cable connection between the kiln and the control unit.	Check the cable connection between the kiln and the control unit. Replace defective components.
The kiln only heats up very slowly or the entered temperatures are not achieved.	The kiln has been loaded with more products than permitted.	Remove some of the ware so that the weight of the items is within the permissible limits.	-
	Defective heating element (Breakage or no longer efficient due to age).	Check the heating elements for any visible breakage or ageing.	Replacing defective heating elements (it is always recommended that you replace all heating elements to achieve an even temperature distribution in the kiln).
	Thermocouple not working.	Check the thermocouple for visible damage. Also, check the measuring circuit cables up to the controller for breaks.	Check the thermocouple and replace it if necessary.
	In the case of a multi-phase power connection, one or more phases not working.	Check the fuse on the fuse box at the building's mains connection.	Check the building's mains connection, fuses and the current consumption of the kiln.
The kiln switches off before the end temperature is reached.	Power failure.	Switch the kiln on again and continue operation.	-
	Door switch misaligned.	Check the door switch.	Adjust the door switch.
	Heating elements have worn out.	Check heating elements for wear, breakage or ageing.	Replace heating elements.
	Thermocouple not working.	Check the thermocouple for visible damage.	Check the thermocouple and replace it if necessary.

Fault	Possible cause	Troubleshooting by operator	Troubleshooting by electrician/manufacturer
The kiln switches off before the end temperature is reached.	Thermocouple not working.	Check the thermocouple for visible damage.	Check the thermocouple and replace it if necessary.
	Control unit not working.	See the next section.	-
The kiln switches off shortly after it has started.	Door switch misaligned.	Check the door switch.	Adjust the door switch.
	Fuse at building's mains connection has tripped.	Check the fuse on the fuse box at the building's mains connection.	Check the building's mains connection, fuses and the current consumption of the kiln.
	Electrical wiring faulty.	-	Check the electrical wiring.
	Thermocouple not working.	Check the thermocouple for visible damage.	Check the thermocouple and replace it if necessary.

Table 38: Kiln faults

14.4. Fault: Control unit

Fault	Possible cause	Troubleshooting by operator	Troubleshooting by Qualified electrician
The control unit cannot be switched on.	The kiln is not supplied with electricity.	See the previous section.	-
	The control unit cable is not connected to the kiln or the connection is incomplete.	Check the cable connection between the kiln and the control unit.	Check the cabling between the kiln and the control unit. Special: Carry out a continuity test and a cable break test, check for faulty contact parts or test for contact resistance outside the tolerance.
	In the control unit, there is a fuse that has blown and must be replaced.	See the instruction manual for the control unit.	-
	The control unit cannot be put into operation due to device protection (e.g., overtemperature)	See the instruction manual for the control unit.	-
The control unit is showing an error message.	-	See the instruction manual for the control unit.	-

Table 39: Control unit faults

14.5. Fault: Replacing the kiln micro-fuse (ELS without switch cabinet)

If the kiln cannot be switched on and other malfunctions are excluded, replace the fuse on the back wall of the kiln.

Required spare part: Micro-fuse T 2 A
 ROHDE item no. 705080

Replacing the fuse:

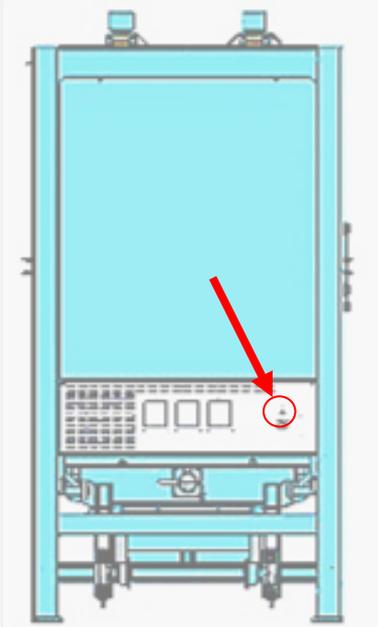
Step	Action	Remark
1	Switch off the kiln completely.	Set the main switch on the kiln to the "0/OFF" position or pull the power plug.
2	Remove the fuse carrier on the rear of the kiln. 	
3 	Turn the fuse holder anti-clockwise so that it releases from the lock. 	Tool: 7 mm slotted screwdriver Place the tool in the slot in the fuse holder.
4	Remove the fuse carrier with the fuse from the housing. 	
5	Insert a new fuse. ⇒ The fuse can be inserted in either direction.	Fuse type: Micro-fuse T 2 A ROHDE item no.: 705080
6 	Reinstall the fuse in reverse order.	Tool: 7 mm slotted screwdriver
7	Switch on the kiln.	Set the main switch on the kiln to the "I/ON" position or plug in the power plug.
8	Check the function of the kiln.	If the kiln still cannot be switched on, contact a qualified electrician, the local specialist or the manufacturer.

Table 40: Replacing the fuse

15. Decommissioning

15.1. General information

When decommissioning and storing the kiln, observe the country-specific laws, regulations and standards.

- ⇒ It is recommended that the kiln be decommissioned by a qualified specialist company.

15.2. Disassembly

DANGER



Risk of serious personal injury and property damage and even death caused by work on the kiln by unqualified personnel.

- ⇒ Only have work on the kiln carried out by qualified specialists who have been specially trained and authorised.

WARNING



Risk of serious personal injury or property damage caused by an incorrectly dismantled kiln!

- ⇒ The kiln should only be dismantled by qualified personnel.
- ⇒ Put the kiln out of operation (pull out the power plug/isolate it electrically).
- ⇒ Only have qualified electricians disconnect the kiln wiring.
- ⇒ Fasten moving parts (e.g., kiln door, ELS kiln floor).
- ⇒ When dismantling the kiln, only lift it using the lifting or transport points provided.
- ⇒ Pay attention to the centre of gravity of the kiln and use transport locks.
- ⇒ When dismantling, make sure that the permissible loads are not exceeded.
- ⇒ Prohibit unauthorised access during the entire dismantling work.

- ⇒ It is recommended that the kiln be disassembled by a qualified specialist company.

15.3. Disposal

The product must be properly disposed of at the end of its service life.

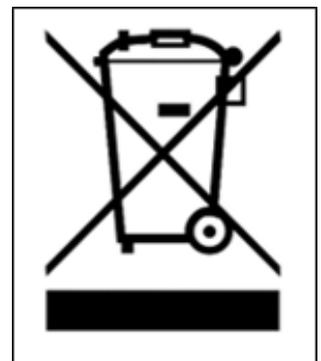
Electrical equipment must never be disposed of with general or household waste.

Electrical devices must be collected and disposed of separately for proper treatment. By doing this, you help with the recovery, recycling and reuse of raw materials.

To protect the environment, components and packaging that are easy to dispose of are predominantly used.

When disposing of the kiln, observe the country-specific laws, regulations and standards.

- ⇒ It is recommended that the kiln be disposed of by a qualified specialist company.



16. Additional Information

16.1. Notice of liability

The kiln is built according to the state of the art and recognised safety rules.

The protective equipment on the kiln complies with the relevant regulations.

Proper operation according to the intended use reduces the risk to people to a level that is acceptable according to the current state of the art.

In the event of incorrect use, dangers to people and property as well as damage to the kiln can arise.

- ⇒ Only use the kiln:
 - in a technically perfect condition,
 - as intended,
 - and in a safety and hazard conscious manner.
- ⇒ Immediately eliminate any defects or malfunctions that could impair safety.

Safety information cannot be construed against the manufacturer.

Even if all safety information, warning information and signs, the original operating instructions and other applicable documents are followed, there is no guarantee that the kiln will not cause injuries or damage.

The manufacturer assumes no liability for personal injury, property damage and damage to the product as well as any consequential damage that arises or has arisen from non-compliance with these original operating instructions, from improper use of the product, from repairs and any other actions of unqualified and unauthorised specialists on the product.

Any use beyond the scope of application of the kiln described in these original operating instructions is not permitted. The manufacturer is not liable for any resulting damage.

The manufacturer is also not liable for the use of non-approved spare parts, the use of incorrect or faulty heating elements from a third-party manufacturer or failure to comply with the specified maintenance intervals.

For your own safety, only use original spare parts from the manufacturer!

No changes may be made to the kiln or its components.

If unauthorised changes result in damage to the kiln or other property or persons, no claims for damages can be made against the manufacturer.

16.2. Warranty provisions

We guarantee the perfect workmanship and function of the delivered kiln and grant a 36-month warranty from the invoice date (except wear parts).

For exceptions to the warranty period, please refer to the invoice for the kiln.

In addition to wearing parts, the following items are excluded from the warranty:

- Heating elements and support rods (wear parts)
- Damage caused by the customer (e.g., broken firebricks in the firing chamber)
- Damage caused by the ware (e.g., by exceeding the maximum temperature)
- Damage from applied glazes and the associated disregard of the respective manufacturer's specifications (e.g., glaze splashes on kiln components)
- Damage due to improper transportation
- Damage caused by chemical reactions that are not permitted for the kiln during firing (e.g., salt firing)
- Traces of corrosion caused by aggressive materials or insufficient ventilation of the firing chamber
- Hairline or stress cracks in the insulation structure due to the introduction of cold air
- Subsequent modifications or changes to the kiln that have not been authorised or approved in writing by the manufacturer

- ⇒ Exclusion of any liability on the part of the manufacturer in the event of improper handling and resulting damage.

Attention:

The lightweight firebricks of the lining are exposed to strong temperature fluctuations. This can cause hairline cracks in the firebrick lining. This is normal and does not affect the kiln. This particular issue is therefore not a reason for a complaint.

16.3. Warranty claims

What to do in the event of a warranty claim?

- 1) Inform your local specialist before costs arise. After consulting the manufacturer, your local specialist will decide what to do next.
- 2) Inform the manufacturer before any costs arise. It will then be decided what to do next.
- 3) In the event of a complaint, please provide the following information:
 - the type or name of the kiln
 - the product number or serial number of the kiln
 - the purchase date on the purchase invoice
 - the year of construction (see nameplate on the kiln)

16.4. Property rights/Brand names/Disclaimer

There may be deviations in the content of these original operating instructions, which are due to technical changes. The information in this document is checked regularly; necessary corrections are included in the subsequent editions. This document is not subject to the automatic update service.

Common names, trade names, product descriptions etc. are reproduced in these original operating instructions without special identification, as these are generally known. However, these names and designations could be the property of companies or institutes.

16.5. Imprint

Copyrights	© Helmut ROHDE GmbH
Reprint prohibition	Translation, reprinting and copying - even in extracts - are only permitted with the written consent of Helmut ROHDE GmbH.
Change service	We reserve the right to make changes due to technical developments. These original operating instructions are not part of the automatic update service.

Table 41: Imprint

16.6. Contact/Service

Contact your local specialist or the manufacturer if you have any questions about your kiln, spare parts or other accessories.

For this purpose, have the purchase invoice or the data on the nameplate attached to the kiln ready.

The purchase invoice or the nameplate contains all the relevant data that is required for the quick and accurate processing of your request.

We wish you every success and excellent firing results every time.

Your ROHDE team.



-  Helmut ROHDE GmbH
Ried 9
83134 Prutting
Germany
-  +49 8036 674976-10
-  info@ROHDE.eu
-  www.ROHDE.eu

17. EC Declaration of Conformity

We declare that the relevant and basic requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC have been met.

Manufacturer: Helmut ROHDE GmbH
 Ried 9
 83134 Prutting
 Germany

Person resident in the European Community who is authorised to compile the relevant technical documents: Helmut ROHDE GmbH
 Stefan Meier
 Ried 9
 83134 Prutting
 Germany

Description and identification of the product

Model: ELS Frontloader
 Type: ELS-N
 ELS-S
 ELS 150/12, ELS 200/12
 ELS 150/13, ELS 200/13, ELS 330/13
 ELS 480/13, ELS 750/13, ELS 1000/13
 Purpose: Kiln for household, commercial and light industrial use

We also declare that the special technical documents were created.

The protection goals of the following additional EU directives have been met:

2014/30/EU	Electromagnetic Compatibility Directive
2014/35/EU	Low Voltage Directive

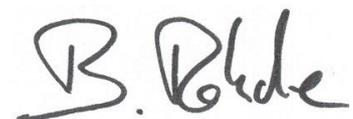
The following harmonised standards were used, among others:

EN ISO 12100:2011-03	Safety of machinery, General principles for design, Risk assessment and risk reduction
EN 60204-1:2019-06	Safety of machinery, Electrical equipment of machines, Part 1: General requirements
EN 60335-1:2012-10	Household and similar electrical appliances, Part 1: General requirements

The technical documentation can be sent to a national authority following a justified request.

Prutting, October 11th, 2021

(Place and date)



Benjamin Rohde (General Manager)

(Signature)



 **Helmut Rohde GmbH**

Ried 9
83134 Prutting

 +49 8036 674976-10

 +49 8036 674976-19

 info@rohde.eu

 www.rohde.eu