

**Einbauanleitung**

für Heizelemente

Installation instructions

for heating elements

Notice de montage

des résistances

Istruzioni per l'installazione

delle resistenze

Installatie-instructies

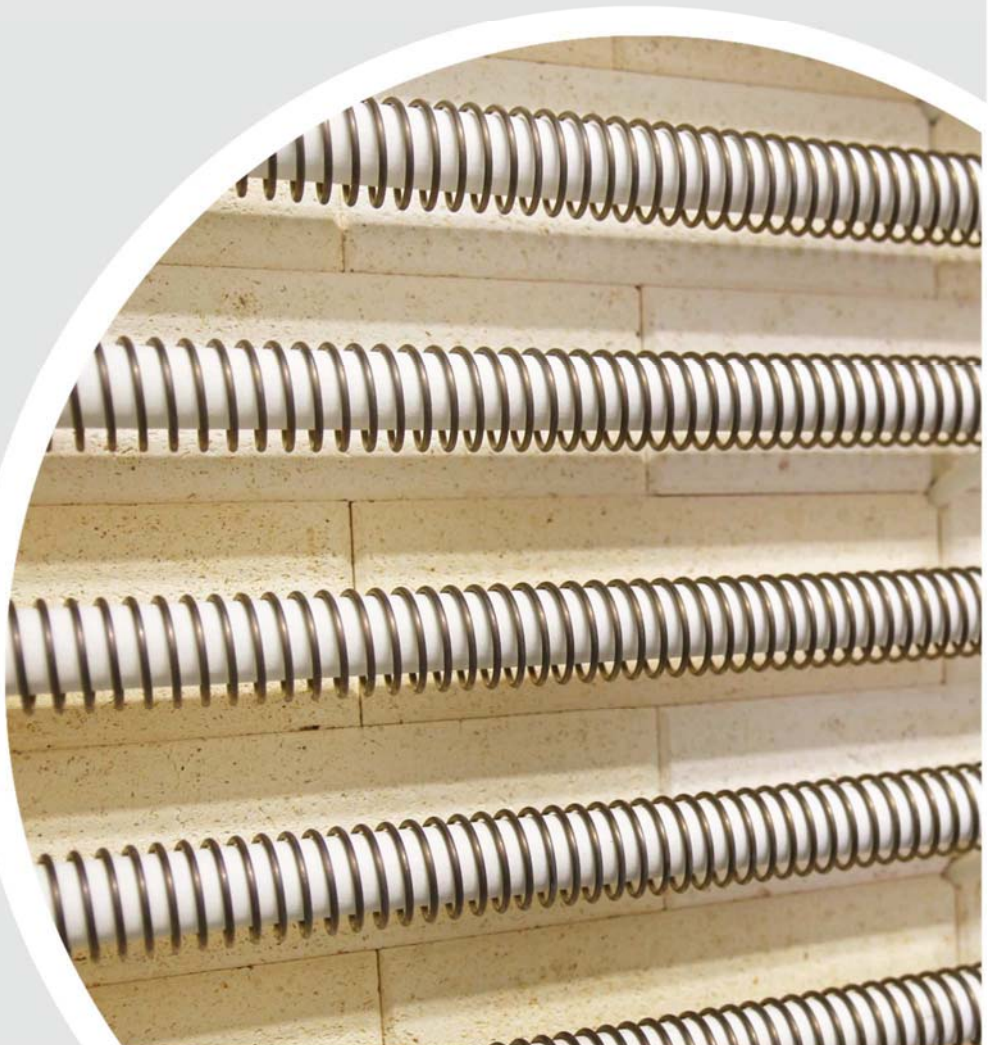
voor verwarmingselementen

Návod k instalaci

topných spirál

Instrucciones de instalación

de las resistencias



Gefahr | Danger | Danger | Pericolo | Gevaar | Nebezpečí | Peligro



Lebensgefahr – Arbeiten nur von Elektrofachkräften durchführen lassen!
Danger to life – only have work carried out by qualified electricians!
Danger de mort – ne faire effectuer les travaux que par des électriciens qualifiés!
Pericolo di morte – lasciare eseguire i lavori solo da elettricisti qualificati!
Levensgevaar – laat werkzaamheden alleen door gekwalificeerde elektriciens uitvoeren!
Nebezpečí ohrožení života – práce smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář!
Peligro de muerte: ¡los trabajos solo deben ser realizados por electricistas cualificados!

Warnung | Warning | Avertissement | Attenzione | Waarschuwing | Varování | Advertencia



Verletzungsgefahr - Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!
Risk of injury - wear protective goggles and protective gloves!
Risque de blessure - porter des lunettes de protection et des gants de protection!
Pericolo di lesioni: indossare occhiali e guanti protettivi!
Gevaar voor letsel - draag een veiligheidsbril en veiligheidshandschoenen!
Nebezpečí poranění - používejte ochranné brýle a ochranné rukavice!
Riesgo de lesiones: utilice gafas y guantes de protección.

Sprachen	Languages	Langues	Lingue	Talen	Jazyky	Idiomas
Deutsch	Einbauanleitung					Seite 3
English	Installation instructions					Page 12
Français	Instructions d'installation					Page 21
Italiano	Istruzioni per l'installazione					Pagina 30
Nederlands	Installatie-instructies					Bladzijde 39
Čeština	Pokyny pro instalaci					Strana 49
Español	Instrucciones de instalación					Página 58

Einbauanleitung für Heizelemente

Inhalt

1.	Lieferumfang.....	3
2.	Sicherheitshinweise.....	3
3.	Identifizierung Einbauposition	4
4.	Vorbereitung Heizelement	4
5.	Ausbau Heizelement	5
6.	Reinigung Ofen.....	7
7.	Einbau Heizelement	7
8.	Einbrennen Heizelement.....	11
9.	Entsorgung.....	11
10.	Wichtige Hinweise.....	11

1. Lieferumfang

Lfd. Nr.	Teil	Bemerkung
1	Heizelement	Art je nach Ausführung abweichend
2	Befestigungstifte	Art und Anzahl je nach Ausführung abweichend
3	Anschlussklemmen	Art und Anzahl je nach Ausführung abweichend
4	Keramikschutzrohr	Art und Anzahl je nach Ausführung abweichend
5	Einbauanleitung	

2. Sicherheitshinweise

GEFAHR



Von schwersten Personenschäden bis zum Tod und Sachschäden am Ofen durch Berührung von spannungsführenden Teilen bei Austausch der Heizelemente.

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



⇒ Führen Sie den Austausch der Heizelemente nur im gesicherten und energiefreien Zustand des Ofens durch.



⇒ Ziehen Sie den Netzstecker oder schalten sie den Ofen elektrisch frei.

⇒ Lassen Sie heiße Ofenteile vor Beginn der Arbeiten abkühlen.

⇒ Kontrollieren Sie nach Beendigung der Arbeiten alle gelösten Verbindungen und kontrollieren Sie Leitungen auf festen Sitz und die Schutzeinrichtungen auf ihre Funktion.

WARNUNG



Von schweren Personen- und Sachschäden durch unsachgemäße Arbeiten oder unsachgemäßen Umgang mit elektrischem Strom.

⇒ Lassen Sie Arbeiten an elektrischen Komponenten und elektrischen Schaltungen nur von Elektrofachkräften durchführen.

⇒ Beachten Sie die 5 Sicherheitsregeln für Arbeiten an elektrischen Geräten!

HINWEIS



Überprüfen Sie die gelieferte Bestellung mit dem beiliegenden Lieferschein und den Angaben auf dem Etikett der Verpackung der Heizelemente.

3. Identifizierung Einbauposition

Siehe Verpackungsetikett oder Lieferpapiere für die genaue Einbauposition des gelieferten Heizelements.

Element Typ	TE 165 S und TE 250 S-BH			Art. Nr.
Ohm	1,4	Serial. Nr.	47853	650358
Stege	3		-/-	


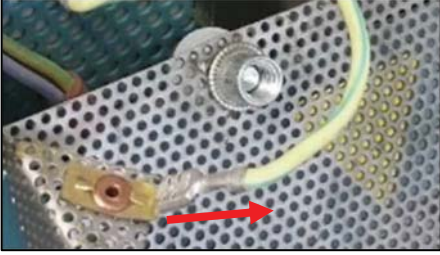

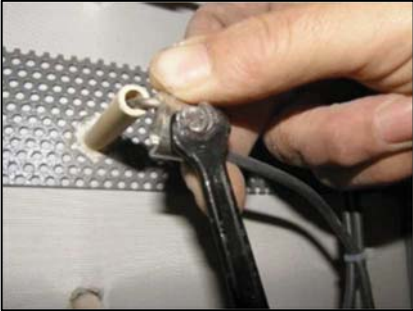


Mögliche Einbauposition	Erklärung
Keine Angabe	Keine spezifische Einbauposition - Heizelement für gesamten Ofen
Deckel	Heizelement für Ofendeckel
Tür(e)	Heizelement für Ofentür
Tür oben	Heizelement für Ofentür – Einbauposition Oben
Tür mitte	Heizelement für Ofentür – Einbauposition Mitte
Tür unten	Heizelement für Ofentür – Einbauposition Unten
Boden	Heizelement für Ofenboden
Boden aussen	Heizelement für Ofenboden – Einbauposition Aussen
Boden innen	Heizelement für Ofenboden – Einbauposition Innen
Seite(n)	Heizelement Brennraum – Einbauposition Seitenwand
Seite oben	Heizelement Brennraum – Einbauposition Seitenwand Oben
Seite mitte	Heizelement Brennraum – Einbauposition Seitenwand Mitte
Seite unten	Heizelement Brennraum – Einbauposition Seitenwand Unten
Seite li / re	Heizelement Brennraum – Einbauposition Seitenwände Links & Rechts
Seite / Boden	Heizelement Brennraum – Einbauposition Seitenwand & Boden
Rückwand	Heizelement Brennraum – Einbauposition Rückwand
Rückwand oben	Heizelement Brennraum – Einbauposition Rückwand Oben
Rückwand mitte	Heizelement Brennraum – Einbauposition Rückwand Mitte
Rückwand unten	Heizelement Brennraum – Einbauposition Rückwand Unten
Ring	Heizelement Toplader – Einbauposition Ring
Ring 1 / 2 / 3 / X / Y	Heizelement Toplader – Einbauposition Ring Nr 1 / Nr. 2 / Nr. 3 / Nr. X / Nr. Y
Zwischenring	Heizelement Toplader – Einbauposition zusätzlicher Zwischenring
* Variationen der angegebenen Einbaupositionen sind möglich!	








4. Vorbereitung Heizelement

- 1) Heizelement aus der Verpackung entnehmen.
- 2) Heizelement auf einer ebenen und sauberen Fläche auslegen.
Hinweis: Verpackungsbedingt ist das Heizelement nicht in seiner endgültigen Lage verpackt, sondern etwas zusammengerollt.
- 3) Heizelement entsprechend seiner endgültigen Position, vorsichtig auslegen.
Hinweis: Das Heizelement besteht aus Drahtwicklungen, verbunden mit Stegen. Dies gibt das endgültige Aussehen des Heizelements schon bestimmend vor.
- 4) Beim Einbau beachten, falls das Heizelement nicht sofort für Einbauposition passt:

Auffälligkeit	Maßnahme	Zusätzliche Maßnahme
Heizelement zu lang	Heizelement vorsichtig zusammenstauchen	Steg kann vorsichtig bei der ersten Drahtwicklung eingedreht werden ⇒ Stegabstand wird kürzer
Heizelement zu kurz	Heizelement vorsichtig auseinanderziehen	Steg kann vorsichtig bei der ersten Drahtwicklung ausgedreht werden ⇒ Stegabstand wird länger

5. Ausbau Heizelement

Nr.	Tätigkeit	Bemerkung	Gültig für Heizelement	
			in Rille	auf Tragrohr
1 	Gehäuseabdeckung der Heizelement-Anschlüsse entfernen.	Werkzeug: Werkzeug entsprechend Befestigungsmaterial verwenden. Befestigungsmaterial unverlierbar aufbewahren. Tipp: Befestigungsmaterial zum Aufbewahren in entsprechendes Gewinde wieder lose einschrauben.	X	X
2	Schutzleiterverbindung der Gehäuseabdeckung trennen. 	Flachkontakt (Kabelschuh) des Schutzleiterkabels immer an der Gehäuseabdeckung abziehen.	X	X
3 	Anschlussklemme am Heizelement lösen (gegen Uhrzeigersinn). 	Werkzeug: <ul style="list-style-type: none"> • Freileitungsklemme ohne Isolation, mit Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel 8 mm • Porzellanklemme mit Isolation bis 10 mm², mit Schraubendreher Schlitz 5,5 mm • Porzellanklemme mit Isolation bis 16 mm², mit Schraubendreher Schlitz 7 mm 	X	X
4	Werden mehrere Heizelemente ersetzt und Anschlussklemmen gelöst, merken Sie sich die Anschlüsse für die Kabel, für den Wiedereinbau.	Fotografieren Sie den Ausgangszustand oder machen Sie sich Notizen.	X	X
5	Anschlussklemme zusammen mit dem Anschlusskabel vom Drahtende entfernen.	Anschlussklemme entsorgen und durch neue, mitgelieferte Klemme ersetzen.	X	X
6 	Drahtende bündig mit dem Keramikschutzrohr abschneiden. 	Werkzeug: Seitenschneider	X	X
7	Entfernen Sie sofort heruntergefallene Kabelreste im Arbeitsbereich.	Achtung: Heruntergefallene Gegenstände können Kurzschlüsse an der Elektrik auslösen.	X	X

Nr.	Tätigkeit	Bemerkung	Gültig für Heizelement	
			in Rille	auf Tragrohr
8	Keramikschutzrohr entfernen. 	Beschädigtes Keramikschutzrohr austauschen!	X	X
9	 Befestigungsstifte entfernen. 	Werkzeug: Spitzzange Gebrauchte Befestigungsstifte entsorgen. Falls Heizelement auf Tragrohr, bitte mit Schritt 13 fortfahren.	X	–
10	Heizelement aus Rille herausnehmen.		X	–
11	 Heizelement in zirka 20 cm große Stücke zerteilen, um die Brennraumisolierung nicht zu beschädigen, den Ausbau des Heizelements zu erleichtern und zur einfacheren Entsorgung.	Werkzeug: Seitenschneider	X	–
12	Zerteiltes Heizelement aus dem Brennraum entfernen.	Entfernen Sie sofort heruntergefallene Heizelemente-Reste im Arbeitsbereich.	X	–
13	Keramikrohr bei Drahtstegen entfernen. 	Beschädigtes Keramikrohr austauschen!	–	X
14	Heizelement mit Tragrohr ausbauen. 	Ablauf: 1) Das Tragrohr vorsichtig aus der offenen Aussparung vorziehen, bis es aus der Aussparung heraus ist. 2) Anschließend das Tragrohr seitlich vorziehen, damit es aus der hinteren Halterung gezogen wird. Hinweis: <ul style="list-style-type: none"> • Beim seitlichen Vorziehen, eine zu hohe Querbelastung auf den hinteren Isolierstein vermeiden. • Hohe Querbelastungen verursachen Ausbrüche im Isolierstein, durch die hohe Hebelkraft. 	–	X
15	Heizelement vom Tragrohr trennen.	Beschädigtes Tragrohr austauschen!	–	X
16	 Heizelement zur einfacheren Entsorgung in zirka 20 cm große Stücke zerteilen.	Werkzeug: Seitenschneider Entfernen Sie sofort heruntergefallene Heizelemente-Reste im Arbeitsbereich.	–	X

6. Reinigung Ofen

- Entfernen Sie eventuelle Glasrückstände, Einbrände und Verkohlungen durch vorsichtiges Kratzen mit einem Kunststoffspachtel – Achten Sie darauf, die Isoliersteine nicht zu beschädigen.
- Weitere lose Partikel sind mit einem sauberen Kehrbesen oder Staubsauger aus dem Ofen zu entfernen.
- Beim Reinigen des Brennraums mit einem Besen oder Staubsauger, ist das Berühren verbleibender Heizelemente zu vermeiden.
- In den Rillen oder Auflagen der Tragrohre, sind sämtliche Glasrückstände zu entfernen.
- Kontrollieren Sie den Ofen regelmäßig auf Sauberkeit und reinigen Sie den Ofen in festen Zeitabständen.
- Glasurreste und Verschmutzungen, welche nicht sofort entfernt werden, können beim nächsten Brand zu sofortiger Beschädigung oder zum Durchbrennen der Heizelemente führen.
- Falls beim Reinigen größere Schäden am Ofen, der Isolierung oder anderen Ofenkomponenten festgestellt werden, sollte im Zweifelsfall der Fachhändler oder der Hersteller kontaktiert werden.

7. Einbau Heizelement

HINWEIS




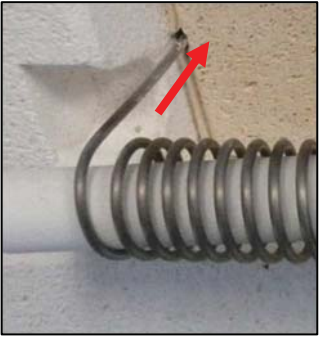




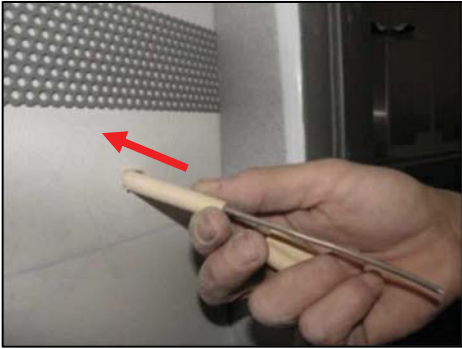
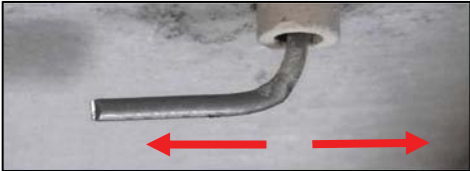
Heizelemente möglichst ohne mechanische Spannung einbauen.
 ⇒ Heizelemente können bei den nächsten Bränden aus der Rille herauswandern oder sich auf dem Tragrohr verspannen und eventuell brechen.


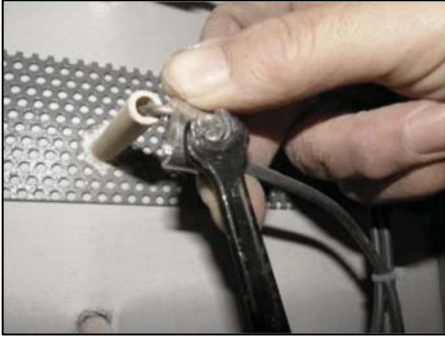

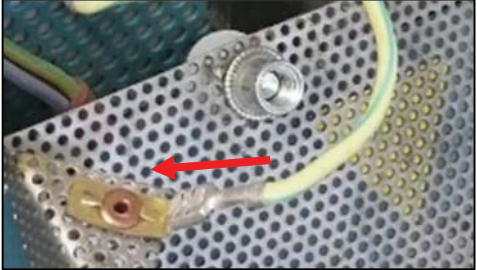
Nr.	Tätigkeit	Bemerkung	Gültig für Heizelement	
			in Rille	auf Tragrohr
1	Drahtende vom Heizelement, durch die Durchführung in der Rille zur Anschlussklemme schieben.	Falls Heizelement auf Tragrohr, bitte mit Schritt 7 fortfahren.	X	–
2	Heizelement in Rille einlegen.	Auf saubere Rille achten!	X	–
3	Befestigungsstifte einsetzen. ⇒ Zuerst 1x bei der Durchführung zur Anschlussklemme, in der Rille verstiften.	Werkzeug: Spitzzange Hinweise Befestigungsstifte: <ul style="list-style-type: none"> • Nur die neuen und mitgelieferten Befestigungsstifte verwenden. • Kein anderes Material, wie Draht oder Nägel zur Befestigung verwenden. • Die Befestigungsstifte sollten in einem Winkel größer 45°, schräg nach unten eingebaut werden. • Zur Orientierung dienen die Löcher an den Positionen, der alten Befestigungsstifte. • Die neuen Befestigungsstifte niemals in die vorhandenen Löcher der alten Befestigungsstifte einbauen. • Neue Befestigungsstifte 1 cm bis 2 cm neben der alten Position einbauen. • Die Befestigungsstifte müssen an der offenen Seite leicht aufgespreizt sein und die Drahtenden sollten angeschrägt sein. • Die Befestigungsstifte müssen vollständig versenkt werden und die Heizelemente sollten über die gesamte Länge gleichmäßig tief in der Rille liegen. • Achten Sie darauf, die Ofen-Isolation nicht beschädigen. 	X	–



Falls Heizelement auf Tragrohr, bitte mit Schritt 10 fortfahren.

Nr.	Tätigkeit	Bemerkung	Gültig für Heizelement	
			in Rille	auf Tragrohr
4 	1x Befestigungsstift am anderen Ende der Rille einsetzen.	Werkzeug: Spitzzange	X	–
5 	Weitere Befestigungsstifte gleichmäßig verteilt einbauen.	Werkzeug: Spitzzange	X	–
6 	Wenn das neue Heizelement nicht gleichmäßig tief in der Rille liegt bzw. etwas aus der Rille vorsteht, kann an dieser Position ein zusätzlicher Befestigungsstift eingesetzt werden.	Werkzeug: Spitzzange	X	–
7	Heizelement auf Tragrohr aufschieben.	Beschädigtes Tragrohr austauschen! Falls Heizelement in Rille, bitte mit Schritt 11 fortfahren.	–	X
8	Drahtende vom Heizelement bis auf 5 cm durch die Durchführung zur Anschlussklemme schieben. 		–	X
9	Heizelement auf Tragrohr in die Isoliersteine einsetzen. 	Ablauf: 1) Heizelement auf Tragrohr in die geschlossene Aussparung einsetzen. 2) Heizelement auf Tragrohr in die offene Aussparung einschieben. Hinweis: • Beim seitlichen Einsetzen, eine zu hohe Querbelastung auf den Isolierstein mit geschlossener Aussparung vermeiden. • Hohe Querbelastungen verursachen Ausbrüche im Isolierstein, durch die hohe Hebelkraft.	–	X
10	Keramikrohr bei Drahtstegen einsetzen. 	Beschädigtes Keramikrohr austauschen!	–	X

Nr.	Tätigkeit	Bemerkung	Gültig für Hezelement	
			in Rille	auf Tragrohr
11	An der Rückseite beim Drahtende, Keramikschutzrohr einsetzen. 	Beschädigtes Keramikschutzrohr austauschen!	X	X
12	Keramikschutzrohr einschieben, bis Widerstand spürbar ist.		X	X
13	Drahtende abwinkeln. 	<p>Werkzeug: Rundzange</p> <p>Zulässig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abwinkeln um 90° • horizontal links oder rechts zur Seite <p>⇒ Beim Abwinkeln muss ein Mindest-Biegeradius = 5 mm eingehalten werden.</p> <p>Unzulässig: Drahtende niemals vertikal nach oben oder unten abwinkeln.</p> <p>Vorsicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keramikschutzrohr nicht beschädigen. • Auf ausreichenden Abstand zu anderen leitfähigen Bauteilen achten. <p>Beschädigtes Keramikschutzrohr unbedingt austauschen!</p>	X	X
14	Anschlussklemme mit Anschlusskabel auf Drahtende aufsetzen.	<p>Neue Anschlussklemme verwenden!</p> <p>Das gebrauchte Anschlusskabel kann weiterverwendet werden.</p> <p>Achtung: Auf ausreichenden Abstand zu anderen leitfähigen Bauteilen achten.</p> <p>Bei Porzellanklemmen mit 2 Klemmschrauben, muss das Drahtende des Hezelements und das Drahtende des Anschlusskabels immer von beiden Klemmschrauben gleichzeitig fixiert werden.</p>	X	X
15	Achten Sie darauf, dass das Drahtende und das Anschlusskabel auf voller Länge in die Anschlussklemme geschoben sind, um Kontaktfehler zu vermeiden.		X	X

Nr.	Tätigkeit	Bemerkung	Gültig für Hezelement	
			in Rille	auf Tragrohr
16 	<p>Anschlussklemme festziehen (im Uhrzeigersinn). Drehmoment: 7 Nm</p> 	<p>Werkzeug:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Freileitungsklemme ohne Isolation, mit Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel 8 mm • Porzellanklemme mit Isolation bis 10 mm², mit Schraubendreher Schlitz 5,5 mm • Porzellanklemme mit Isolation bis 16 mm², mit Schraubendreher Schlitz 7 mm <p>Achtung: Auf ausreichenden Abstand zu anderen leitfähigen Bauteilen achten.</p> <p>Vorsicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keramikschutzrohr und Porzellanklemme nicht beschädigen. • Auf ausreichend Abstand zu anderen leitfähigen Bauteilen achten. <p>Beschädigte Keramikschutzrohre und Anschlussklemmen unbedingt austauschen!</p>	X	X
17	<p>Verschließen Sie alle Hezelement-Durchführungen mit Hochtemperatur Silikon, wenn diese auch vorher schon mit Silikon verschlossen waren!</p> 	<p>Achtung, dieser Vorgang gilt nur für folgende Öfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semigasdichte Öfen - Entwachs-Kammeröfen - Regenerationsöfen - Öfen mit Kühlgebläse <p>Durchführungen müssen dicht mit Hochtemperatur Silikon verschlossen sein!</p> <p>Herstellerempfehlung für Hochtemperatur Silikon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tube groß (300 ml) ROHDE Artikel-Nr.: 706906 • Tube klein (21ml) ROHDE Artikel-Nr.: 706907 	X	X
18	<p>Getrennte Schutzleiterverbindung an der Gehäuseabdeckung wieder anschließen.</p> 	<p>Beim Anbau der Gehäuseabdeckung darauf achten, keine Kabel zu beschädigen.</p> <p>Achten Sie darauf, dass das Schutzleiterkabel am Ofengehäuse ebenfalls korrekt mit dem genieteten Erdungsanschluss verbunden ist.</p>	X	X
19	<p>Prüfen Sie den Arbeitsbereich auf Sauberkeit und entfernen Sie Kabelreste, Werkzeuge oder andere Gegenstände, welche heruntergefallen sein könnten.</p>	<p>Achtung: Heruntergefallene Gegenstände können an der Elektrik Kurzschlüsse auslösen.</p>	X	X

Nr.	Tätigkeit	Bemerkung	Gültig für Heizelement													
			in Rille	auf Tragrohr												
20 	Gehäuseabdeckung der Heizelement-Anschlüsse anbauen.	Werkzeug: Werkzeug entsprechend Befestigungsmaterial verwenden. Verlorengegangenes Befestigungsmaterial ersetzen! Anzugs-Drehmomente für das Befestigungsmaterial beachten: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Gewinde</td> <td>M3</td> <td>M4</td> <td>M5</td> <td>M6</td> <td>M8</td> </tr> <tr> <td>Nm</td> <td>1,5</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>25</td> </tr> </table>	Gewinde	M3	M4	M5	M6	M8	Nm	1,5	3	6	10	25	X	X
Gewinde	M3	M4	M5	M6	M8											
Nm	1,5	3	6	10	25											
21	Einbrennvorgang im leeren Ofen durchführen.	Ablauf: Siehe Abschnitt 8	X	X												

8. Einbrennen Heizelement

Das erneuerte Heizelement muss nach dem Austausch im Ofen eingebrannt werden.

Einstellparameter für das Einbrennen:

- Aufheizen mit 100°C/h
- Endtemperatur 1050°C
(gilt für Öfen mit einer maximalen Temperatur von 1100 °C und höher; bei Öfen mit einer maximalen Temperatur unter 1100 °C, gilt für die Endtemperatur = $T_{max} - 50$ °C)
- Haltezeit 1 Std. 30 Min.
- Belüftung Zuluft und Abluft geöffnet
- Besatz Ofen muss leer sein
- Abkühlung Normales Abkühlen, bei geschlossener Ofentür / Ofendeckel

HINWEIS



Bereits gebrannte Heizelemente sind spröde und dadurch stark bruchgefährdet.
 ⇒ Ein nachträgliches Korrigieren der Heizelemente ist verboten.
 ⇒ Beim Reinigen des Brennraums, ist das Berühren der Heizelemente mit einem Besen oder Staubsauger zu vermeiden.

9. Entsorgung

Entsorgung Heizelemente und Befestigungsteile	Entsorgung Verpackungen
Recycling im Metallschrott	Recycling im Papiermüll
Alternativ Entsorgung im Hausmüll	Recycling im Kunststoffmüll

10. Wichtige Hinweise

- 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.
- Es wird bei Verschleiß, der Austausch aller Heizelemente im Ofen empfohlen.
- Einzel ausgetauschte Heizelemente führen zu Temperaturdifferenzen innerhalb des Ofens und zu einem nicht zufriedenstellenden Brenn-Ergebnis.
- Heizelemente, welche nur bis 1100°C aufheizen müssen, 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 oder Ofendeckels vermeiden, da der natürliche Abkühlprozess der Heizelemente gestört wird und die Heizelemente aus der Rille herauswandern können.
- Das Führen von Brennprotokollen hilft, schon geringe Veränderungen im Verhalten und Betrieb des Ofens sichtbar zu machen und Brennprotokolle helfen Verschleiß transparent zu machen.

Installation instructions for heating elements

Contents

1.	Scope of delivery	12
2.	Safety instructions	12
3.	Identification of the installation position	13
4.	Preparation of the heating element	13
5.	Heating element removal.....	14
6.	Cleaning the kiln	16
7.	Heating element installation.....	16
8.	Heating element initial firing	20
9.	Disposal	20
10.	Important information.....	20

1. Scope of delivery

Item No.	Part	Remark
1	Heating element	Type varies depending on the version
2	Fixing pins	Type and number vary depending on the version
3	Connection terminals	Type and number vary depending on the version
4	Ceramic protection tube	Type and number vary depending on the version
5	Installation instructions	

2. Safety instructions

DANGER

Danger of serious personal injury or death and material damage to the kiln by touching live parts when replacing the heating elements.
Before working on electrical components, the kiln must be disconnected from the power supply.

- ⇒ Only replace the heating elements when the kiln is in a safe and de-energized state.
- ⇒ Pull out the mains plug or switch off the electrical power to the kiln.
- ⇒ Let hot kiln components cool down before starting work.
- ⇒ After completing the work, check all loosened connections and check that the cables are firmly seated and that the protective devices are functioning properly.

WARNING

Risk of serious personal injury and property damage due to improper work or improper handling of electricity.

- ⇒ Only have work on electrical components and electrical circuits carried out by qualified electricians.
- ⇒ Observe the 5 safety rules for working on electrical equipment!

NOTE

Check the delivered order with the enclosed delivery note and the information on the label on the packaging of the heating elements.

3. Identification of the installation position

See packing label or delivery papers for the exact installation position of the delivered heating element.

Element Typ	TE 165 S und TE 250 S-BH Boden		Art. Nr.
Ohm	1,4	Serial. Nr.	47853
Stege	3		650358


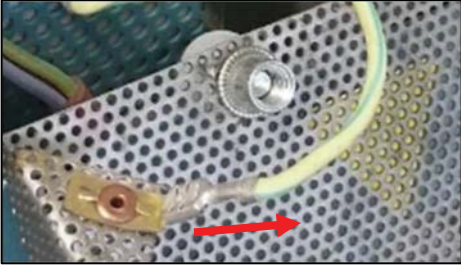

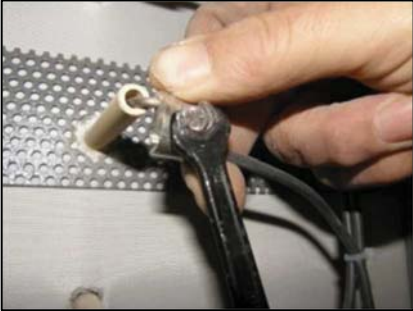


Poss. installation position	Explanation
No indication	No specific installation position - heating element for anywhere in the kiln
Deckel	Heating element for kiln lid
Tür(e)	Heating element for kiln door
Tür oben	Heating element for kiln door – Upper installation position
Tür mitte	Heating element for kiln door – Middle installation position
Tür unten	Heating element for kiln door – Lower installation position
Boden	Heating element for kiln floor
Boden aussen	Heating element for kiln floor – Outer installation position
Boden innen	Heating element for kiln floor – Inner installation position
Seite(n)	Firing chamber heating element – Sidewall installation position
Seite oben	Firing chamber heating element – Upper sidewall installation position
Seite mitte	Firing chamber heating element – Middle sidewall installation position
Seite unten	Firing chamber heating element – Lower sidewall installation position
Seite li / re	Firing chamber heating element - Left & right sidewall installation positions
Seite / Boden	Firing chamber heating element – Sidewall & floor installation positions
Rückwand	Firing chamber heating element – Back wall installation position
Rückwand oben	Firing chamber heating element – Upper back wall installation position
Rückwand mitte	Firing chamber heating element – Middle back wall installation position
Rückwand unten	Firing chamber heating element – Lower back wall installation position
Ring	Toploader heating element – Ring installation position
Ring 1 / 2 / 3 / X / Y	Toploader heating element – Ring No. 1 / No. 2 / No. 3 / No. X / No. Y
Zwischenring	Toploader heating element - Additional intermediate ring installation position
* Variations of the specified installation positions are possible!	








4. Preparation of the heating element

- 1) Remove the heating element from the packaging.
- 2) Lay out the heating element on a flat and clean surface.
Note: The heating element is not packed in its final position, but rather rolled up a little due to the packaging.
- 3) Lay out the heating element carefully according to its final position.
Note: The heating element consists of wire windings combined with bars. This determines the final appearance of the heating element.
- 4) When installing, note if the heating element does not immediately fit the installation position:

Abnormality	Action	Additional action
Heating element too long	Carefully compress the heating element	The bar can be carefully screwed in at the first wire winding ⇒ Bar spacing becomes shorter
Heating element too short	Carefully uncompress the heating element	The bar can be carefully screwed out at the first wire winding ⇒ Bar spacing becomes longer

5. Heating element removal

No.	Activity	Remark	Valid for a heating element in / on a	
			grooved brick	support rod
1 	Remove the housing cover from the heating element connections.	Tools required: Use appropriate tools for the fastening material. Keep the fastening material captive. Tip: Loosely screw the fastening material back into the corresponding thread for storage.	X	X
2	Disconnect the protective conductor connection of the housing cover. 	Always pull off the flat contact (cable lug) of the protective conductor cable on the housing cover.	X	X
3 	Loosen the connection terminal on the heating element (anticlockwise). 	Tools required: <ul style="list-style-type: none"> Overhead line clamp without insulation, with a wrench or 8 mm socket wrench Porcelain terminal with insulation up to 10 mm², with a 5.5 mm standard screwdriver Porcelain terminal with insulation up to 16 mm², with a 7 mm standard screwdriver 	X	X
4	If several heating elements are replaced and connection terminals are loosened, note the connections for the cables for re-installation.	Take a photo of the initial state or take notes.	X	X
5	Remove the connection terminal together with the connection cable from the end of the wire.	Dispose of the connection terminal and replace it with the new terminal supplied.	X	X
6 	Cut the end of the wire flush with the ceramic protection tube. 	Tools required: Wire cutters	X	X
7	Immediately remove any cable scraps in the work area.	Attention: Falling objects can cause short circuits in the electrical system.	X	X

No.	Activity	Remark	Valid for a heating element in / on a	
			grooved brick	support rod
8	Remove ceramic protection tube. 	Replace ceramic protection tube if damaged!	X	X
9 	Remove the fixing pins. 	Tools required: Needle-nose pliers Discard used fixing pins. If the heating element is on the support rod, please continue with step 13.	X	-
10	Remove the heating element from the grooved brick.		X	-
11 	Divide the heating element into approx. 20 cm pieces so as not to damage the firing chamber insulation, to make it easier to remove the heating element and for easier disposal.	Tools required: Wire cutters	X	-
12	Remove the divided heating element from the firing chamber.	Immediately remove any leftover heating elements in the work area.	X	-
13	Remove the ceramic tube by the element bars. 	Replace ceramic tube, if damaged!	-	X
14	Remove heating element with rod. 	Procedure: 1) Carefully pull the support rod out of the open recess until it is out of it. 2) Then pull the support rod forward to the side so that it can be pulled out of the rear bracket. Note: • When pulling forward to the side, avoid excessive transverse load on the rear insulating firebrick. • High transverse loads cause breakouts in the insulating firebrick due to the high leverage.	-	X
15	Separate the heating element from the support rod.	Replace support rod if damaged!	-	X
16 	For easier disposal, divide the heating element into pieces approx. 20 cm in size.	Tools required: Wire cutters Immediately remove any leftover heating elements in the work area.	-	X

6. Cleaning the kiln

- Remove any glaze residues, burn-in and charring by carefully scratching with a plastic spatula - be careful not to damage the insulating firebricks.
- Other loose particles should be removed from the kiln with a clean broom or vacuum cleaner.
- When cleaning the firing chamber with a broom or vacuum cleaner, avoid touching the remaining heating elements.
- All glaze residues must be removed from the grooved bricks or supports of the support rods.
- Check the kiln regularly for cleanliness and clean it at regular intervals.
- Glaze residues and contamination, which are not removed immediately, can lead to immediate damage or to heating elements blowing during the next firing.
- If major damage to the kiln is found, the insulation or other kiln components during cleaning, the local specialist or the manufacturer should be contacted if in doubt.



7. Heating element installation




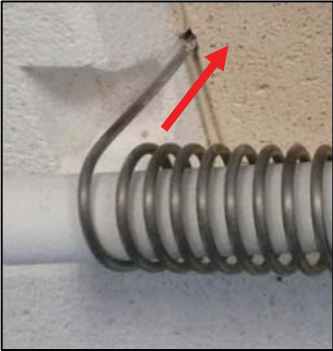


NOTE



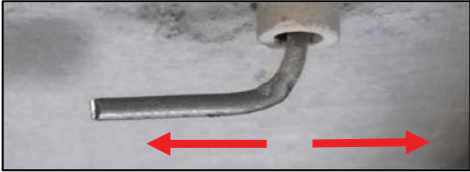



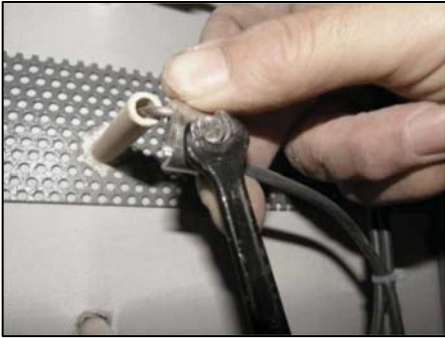

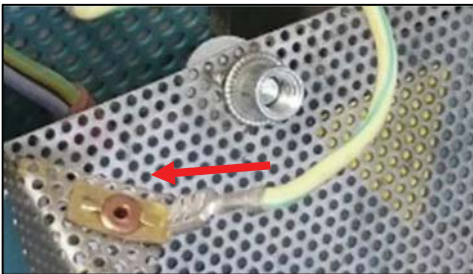
Install heating elements without mechanical tension if possible.

⇒ During the next few firings, heating elements can move out of the grooved brick or tighten on the support rod and possibly break.

No.	Activity	Remark	Valid for a heating element in / on a	
			grooved brick	support rod
1	Push the end of the wire from the heating element through the bushing in the grooved brick to the connection terminal.	If the heating element is on the support rod, please continue with step 7.	X	–
2	Insert the heating element in the grooved brick.	Make sure the grooved brick is clean!	X	–
3	Insert fixing pins. ⇒ First, pin once into the groove by the bushing to the connection terminal.  	Tools required: Needle-nose pliers Notes on fixing pins: <ul style="list-style-type: none"> • Use only the new and supplied fixing pins. • Do not use any other material such as wire or nails for fastening. • The fixing pins should be installed at an angle greater than 45°, sloping downwards. • The holes at the positions of the old fixing pins are used for orientation. • Never install the new fixing pins into the existing holes of the old fixing pins. • Install new fixing pins 1 cm to 2 cm apart from the old position. • The fixing pins must be spread open slightly on the open side and the wire ends should be tapered. • The fixing pins must be completely countersunk and the heating elements should lie evenly deep in the groove over its entire length. • Be careful not to damage the kiln insulation. 	X	–
	If the heating element is on the support rod, please continue with step 10.			

No.	Activity	Remark	Valid for a heating element in / on a	
			grooved brick	support rod
4 	Insert 1x fixing pin at the other end of the groove.	Tools required: Needle-nose pliers	X	–
5 	Insert further fixing pins with even spacing.	Tools required: Needle-nose pliers	X	–
6 	If the new heating element is not evenly deep in the groove or if something protrudes from the groove, an additional fixing pin can be used at this position.	Tools required: Needle-nose pliers	X	–
7	Slide the heating element onto the support rod.	Replace support rod if damaged! If the heating element is on the support rod, please continue with step 11.	–	X
8	Push the wire end from the heating element up to 5 cm through the bushing to the connection terminal. 		–	X
9	Insert the heating element on the support rod into the insulating firebricks. 	Procedure: 1) Insert the heating element on the support rod into the closed recess. 2) Push the heating element on the support rod into the open recess. Note: <ul style="list-style-type: none"> • When inserting from the side, avoid excessive transverse load on the insulating firebrick with the closed recess. • High transverse loads cause breakouts in the insulating firebrick due to the high leverage. 	–	X
10	Insert ceramic tube by the element bars. 	Replace ceramic tube, if damaged!	–	X

No.	Activity	Remark	Valid for a heating element in / on a	
			grooved brick	support rod
11	Insert ceramic protection tube on the back at the end of the wire. 	Replace ceramic protection tube if damaged!	X	X
12	Push in ceramic protection tube until resistance can be felt.		X	X
13	 Bend the end of the wire. 	Tools required: Round nose pliers Permissible: <ul style="list-style-type: none"> Bending by 90° horizontally left or right to the side ⇒ When bending, a minimum bending radius of 5 mm must be observed. Prohibited: Never bend the end of the wire vertically up or down. Caution: <ul style="list-style-type: none"> Do not damage the ceramic protection tube. Make sure there is sufficient distance to other conductive components. Always replace damaged ceramic protection tubes!	X	X
14	Place the connection terminal with the connection cable on the end of the wire.	Use a new connection terminal! The used connection cable can be re-used. Attention: Make sure there is sufficient distance to other conductive components. In the case of porcelain clamps with 2 clamping screws, the wire end of the heating element and the wire end of the connection cable must always be fixed by both clamping screws at the same time.	X	X
15	Make sure that the end of the wire and the connection cable are pushed into the connection terminal over their full length to avoid contact errors.		X	X

No.	Activity	Remark	Valid for a heating element in / on a	
			grooved brick	support rod
16 	<p>Tighten the connection terminal (clockwise).</p> <p>Torque: 7 Nm</p> 	<p>Tools required:</p> <ul style="list-style-type: none"> Overhead line clamp without insulation, with a wrench or 8 mm socket wrench Porcelain terminal with insulation up to 10 mm², with a 5.5 mm standard screwdriver Porcelain terminal with insulation up to 16 mm², with a 7 mm standard screwdriver <p>Attention: Make sure there is sufficient distance to other conductive components.</p> <p>Caution:</p> <ul style="list-style-type: none"> Do not damage the ceramic protection tube or the porcelain clamp. Make sure there is sufficient distance to other conductive components. <p>Always replace damaged ceramic protection tubes and connection terminals!</p>	X	X
17	<p>Seal all heating element bushings with high-temperature silicone, if they had already been sealed with silicone!</p> 	<p>Warning, this process only applies to the following kilns:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semi-gas-tight kilns - Dewaxing frontloaders - Regeneration kilns - Kilns with cooling fans <p>Bushings must be tightly sealed with high temperature silicone!</p> <p>Manufacturer recommendation for high temperature silicone:</p> <ul style="list-style-type: none"> Large tube (300 ml) ROHDE item no.: 706906 Small tube (21 ml) ROHDE item no.: 706907 	X	X
18	<p>Reconnect the separated protective conductor connection to the housing cover.</p> 	<p>When attaching the housing cover, be careful not to damage any cables.</p> <p>Make sure that the protective conductor cable on the kiln casing is also correctly connected to the riveted earth connection</p>	X	X
19	<p>Check the work area for cleanliness and remove cable scraps, tools or other objects that could have fallen.</p>	<p>Attention: Falling objects can cause short circuits in the electrical system.</p>	X	X

No.	Activity	Remark	Valid for a heating element in / on a													
			grooved brick	support rod												
20 	Fit the housing cover of the heating element connections.	Tools required: Use appropriate tools for the fastening material. Replace lost fastening material! Obey the tightening torques for the fastening material: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Thread</th> <th>M3</th> <th>M4</th> <th>M5</th> <th>M6</th> <th>M8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nm</td> <td>1.5</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>	Thread	M3	M4	M5	M6	M8	Nm	1.5	3	6	10	25	X	X
Thread	M3	M4	M5	M6	M8											
Nm	1.5	3	6	10	25											
21	Carry out the initial firing process for the element in the empty kiln.	Procedure: See Section 8	X	X												

8. Heating element initial firing

The renewed heating element must be burned in the kiln after being replaced.

Setting parameters for the initial firing:

- Heat up at 100 °C/h
- End temperature 1050 °C
- Dwell time 1 hr. 30 min.
(applies to kilns with a maximum temperature of 1100 °C and higher; for kilns with a maximum temperature below 1100 °C, the final temperature = $T_{max} - 50$ °C)
- Ventilation Supply air and exhaust air open
- Furniture The kiln must be empty
- Cooling Normal cooling with the kiln door/lid closed

NOTE



Heating elements that have already been fired are brittle and therefore at great risk of breaking.
 ⇒ Subsequent correction of the heating elements is prohibited.
 ⇒ When cleaning the firing chamber, avoid touching the heating elements with a broom or vacuum cleaner.

9. Disposal

Disposal of heating elements and fasteners	Disposal of packaging
Recycling in scrap metal	Recycling in paper waste
Alternatively, disposal in household waste	Recycling in plastic waste

10. Important 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 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 to unsatisfactory firing results.
- Heating elements that only have to heat 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 heating rate (heating ramp) does not exceed 250 °C/h and the "FULL/SKIP" function for the heating rate is avoided in the control unit.
- Avoid rapid cooling after firing by opening the kiln door or kiln lid, as the natural cooling process of the heating elements is disturbed and the heating elements can move out of the groove.
- 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 transparent.

Notice de montage des résistances

Sommaire




1. Matériel fourni.....	21
2. Consignes de sécurité.....	21
3. Identification de l'emplacement de montage	22
4. Préparation de la résistance	22
5. Démontage de la résistance	23
6. Nettoyage du four.....	25
7. Montage de la résistance	25
8. Cuisson de rodage de la résistance	29
9. Élimination.....	29
10. Remarques importantes.....	29

1. Matériel fourni

N° d'ordre	Pièce	Remarque
1	Résistance	Type différent selon le modèle
2	Crampillons	Type et nombre différents selon le modèle
3	Bornes de raccordement	Type et nombre différents selon le modèle
4	Tube céramique de protection	Type et nombre différents selon le modèle
5	Notice de montage	

2. Consignes de sécurité

DANGER






Risque de dommages corporels très graves, voire mortels, et de dégâts matériels sur le four en cas de contact avec des éléments sous tension pendant le remplacement des résistances. Avant tous travaux sur les composants électriques, il faut couper le four du réseau électrique.

- ⇒ Ne remplacez les résistances que lorsque le four est sécurisé et hors tension.
- ⇒ Débranchez la fiche d'alimentation ou coupez la tension d'alimentation du four.
- ⇒ Laissez refroidir les éléments chauds du four avant de commencer les travaux.

Après avoir terminé les travaux, contrôlez tous les raccords desserrés et contrôlez la bonne fixation des câbles et le bon fonctionnement des dispositifs de protection.

AVERTISSEMENT




Risque de dommages corporels et dégâts matériels graves causés par des travaux réalisés de façon non conforme ou par une utilisation inappropriée du courant électrique.

Ne faites effectuer les travaux sur les composants électriques et les circuits électriques que par des électriciens qualifiés.

⇒ Observez les 5 règles de sécurité prescrites pour les travaux sur les appareils électriques !

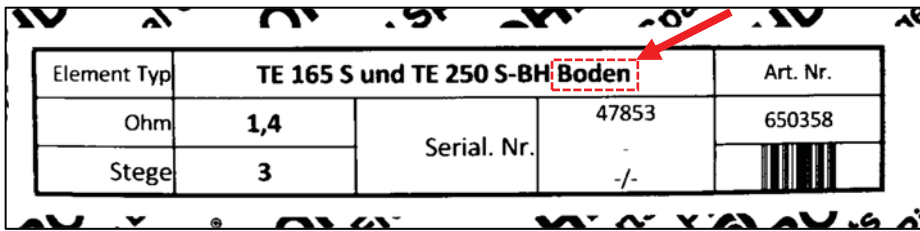
NOTA



Contrôlez la commande livrée à l'aide du bordereau de livraison qui lui est joint et des indications sur l'étiquette de l'emballage des résistances.

3. Identification de l'emplacement de montage

Voir l'étiquette sur l'emballage ou les documents de livraison pour déterminer l'emplacement de montage exact de la résistance fournie.









Emplacement de montage possible	Explication
Aucune indication	Résistance pour couvercle de four
Deckel	Résistance pour porte de four
Tür(e)	Résistance pour porte de four – Emplacement de montage : en haut
Tür oben	Résistance pour porte de four – Emplacement de montage : au milieu
Tür mitte	Résistance pour porte de four – Emplacement de montage : en bas
Tür unten	Résistance pour sole de four
Boden	Résistance pour sole de four – Emplacement de montage : à l'extérieur
Boden aussen	Résistance pour sole de four – Emplacement de montage : à l'intérieur
Boden innen	Résistance pour chambre de cuisson – Emplacement de montage : paroi latérale
Seite(n)	Résistance pour chambre de cuisson – Emplacement de montage : paroi latérale, en haut
Seite oben	Résistance pour chambre de cuisson – Emplacement de montage : paroi latérale, au milieu
Seite mitte	Résistance pour chambre de cuisson – Emplacement de montage : paroi latérale, en bas
Seite unten	Résistance pour chambre de cuisson – Emplacement de montage : parois latérales gauche & droite
Seite li / re	Résistance pour chambre de cuisson – Emplacement de montage : paroi latérale & sole
Seite / Boden	Résistance pour chambre de cuisson – Emplacement de montage : paroi arrière
Rückwand	Résistance pour chambre de cuisson – Emplacement de montage : paroi arrière, en haut
Rückwand oben	Résistance pour chambre de cuisson – Emplacement de montage : paroi arrière, au milieu
Rückwand mitte	Résistance pour chambre de cuisson – Emplacement de montage : paroi arrière, en bas
Rückwand unten	Résistance pour four vertical – Emplacement de montage : anneau
Ring	Résistance pour four vertical – Emplacement de montage : anneau n° 1 / n° 2 / n° 3 / n° X / n° Y
Ring 1 / 2 / 3 / X / Y	Résistance pour four vertical – Emplacement de montage : anneau de rehausse supplémentaire
Zwischenring	Résistance pour couvercle de four
* Variations possibles des emplacements de montage indiqués !	






4. Préparation de la résistance


- Sortir la résistance de l'emballage.
- Poser la résistance sur une surface plane et propre.
Nota : pour des impératifs d'emballage, la résistance n'a pas été emballée dans sa position définitive, mais a été légèrement enroulée sur elle-même.
- En procédant avec précaution, donner à la résistance sa position définitive.
Nota : la résistance se compose d'enroulements de fil métallique reliés entre eux par des entretoises. Ceci détermine déjà l'aspect final de la résistance.
- Tenir compte des points suivants au montage si la résistance ne s'adapte pas immédiatement à l'emplacement de montage :

Anomalie	Mesure	Mesure supplémentaire
Résistance trop longue	Comprimer la résistance avec précaution	L'entretoise peut être légèrement enroulée avec précaution au premier enroulement ⇒ L'écartement dû à l'entretoise diminue
Résistance trop courte	Étirer la résistance avec précaution	L'entretoise peut être légèrement déroulée avec précaution au premier enroulement ⇒ L'écartement dû à l'entretoise augmente

5. Démontage de la résistance

N°	Opération	Remarque	Valable pour résistance	
			canal	tube porteur
1 	Enlever le couvercle du boîtier des raccords des résistances.	Outillage : Utiliser un outillage adapté au matériel de fixation. Conserver le matériel de fixation de manière à ne pas le perdre. Conseil : revisser légèrement le matériel de fixation dans les filetages correspondants.	X	X
2	Détacher le conducteur de protection du couvercle du boîtier. 	Toujours retirer le contact plat (cosse de câble) du conducteur de protection au niveau du couvercle du boîtier.	X	X
3 	Détacher la borne de raccordement de la résistance (dans le sens antihoraire). 	Outillage : <ul style="list-style-type: none"> • Borne de câble sans gaine, sans isolation, avec clé plate ou clé à pipe de 8 mm • Borne porcelaine, avec isolation, jusque 10 mm², avec tournevis plat de 5,5 mm • Borne porcelaine, avec isolation, jusque 16 mm², avec tournevis plat de 7 mm 	X	X
4	S'il faut remplacer plusieurs résistances et desserrer des bornes de raccordement, repérez bien les raccords des différents câbles pour le remontage ultérieur.	Photographiez l'état initial ou notez-le sur un papier.	X	X
5	Détacher la borne de raccordement, conjointement avec le câble, de l'extrémité du fil métallique.	Mettre la borne de raccordement au rebut et la remplacer par une des bornes neuves fournies.	X	X
6 	Couper l'extrémité du fil métallique à fleur du tube céramique de protection. 	Outillage : Pince coupante	X	X

N°	Opération	Remarque	Valable pour résistance	
			canal	tube porteur
7	Ramassez immédiatement les débris de câble tombés au sol dans la zone de travail.	Attention : les objets tombés au sol peuvent provoquer des courts-circuits dans le système électrique.	X	X
8	Retirer le tube céramique de protection. 	Remplacer le tube céramique de protection endommagé !	X	X
9	Retirer les crampillons. 	Outillage : pince à bec long Mettre au rebut les crampillons usagés. Dans le cas d'une résistance sur tube porteur, continuer à l'étape 13.	X	-
10	Sortir la résistance du canal.		X	-
11	Découper la résistance en morceaux d'environ 20 cm pour ne pas endommager l'isolation de la chambre de cuisson et faciliter le démontage et la mise au rebut de la résistance. 	Outillage : pince coupante	X	-
12	Retirer la résistance découpée en morceaux de la chambre de cuisson.	Ramassez immédiatement les débris de résistances tombés au sol dans la zone de travail.	X	-
13	Retirer le tube céramique dans le cas d'entretoises en fil métallique. 	Remplacer le tube céramique endommagé !	-	X
14	Démonter la résistance avec le tube porteur : 	Procédure : 1) Tirer le tube porteur avec précaution vers l'avant hors de l'évidement ouvert jusqu'à ce qu'il en soit sorti. 2) Tirer ensuite latéralement et vers l'avant sur le tube porteur pour le sortir de son support arrière. Nota : • Lors de la traction latérale et vers l'avant, éviter toute sollicitation transversale trop importante sur la brique isolante arrière. • Les sollicitations transversales élevées provoquent des éclatements de la brique isolante dus à l'important effet de levier.	-	X

N°	Opération	Remarque	Valable pour résistance	
			canal	tube porteur
15	Détacher la résistance du tube porteur.	Remplacer le tube porteur endommagé !	–	X
16 	Découper la résistance en morceaux d'environ 20 cm pour faciliter sa mise au rebut.	Outillage : pince coupante Ramassez immédiatement les débris de résistances tombés au sol dans la zone de travail.	–	X

6. Nettoyage du four

- Éliminez les éventuels résidus de glaçures, de cuissons et les traces de carbonisation en grattant avec précaution avec un grattoir en plastique – Faites attention à ne pas endommager les briques isolantes.
- Retirer du four les autres particules volantes avec un balai propre ou un aspirateur.
- Éviter de toucher les résistances encore en place pendant le nettoyage de la chambre de cuisson avec un balai ou un aspirateur.
- Retirer tous les résidus de glaçures dans les canaux ou les supports des tubes porteurs.
- Contrôlez régulièrement la propreté du four et nettoyez-le à intervalles fixes.
- Les résidus de glaçures et salissures qui ne sont pas éliminés sur-le-champ peuvent endommager ou griller immédiatement les résistances à la prochaine cuisson.
- Au cas où des dommages importants seraient constatés sur le four, l'isolation ou d'autres composants du four à l'occasion du nettoyage, il faut – en cas de doute – contacter le revendeur ou le fabricant.



7. Montage de la résistance






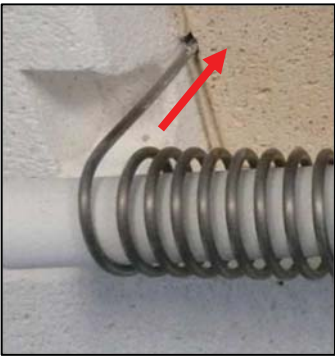
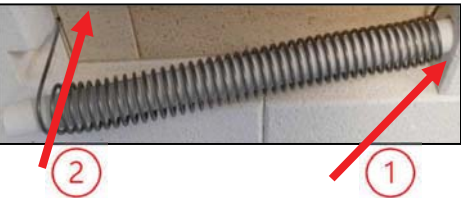
NOTA



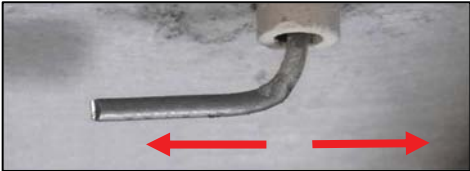





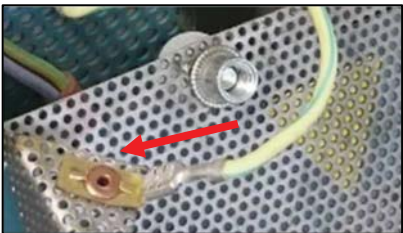
Monter les résistances autant que possible sans contrainte mécanique.


⇒ Lors des prochaines cuissons, les résistances pourraient sortir des canaux ou se tendre sur le tube porteur et éventuellement se casser.

N°	Opération	Remarque	Valable pour résistance	
			canal	tube porteur
1	Introduire l'extrémité du fil métallique de la résistance dans le passage ménagé dans le canal vers la borne de raccordement.	Dans le cas d'une résistance sur tube porteur, continuer à l'étape 7.	X	–
2	Placer la résistance dans le canal.	Veiller à la propreté du canal !	X	–
3 	Mettre les crampillons en place. ⇒ Fixer d'abord avec 1 crampillon dans le canal, au niveau du passage vers la borne de raccordement. 	Outillage : pince à bec long Remarques concernant les crampillons : <ul style="list-style-type: none"> • N'utiliser que les crampillons neufs fournis avec le matériel. • Ne pas utiliser d'autres matériaux de fixation tels que clous ou fil métallique. • Les crampillons doivent être montés inclinés vers le bas, suivant un angle supérieur à 45°. • Les trous à la position des anciens crampillons servent d'orientation. • Ne jamais monter les crampillons neufs dans les trous existants des anciens crampillons. • Monter les crampillons neufs à une distance d'1 à 2 cm à côté de l'ancienne position. • Le côté ouvert des crampillons doit être légèrement évasé et les extrémités biseautées. 	X	–

N°	Opération	Remarque	Valable pour résistance	
			canal	tube porteur
3 	 <p>Dans le cas d'une résistance sur tube porteur, continuer à l'étape 10.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Les crampillons doivent être enfoncés complètement et les résistances doivent reposer sur toute leur longueur à la même profondeur dans le canal. Veillez à ne pas endommager l'isolation du four. 	X	–
4 	Mettre 1 crampillon en place à l'autre extrémité du canal.	Outillage : pince à bec long	X	–
5 	Monter les autres crampillons en les répartissant régulièrement.	Outillage : pince à bec long	X	–
6 	Si la nouvelle résistance ne repose pas partout à la même profondeur dans le canal ou si quelque chose dépasse du canal, un crampillon supplémentaire peut être mis en place à cet endroit.	Outillage : pince à bec long	X	–
7	Faire glisser la résistance sur le tube porteur.	Remplacer le tube porteur endommagé ! Dans le cas d'une résistance en canal, continuer à l'étape 11.	–	X
8	Introduire l'extrémité du fil métallique de la résistance dans le passage vers la borne de raccordement, en réservant les 5 derniers cm. 		–	X
9	Mettre en place la résistance sur tube porteur dans les briques isolantes. 	<p>Procédure :</p> <ol style="list-style-type: none"> Mettre en place la résistance sur tube porteur dans l'évidement fermé. Insérer la résistance sur tube porteur dans l'évidement ouvert. <p>Nota :</p> <ul style="list-style-type: none"> Lors de l'insertion latérale, éviter toute sollicitation transversale trop importante sur la brique isolante présentant l'évidement fermé. Les sollicitations transversales élevées provoquent des éclatements de la brique isolante dus à l'important effet de levier. 	–	X

N°	Opération	Remarque	Valable pour résistance	
			canal	tube porteur
10	<p>Mettre en place le tube céramique dans le cas d'entretoises en fil métallique.</p> 	Remplacer le tube céramique endommagé !	-	X
11	<p>Sur la face arrière, mettre le tube céramique de protection en place au niveau de l'extrémité du fil métallique.</p> 	Remplacer le tube céramique de protection endommagé !	X	X
12	<p>Introduire le tube céramique de protection jusqu'à rencontrer une résistance.</p>		X	X
13	<p>Couder l'extrémité du fil métallique.</p>  <p>Coudage non autorisé : Ne jamais couder l'extrémité du fil métallique verticalement vers le haut ou le bas.</p>	<p>Outils : pince ronde</p> <p>Coudage autorisé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coudage à 90° • horizontalement vers la gauche ou la droite <p>⇒ Pendant le coudage, il faut respecter un rayon de courbure minimal de 5 mm.</p> <p>Attention :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas endommager le tube céramique de protection. • Veiller à respecter un écartement suffisant par rapport à d'autres composants conducteurs. <p>Remplacer impérativement le tube céramique de protection endommagé !</p>	X	X
14	<p>Mettre en place la borne de raccordement avec le câble sur l'extrémité du fil métallique.</p> <p>Dans le cas de bornes en porcelaine à 2 vis de serrage, l'extrémité du fil de la résistance et l'extrémité du fil conducteur du câble doivent toujours être fixées simultanément par les deux vis de serrage.</p>	<p>Utiliser une borne de raccordement neuve !</p> <p>On peut réutiliser le câble de raccordement usagé.</p> <p>Attention :</p> <p>Veiller à respecter un écartement suffisant par rapport à d'autres composants conducteurs.</p>	X	X

N°	Opération	Remarque	Valable pour résistance	
			canal	tube porteur
15	<p>Veillez à ce que l'extrémité du fil métallique et le câble soient introduits sur toute la longueur de la borne de raccordement afin d'éviter tout mauvais contact.</p>		X	X
16	<p> Serrer solidement la borne de raccordement (dans le sens horaire). Couple : 7 Nm</p> 	<p>Outillage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Borne de câble sans gaine, sans isolation, avec clé plate ou clé à pipe de 8 mm • Borne porcelaine, avec isolation, jusque 10 mm², avec tournevis plat de 5,5 mm • Borne porcelaine, avec isolation, jusque 16 mm², avec tournevis plat de 7 mm <p>Attention :</p> <p>Veiller à respecter un écartement suffisant par rapport à d'autres composants conducteurs.</p> <p>Attention :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas endommager le tube céramique de protection et la borne en porcelaine. • Veiller à respecter un écartement suffisant par rapport à d'autres composants conducteurs. <p>Remplacer impérativement les tubes céramiques de protection et bornes de raccordement endommagés !</p>	X	X
17	<p>Obturez tous les passages de résistances avec du silicone haute température si, auparavant, ils étaient déjà obturés avec du silicone !</p> 	<p>Attention, cette opération ne concerne que les fours suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fours semi-étanches au gaz - Fours de décirage frontaux - Fours de régénération - Fours avec soufflerie de refroidissement <p>Les passages doivent être rendus étanches et obturés avec du silicone haute température !</p> <p>Recommandation du fabricant pour le silicone haute température :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grand tube (300 ml) Référence ROHDE : 706906 • Petit tube (21 ml) Référence ROHDE : 706907 	X	X
18	<p>Rebrancher au couvercle du boîtier le conducteur de protection détaché auparavant.</p> 	<p>Au remontage du couvercle du boîtier, veiller à n'endommager aucun câble.</p> <p>Veillez à ce que le câble du conducteur de protection au niveau du corps du four soit lui aussi relié correctement au raccord riveté de mise à la terre.</p>	X	X

N°	Opération	Remarque	Valable pour résistance													
			canal	tube porteur												
19	Contrôlez la propreté de la zone de travail et retirez les débris de câbles, outils ou autres objets susceptibles d'être tombés au sol.	Attention : Les objets tombés au sol peuvent provoquer des courts-circuits dans le système électrique.	X	X												
20	 Remonter le couvercle du boîtier des raccords des résistances. Remplacer le matériel de fixation perdu !	Outillage : Utiliser un outillage adapté au matériel de fixation. Tenir compte des couples de serrage pour le matériel de fixation : <table border="1" data-bbox="703 510 1102 577"> <tr> <td>Filetage</td> <td>M3</td> <td>M4</td> <td>M5</td> <td>M6</td> <td>M8</td> </tr> <tr> <td>Nm</td> <td>1,5</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>25</td> </tr> </table>	Filetage	M3	M4	M5	M6	M8	Nm	1,5	3	6	10	25	X	X
Filetage	M3	M4	M5	M6	M8											
Nm	1,5	3	6	10	25											
21	Effectuer la cuisson de rodage sur le four vide.	Procédure : voir la section 8	X	X												

8. Cuisson de rodage de la résistance

La résistance qui vient d'être mise en place doit subir une cuisson de rodage dans le four après le remplacement. Paramètres de réglage pour la cuisson de rodage :

- Chauffe à 100 °C/h
- Température finale 1050 °C
- Temps de maintien 1 h 30 min
(s'applique aux fours avec une température maximale de 1100 °C et plus; pour les fours avec une température maximale inférieure à 1100 °C, la température finale = $T_{max} - 50$ °C)
- Aération Arrivée et sortie d'air ouvertes
- Enfournement Le four doit être vide.
- Refroidissement Refroidissement normal, porte/couvercle du four fermé(e)

NOTA



Les résistances qui ont déjà chauffé sont fragiles et risquent de casser facilement :
 ⇒ Il est interdit de corriger les résistances à posteriori.
 ⇒ Pendant le nettoyage de la chambre de cuisson, il faut éviter de toucher les résistances avec le balai ou l'aspirateur.

9. Élimination

Élimination des résistances et des éléments de fixation	Élimination des emballages
Tri et recyclage de la ferraille	Tri et recyclage du papier
Alternative : élimination via les ordures ménagères	Tri et recyclage des plastiques

10. Remarques importantes

- Les résistances et les tubes porteurs sont des pièces d'usure non couvertes par la garantie.
- N'utilisez que des pièces de rechange d'origine.
- La résistance électrique des résistances augmentant à chaque cuisson, ceci provoque au fil du temps des ralentissements de la courbe de cuisson, notamment à haute température, pour cause de baisse de puissance.
- En cas d'usure, il est recommandé de remplacer toutes les résistances dans le four.
- Les résistances remplacées isolément provoquent des différences de température à l'intérieur du four et un résultat de cuisson qui ne donne pas satisfaction.
- Les résistances qui ne doivent chauffer que jusqu'à 1100 °C ont généralement une plus longue durée de vie que celles mises en œuvre pour des cuissons à températures jusque 1300 °C.
- La durée de vie des résistances augmente sensiblement lorsque la vitesse de chauffage (rampe de chauffage) ne dépasse pas 250 °C/h et si la fonction de vitesse de chauffage « FULL/SKIP » est évitée dans la régulation.
- Éviter le refroidissement instantané par ouverture de la porte ou du couvercle du four à l'issue de la cuisson, car cela perturbe le processus de refroidissement naturel des résistances et que celles-ci peuvent sortir des canaux.
- La tenue de protocoles de cuisson permet de visualiser de minimes modifications du comportement et du fonctionnement du four et contribue à rendre l'usure transparente.

Istruzioni per l'installazione delle resistenze

Contenuto

1. Parti comprese nella fornitura	30
2. Avvisi di sicurezza	30
3. Identificazione della posizione di installazione	31
4. Preparazione della resistenza	31
5. Smontaggio della resistenza	32
6. Pulizia del forno	34
7. Installazione della resistenza	34
8. Cottura della resistenza	38
9. Smaltimento	38
10. Avvisi importanti	38

1. Parti comprese nella fornitura

No. rif.	Pezzo	Nota
1	Resistenza	Tipo varia a seconda dell'esecuzione
2	Perni di fissaggio	Tipo e quantità variano a seconda dell'esecuzione
3	Morsetti	Tipo e quantità variano a seconda dell'esecuzione
4	Tubeo protettivo di ceramica	Tipo e quantità variano a seconda dell'esecuzione
5	Istruzioni per l'installazione	

2. Avvisi di sicurezza

PERICOLO



Pericolo di lesioni molto gravi o mortali, danni materiali al forno per il contatto con parti sotto tensione durante la sostituzione delle resistenze.

Prima di eseguire i lavori sui componenti elettrici, staccare il forno dalla rete elettrica.



⇒ Sostituire le resistenze solo una volta messo in sicurezza il forno e quando non è alimentato da fonte di energia.



⇒ Staccare la spina o scollegare l'alimentazione elettrica del forno.

⇒ Lasciare raffreddare le parti del forno calde prima di intervenire.

⇒ Eseguiti i lavori, controllare tutti i collegamenti staccati, il corretto inserimento di tutte le linee e le funzioni dei dispositivi di protezione.

AVVERTENZA



Possibili di lesioni gravi alle persone, gravi danni materiali per lavori o interventi elettrici non eseguiti a regola d'arte.

⇒ Interventi sulle unità e sui collegamenti elettrici solo da elettricisti specializzati.

⇒ Rispettare le 5 regole di sicurezza per gli interventi sui dispositivi elettrici!

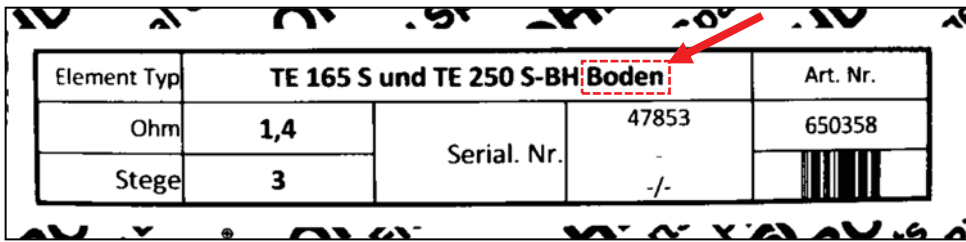
AVISO



Controllare la fornitura con la bolla di consegna allegata e i dati dell'etichetta della confezione delle resistenze.

3. Identificazione della posizione di installazione

Vedere l'etichetta della confezione o i documenti di consegna per la posizione di installazione esatta della resistenza fornita.




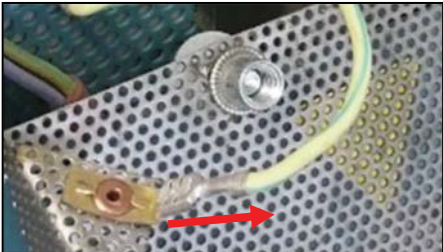

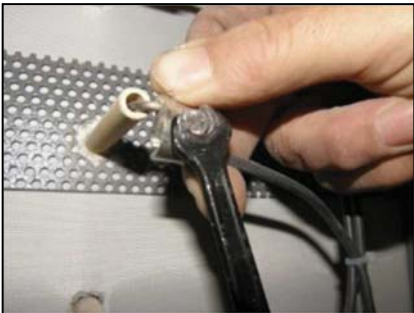


Possibile posizione di installazione	Spiegazione
Nessuna indicazione	Nessuna posizione di installazione specifica - resistenza per tutto il forno
Deckel	Resistenza per il coperchio del forno
Tür(e)	Resistenza per la porta del forno
Tür oben	Resistenza per la porta del forno - installazione in alto
Tür mitte	Resistenza per la porta del forno - installazione al centro
Tür unten	Resistenza per la porta del forno - installazione in basso
Boden	Resistenza per la base del forno
Boden aussen	Resistenza per la base del forno - installazione all'esterno
Boden innen	Resistenza per la base del forno - installazione all'interno
Seite(n)	Resistenza per la camera di cottura - installazione parete laterale
Seite oben	Resistenza per la camera di cottura - installazione parete superiore
Seite mitte	Resistenza per la camera di cottura - installazione parete centrale
Seite unten	Resistenza per la camera di cottura - installazione parete inferiore
Seite li / re	Resistenza per la camera di cottura - installazione pareti laterali sinistra e destra
Seite / Boden	Resistenza per la camera di cottura - installazione lato e base
Rückwand	Resistenza per la camera di cottura - installazione sul retro
Rückwand oben	Resistenza per la camera di cottura - installazione sul retro in alto
Rückwand mitte	Resistenza per la camera di cottura - installazione sul retro centrale
Rückwand unten	Resistenza per la camera di cottura - installazione sul retro in basso
Ring	Resistenza forno a pozzetto - installazione anello
Ring 1 / 2 / 3 / X / Y	Resistenza forno a pozzetto - installazione anello n. 1 / n. 2/ n. 3 / n. X / n. Y
Zwischenring	Resistenza forno a pozzetto - installazione anello intermedio aggiuntivo
*Possibili variazioni delle posizioni di installazione indicate!	






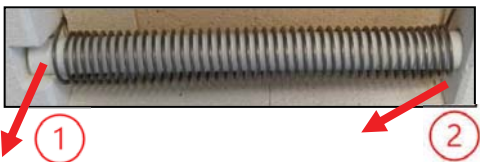
4. Preparazione della resistenza

- 1) Estrarre la resistenza dalla confezione.
- 2) Appoggiare la resistenza su una superficie piana e pulita.
Avviso: per motivi legati al confezionamento, la resistenza non è imballata nella sua posizione finale ma leggermente arrotolata su se stessa.
- 3) Stendere con cautela la resistenza nella sua posizione finale.
Avviso: la resistenza è composta da fili avvolti e collegati con segmenti. Questo determina l'aspetto finale della resistenza.
- 4) Tenerlo presente durante l'installazione se la resistenza non sta subito nella posizione di installazione.

Situazione particolare	Misura da adottare	Misura aggiuntiva da adottare
Resistenza troppo lunga	Comprimere con cautela la resistenza	È possibile rigirare con cautela su di sé la fascetta sul primo avvolgimento del cavo ⇒ La distanza dal segmento si riduce
Resistenza troppo corta	Allargare con cautela la resistenza	È possibile ruotare con cautela la fascetta verso l'esterno a livello del primo avvolgimento del cavo ⇒ La distanza dal segmento aumenta

5. Smontaggio della resistenza

N.	Attività	Nota	Vale per resistenza	
			nella scanalatura	su tubo portante
1 	Togliere l'involucro dei collegamenti delle resistenze.	Utensili: utilizzare gli utensili adatti al materiale di fissaggio. Fare attenzione a non perdere il materiale di fissaggio. Consiglio: riavvitare il materiale di fissaggio sui filetti corrispondenti per evitare di perderlo.	X	X
2	Staccare il collegamento dei conduttori di terra dell'involucro. 	Staccare sempre il contatto piatto (ancoraggio per cavo) del cavo dei conduttori di terra sull'involucro.	X	X
3 	Allentare il morsetto della resistenza (senso antiorario). 	Utensili: <ul style="list-style-type: none"> • morsetto per cavo senza isolamento, con chiave per dadi o chiave a cricchetto 8 mm • morsetto di porcellana con isolamento fino a 10 mm², con cacciaviti a intaglio 5,5 mm • morsetto di porcellana con isolamento fino a 16 mm², con cacciaviti a intaglio 7 mm 	X	X
4	Se si sostituiscono più resistenze e si allentano i morsetti, ricordare i collegamenti dei cavi per il successivo rimontaggio.	Fotografare la situazione di partenza oppure scrivere annotazioni.	X	X
5	Togliere dall'estremità del filo il morsetto incl. cavo di collegamento.	Smaltire il morsetto e sostituirlo con il nuovo morsetto fornito.	X	X
6 	Tagliare l'estremità del filo in modo che sia in linea con il tubo protettivo di ceramica. 	Utensili: tronchesino	X	X
7	Togliere subito i resti di cavo che sono caduti nella zona d'intervento.	Attenzione: eventuali oggetti caduti possono provocare cortocircuiti nell'impianto elettrico.	X	X

N.	Attività	Nota	Vale per resistenza	
			nella scanalatura	su tubo portante
8	Togliere il tubo protettivo di ceramica. 	Sostituire il tubo protettivo di ceramica danneggiato!	X	X
9 	Togliere i perni di fissaggio 	Utensili: pinza a punta Smaltire i perni di fissaggio usati. Se la resistenza è su tubo portante, proseguire con il punto 13.	X	-
10	Estrarre la resistenza dalla scanalatura.		X	-
11 	Suddividere la resistenza in pezzi di circa 20 cm per non danneggiare l'isolamento della camera di cottura, facilitare lo smontaggio della resistenza e agevolare lo smaltimento.	Utensili: tronchesino	X	-
12	Togliere la resistenza spezzettata dalla camera di cottura.	Togliere subito i resti di resistenza che sono caduti nella zona d'intervento.	X	-
13	Togliere il tubo di ceramica all'altezza dei segmenti di cavo. 	Sostituire il tubo di ceramica danneggiato!	-	X
14	Smontare la resistenza con il tubo portante: 	Esecuzione: 1) Tirare con cautela il tubo portante dall'alloggiamento ed estrarlo. 2) Quindi tirare lateralmente il tubo portante per farlo uscire dal supporto posteriore. Avviso: • tirando lateralmente, non esercitare sollecitazioni trasversali eccessive sul mattone refrattario posteriore; • una sollecitazione trasversale eccessiva provoca la rottura del mattone refrattario per la forza di leva esercitata.	-	X

N.	Attività	Nota	Vale per resistenza	
			nella scanalatura	su tubo portante
15	Staccare la resistenza dal tubo portante.	Sostituire il tubo portante danneggiato!	–	X
16 	Suddividere la resistenza in pezzi di circa 20 cm per agevolarne lo smaltimento.	Utensili: tronchesino Togliere subito i resti di resistenza che sono caduti nella zona d'intervento.	–	X

6. Pulizia del forno

- Togliere eventuali residui di vetro, cotture e carbone raschiando con cautela con una spatola di plastica - fare attenzione a non danneggiare i mattoni refrattari.
- I residui non incrostati vanno tolti dal forno con una scopetta pulita o un aspirapolvere.
- Durante la pulizia della camera di cottura con una scopetta o un aspirapolvere, evitare il contatto con le altre resistenze.
- Vanno eliminati tutti i residui di vetro che si trovano nelle scanalature o nei supporti dei tubi portanti.
- Controllare regolarmente che il forno sia pulito e pulire il forno a intervalli periodici fissi.
- I resti di smaltatura a vetro e i residui che non vengono eliminati subito possono causare danni immediati alla cottura successiva o la fusione delle resistenze.
- Se durante la pulizia si notano danni gravi su forno, isolamento o altri componenti del forno, contattare all'occorrenza il rivenditore specializzato o il produttore.

7. Installazione della resistenza

AVVISO






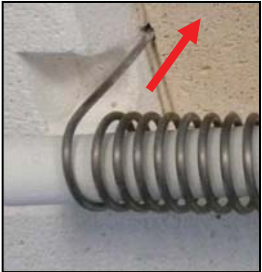
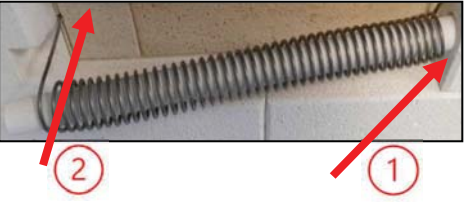


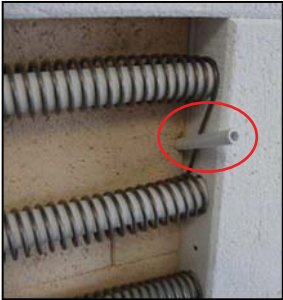

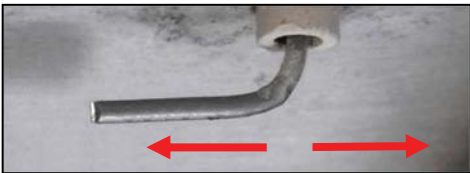
Installare le resistenze possibilmente senza tensioni meccaniche.

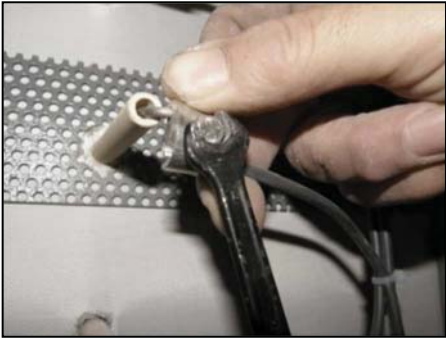

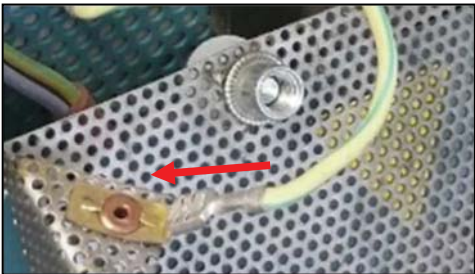
⇒ In caso contrario, le resistenze potrebbero fuoriuscire dalla scanalatura durante la cottura successiva oppure tendersi sul tubo portante ed eventualmente spezzarsi.

N.	Attività	Nota	Vale per resistenza	
			nella scanalatura	su tubo portante
1	Fare passare l'estremità del cavo della resistenza attraverso il buco della scanalatura fino ad arrivare al morsetto.	Se la resistenza è su tubo portante, proseguire con il punto 7.	X	–
2	Inserire la resistenza nella scanalatura.	Assicurarsi che la scanalatura sia pulita!	X	–
3 	Inserire i perni di fissaggio. ⇒ Inforcare il morsetto e fissarlo nella scanalatura.	Utensili: pinza a punta Avvisi sui perni di fissaggio: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare solo i nuovi perni di fissaggio compresi nella fornitura; • non utilizzare altro materiale per il fissaggio, ad es. cavi o chiodi; • i perni di fissaggio vanno inseriti con un'angolazione superiore ai 45° e in direzione obliqua, rivolti verso il basso; • usare per l'orientamento i fori delle posizioni dei vecchi perni di fissaggio; • non installare mai i nuovi perni di fissaggio nei fori dei vecchi perni di fissaggio; • installare i nuovi perni di fissaggio a 1-2 cm dalla vecchia posizione; 	X	–



N.	Attività	Nota	Vale per resistenza	
			nella scanalatura	su tubo portante
3 	 <p>Se la resistenza è su tubo portante, proseguire con il punto 10.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • i perni di fissaggio devono essere leggermente divaricati sul lato delle punte e le estremità del filo dovrebbero essere leggermente piegate; • i perni di fissaggio vanno inseriti completamente e le resistenze devono poggiare omogeneamente nella scanalatura su tutta la lunghezza; • fare attenzione a non danneggiare l'isolamento del forno. 		
4 	Inserire 1 perno di fissaggio sull'altra estremità della scanalatura.	Utensili: pinza a punta	X	–
5 	Installare omogeneamente gli altri perni di fissaggio.	Utensili: pinza a punta	X	–
6 	Se la nuova resistenza non è inserita omogeneamente nella scanalatura oppure fuoriesce dalla scanalatura, è possibile inserire nella rispettiva posizione un perno di fissaggio aggiuntivo.	Utensili: pinza a punta	X	–
7	Infilare la resistenza sul tubo portante.	Sostituire il tubo portante danneggiato! Se la resistenza è nella scanalatura, proseguire con il punto 11.	–	X
8	Risparmiando 5 cm, inserire nel foro la resistenza fino a raggiungere il morsetto. 		–	X
9	Inserire la resistenza su tubo portante nei mattoni refrattari. 	<p>Esecuzione:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) inserire la resistenza su tubo portante nell'alloggiamento chiuso; 2) inserire la resistenza su tubo portante nell'alloggiamento aperto; <p>Avviso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • inserendo lateralmente, evitare di esercitare una pressione trasversale eccessiva sul mattone refrattario con alloggiamento chiuso; • una sollecitazione trasversale eccessiva provoca la rottura del mattone refrattario per la forza di leva esercitata. 	–	X

N.	Attività	Nota	Vale per resistenza	
			nella scanalatura	su tubo portante
10	<p>Inserire il tubo di ceramica all'altezza dei segmenti di cavo.</p> 	Sostituire il tubo di ceramica danneggiato!	-	X
11	<p>Su retro inserire il tubo protettivo di ceramica sull'estremità del cavo.</p> 	Sostituire il tubo protettivo di ceramica danneggiato!	X	X
12	<p>Infilare il tubo protettivo di ceramica fino a quando non si nota una resistenza.</p>		X	X
13	<p>Piegare l'estremità del filo.</p>  <p>Non è ammesso: piegare l'estremità del filo verticalmente verso l'alto o il basso</p>	<p>Utensili: pinza tonda</p> <p>È ammesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> piegare a 90° orizzontalmente verso destra o sinistra <p>⇒ Per la piega è necessario rispettare un raggio minimo di piegatura = 5 mm.</p> <p>Attenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> non danneggiare il tubo protettivo di ceramica; rispettare una distanza sufficiente da altri elementi conduttori; <p>Sostituire tassativamente il tubo protettivo di ceramica danneggiato!</p>	X	X
14	<p>Inserire il morsetto incl. cavo di collegamento sull'estremità del filo.</p>	<p>Utilizzare un morsetto nuovo!</p> <p>Il cavo di collegamento usato può essere riutilizzato.</p> <p>Attenzione: rispettare una distanza sufficiente da altri elementi conduttori;</p> <p>nei morsetti di porcellana con 2 viti di fissaggio è sempre necessario fissare contemporaneamente con le due viti le estremità del filo della resistenza e del cavo di collegamento.</p>	X	X

N.	Attività	Nota	Vale per resistenza	
			nella scanalatura	su tubo portante
15	Accertarsi che l'estremità del filo e il Cavo di collegamento siano infilati nel morsetto in tutta la loro lunghezza per evitare problemi di contatto.		X	X
16	<p>Avvitare il morsetto (in senso orario).</p> <p>Momento torcente: 7 Nm</p>  <p>Attenzione: rispettare una distanza sufficiente da altri elementi conduttori;</p> <p>Sostituire tassativamente i tubi protettivi di ceramica e i morsetti di ceramica danneggiati.</p>	<p>Utensili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • morsetto per cavo senza isolamento, con chiave per dadi o chiave a cricchetto 8 mm • morsetto di ceramica con isolamento fino a 10 mm², con cacciaviti a intaglio 5,5 mm • morsetto di ceramica con isolamento fino a 16 mm², con cacciaviti a intaglio 7 mm <p>Attenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • non danneggiare il tubo protettivo di ceramica e il morsetto di porcellana; • rispettare una distanza sufficiente da altri elementi conduttori. 	X	X
17	<p>Chiudere tutti i fori della resistenza con silicone ad alta temperatura se non erano già stati chiusi con silicone!</p>  <p>I fori devono essere saldati ermeticamente con silicone ad alta temperatura!</p>	<p>Attenzione, questa operazione vale solo per i seguenti forni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forni speciali con collegamento del gas inerte - Forni deceratori ad apertura frontale - forni rigenerativi - forni con ventole di raffreddamento <p>Temperatura del silicone consigliata dal costruttore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubetto grande (300 ml) articolo ROHDE n.: 706906 • Tubetto piccolo (21 ml) articolo ROHDE n.: 706907 	X	X
18	<p>Ricollegare il collegamento dei conduttori staccati sull'involucro.</p> 	<p>Montando l'involucro, prestare attenzione a non danneggiare i cavi.</p> <p>Inoltre assicurarsi che il cavo dei conduttori sul corpo del forno sia collegato correttamente al terminale di messa a terra inchiodato.</p>	X	X
19	Controllare che la zona d'intervento sia pulita ed eliminare resti di cavi, attrezzi o altri oggetti che potrebbero essere caduti.	Attenzione: eventuali oggetti caduti possono provocare cortocircuiti nell'impianto elettrico.	X	X

N.	Attività	Nota	Vale per resistenza													
			nella scanalatura	su tubo portante												
20 	Montare l'involucro dei collegamenti delle resistenze. Sostituire il materiale di fissaggio che è andato perso!	Utensili: utilizzare gli utensili adatti al materiale di fissaggio. Rispettare il momento torcente del materiale di fissaggio: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Filetto</td> <td>M3</td> <td>M4</td> <td>M5</td> <td>M6</td> <td>M8</td> </tr> <tr> <td>Nm</td> <td>1,5</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>25</td> </tr> </table>	Filetto	M3	M4	M5	M6	M8	Nm	1,5	3	6	10	25	X	X
Filetto	M3	M4	M5	M6	M8											
Nm	1,5	3	6	10	25											
21	Eseguire una cottura a forno vuoto.	Esecuzione: vedi paragrafo 8	X	X												

8. Cottura della resistenza

La resistenza sostituita deve essere sottoposta a cottura nel forno.

Parametri di impostazione per la cottura:

- Riscaldamento 100 °C/h
- Temperatura finale 1050 °C
(vale per forni con temperatura massima di 1100 °C e superiore; per forni con temperatura massima inferiore a 1100 °C, temperatura finale = $T_{max} - 50$ °C)
- Tempo di mantenimento 1 ora 30 min.
- Areazione aria di alimentazione e scarico aperte
- Carico il forno deve essere vuoto
- Raffreddamento raffreddamento normale con porta/coperchio del forno chiusa/o

AVVISO



Le resistenze già sottoposte a cottura sono fragili e quindi molto soggette a rottura:

- ⇒ è vietato eseguire una correzione successiva delle resistenze.
- ⇒ Durante la pulizia della camera di cottura, evitare di toccare le resistenze con la scopa o l'aspirapolvere.

9. Smaltimento

Smaltimento di resistenze e pezzi di fissaggio	Smaltimento dell'imballaggio
Riciclaggio nella differenziata dei metalli	Riciclaggio nella differenziata della carta
Alternativamente: smaltimento con i rifiuti domestici	Riciclaggio nella differenziata della plastica

10. Avvisi importanti

- Le resistenze e i tubi portanti sono parti usurabili e quindi escluse dalla garanzia.
- Utilizzare solo ricambi originali.
- La prestazione elettrica delle resistenze aumenta ad ogni cottura e comporta nel tempo dei ritardi nella curva di cottura poiché diminuisce la potenza, soprattutto per quanto riguarda il range termico superiore.
- In caso di usura, si consiglia di sostituire tutte le resistenze del forno.
- La sostituzione di singole resistenze comporta differenze termiche all'interno del forno e un risultato di cottura non soddisfacente.
- Le resistenze riscaldabili solo fino a 1100 °C durano spesso molto più a lungo delle resistenze usate per cotture fino a 1300 °C.
- La durata degli elementi riscaldanti è notevolmente prolungata se la velocità di riscaldamento (rampa di riscaldamento) non supera i 250 °C/h e la funzione di velocità di riscaldamento "FULL/SKIP" viene evitata nel sistema di controllo
- Evitare il raffreddamento rapido dopo la cottura con la porta/il coperchio aperta/o del forno, poiché disturba il processo di raffreddamento naturale delle resistenze e le resistenze potrebbero fuoriuscire dalla scanalatura.
- Eseguendo i protocolli di cottura, è possibile vedere anche piccoli cambiamenti di andamento ed esercizio del forno. I protocolli di cottura aiutano a rendere trasparente l'usura.