

**Einbauanleitung**

für Heizelemente

Installation instructions

for heating elements

Notice de montage

des résistances

Istruzioni per l'installazione

delle resistenze

Installatie-instructies

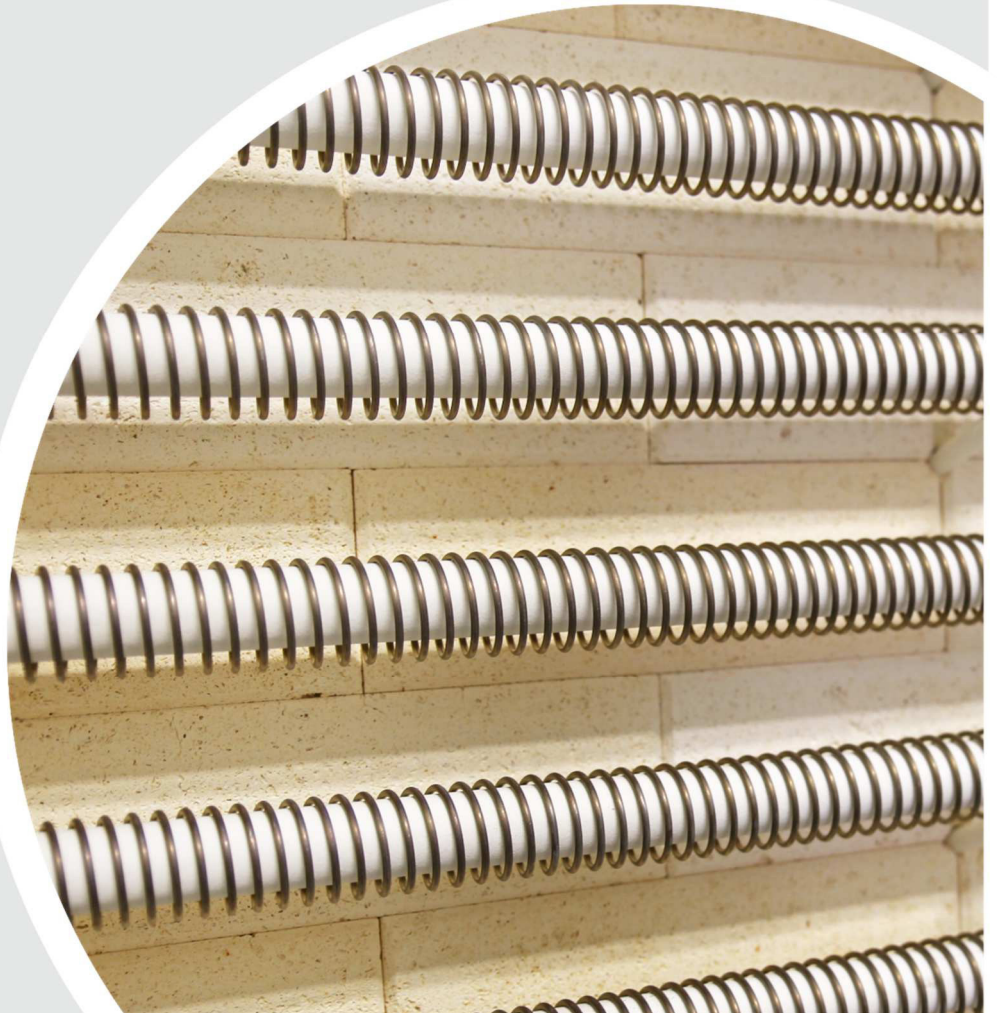
voor verwarmingselementen

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

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.

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


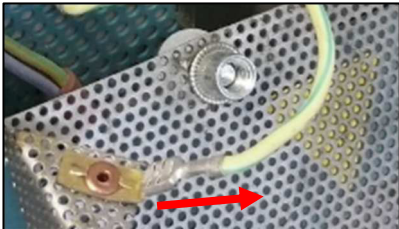

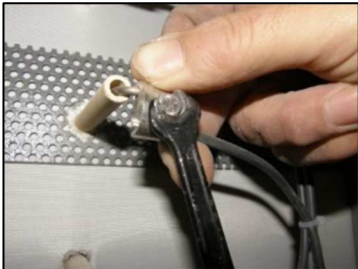


Emplacement de montage possible	Explication
Aucune indication	Résistance pour couvercle de four
Deckel	Résistance pour porte de four
Tür(e)	Résistance pour porte de four – Emplacement de montage : en haut
Tür oben	Résistance pour porte de four – Emplacement de montage : au milieu
Tür mitte	Résistance 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 !	





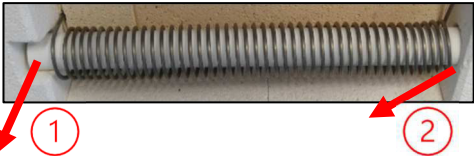
4. Préparation de la résistance


- 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






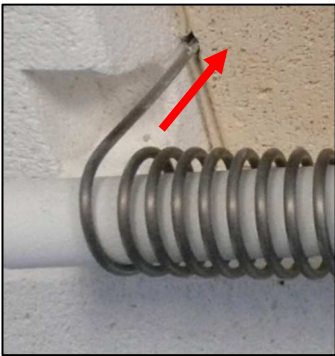
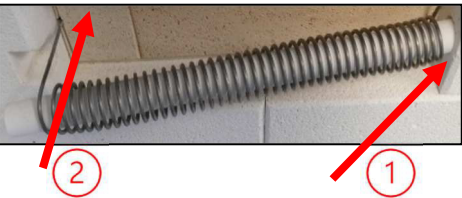
NOTA



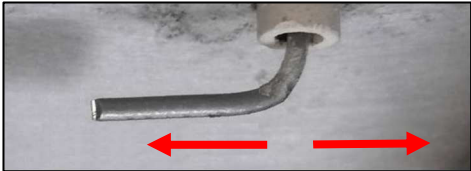





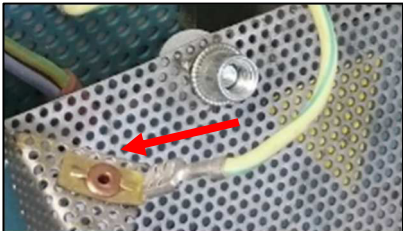
Monter les résistances autant que possible sans contrainte mécanique.

⇒ 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 coulage, 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" style="margin-left: 20px;"> <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.



 **Helmut Rohde GmbH**

Ried 9
83134 Prutting

 +49 8036 674976-10

 +49 8036 674976-19

 info@rohde.eu

 www.rohde.eu