

Manuel d'utilisation

Four à chargement vertical

Top ..., HO ..., F ...

M01.1089 FRANZÖSISCH

Notice originale

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M01.1089 FRANZÖSISCH
Rev: 2022-01

Informations non contractuelles, sous réserves de modifications techniques.

1	Introduction	5
1.1	Description du produit.....	6
1.2	Vue d'ensemble du four.....	7
1.2.1	Décodage de la désignation de modèle	9
1.3	Étendue de la fourniture	10
2	Caractéristiques techniques.....	11
2.1	Garantie et responsabilité	13
3	Sécurité	14
3.1	Explication des symboles et des mots d'avertissement utilisés sur les panneaux d'avertissement	14
3.2	Utilisation conforme.....	17
3.3	Exigences à l'attention de l'exploitant de l'installation	19
3.4	Vêtements de protection.....	20
3.5	Mesures de base pour le fonctionnement normal	20
3.6	Mesures de base en cas d'urgence	20
3.6.1	Comportement en cas d'urgence	20
3.7	Mesures de base pour la maintenance et l'entretien.....	22
3.8	Dangers d'ordre général sur l'installation	22
4	Transport, montage et première mise en service	24
4.1	Livraison	24
4.2	Déballage	25
4.3	Protection transport/emballage.....	27
4.4	Conditions de construction et de raccordement à remplir	27
4.4.1	Implantation (emplacement du four).....	27
4.5	Montage, installation et raccordement	29
4.5.1	Montage de l'élément de rehaussement du socle (accessoire).....	29
4.5.2	Montage des roulettes de transport	30
4.5.3	Montage du Programmeur (selon le modèle).....	33
4.5.4	Mettre le programmeur en place sur le support fixé sur le four (en fonction du modèle)	34
4.5.5	Montage du manchon de dérivation.....	34
4.5.6	Circuit d'évacuation des gaz.....	35
4.5.7	Branchement au réseau électrique.....	37
4.6	Première mise en service.....	40
4.7	Recommandations pour le premier chauffage du four	40
5	Commande	42
5.1	Programmeur	42
5.1.1	Mise en marche du programmeur/four.....	43
5.1.2	Mise hors circuit du programmeur/four	43
5.1.3	Maniement du programmeur.....	44
5.2	Commande de la régulation manuelle des zones à partir du modèle Top 80 litres (options)	44
5.3	Ouverture et fermeture du couvercle.....	45
5.4	Tiroir manuel d'entrée d'air	46
5.5	Chargement	47
5.5.1	Conseils de potier.....	48
5.5.1.1	Programmes préparamétrés pour applications céramiques	48
5.5.2	Première cuisson	50

5.5.3	Glaçurage.....	51
5.5.4	Cuisson réductrice.....	52
6	Maintenance, nettoyage et entretien	52
6.1	Mise hors service de l'installation pour la maintenance, le nettoyage et l'entretien	52
6.2	Isolation du four	53
6.3	Travaux de maintenance réguliers sur le four	54
6.4	Travaux de maintenance réguliers – Documentation	55
6.5	Légende des tableaux de maintenance	55
6.6	Réglage du couvercle	55
6.7	Réglage des colliers de bridage	57
6.8	Débranchement du coupleur Snap-In (connecteur) de la carcasse du four.....	57
6.9	Détergents	58
7	Dérangements	58
7.1	Messages d'erreur du programmeur.....	59
7.2	Avertissements du programmeur.....	61
7.3	Erreurs de l'unité de commande	64
7.4	Liste de contrôle programmeur	65
8	Pièces de rechange/d'usure	67
8.1	Démontage et montage des éléments chauffants.....	68
8.1.1	Modèle de four à chargement vertical -Top et F.....	68
8.1.2	Modèle de four à chargement vertical - HO.....	75
8.1.2.1	Couple de serrage des vissages aux éléments chauffants	81
8.1.3	Changement de thermocouple.....	81
9	Accessoires (options)	82
10	Branchement électrique (schéma électrique)	83
11	Nabertherm-Service	84
12	Mise hors service, démontage et stockage	85
12.1	Prescriptions concernant l'environnement.....	85
12.2	Transport/renvoi.....	86
13	Déclaration de conformité.....	87
14	Pour vos notes	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1 Introduction

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir fait le choix d'un produit de qualité de la Nabertherm GmbH. Vous avez acheté une installation parfaitement adaptée à vos conditions de fabrication et de production et de laquelle vous pouvez être fier.

Ce produit se distingue par

- de bonne finitions
- une puissance élevée grâce à un rendement élevé
- une isolation de grande qualité
- une faible consommation d'énergie
- un faible niveau sonore
- un montage simple
- une grande facilité de maintenance
- une grande disponibilité des pièces de rechange

Votre équipe Nabertherm



Remarque

Ces documents ne sont destinés qu'à l'acheteur de nos produits et ne doivent être ni dupliqués ni communiqués ou remis à des tiers sans accord écrit. (Loi sur le droit d'auteur et les droits de protection apparentés, loi sur le droit d'auteur 09.09.1965)

Droits de protection

Tous les droits sur les dessins et autres documents sont la propriété de la Nabertherm GmbH qui dispose de tout pouvoir d'en disposer, même en cas de dépôts de brevets.

Remarque

Toutes les illustrations montrées dans ce manuel d'utilisation ont en général un caractère symbolique, elles ne reflètent donc pas exactement les détails de l'installation décrite.

Remarque

Les figures représentées dans le manuel d'instruction peuvent différer selon la fonction, la variante et le modèle du four.

1.1 Description du produit



Ces fours energie électrique sont des produits de qualité susceptibles de fonctionner fiablement durant de longues années, à condition d'être entretenus et maintenus correctement. Une condition essentielle est l'utilisation conforme du four.

Au cours du développement et de la production, nous avons attaché une grande importance à la sécurité, à la fonctionnalité et à la rentabilité.

Les fours à chargement vertical **Top...**, **HO...** et **fours fusing à chargement vertical F...** sont des fours à énergie électrique pour la cuisson de la céramique, le fusing du verre et la peinture sur verre et porcelaine. Ces modèles offrent d'excellents résultats de cuisson, ils sont le meilleur choix pour les loisirs et l'atelier !

Ces fours à chargement vertical Top sont idéals pour des températures de travail de 900 °C et de 1230 °C. Pour un usage professionnel intensif, nous recommandons nos fours à chargement vertical carrés HO ou nos fours chambre chauffés sur cinq faces.

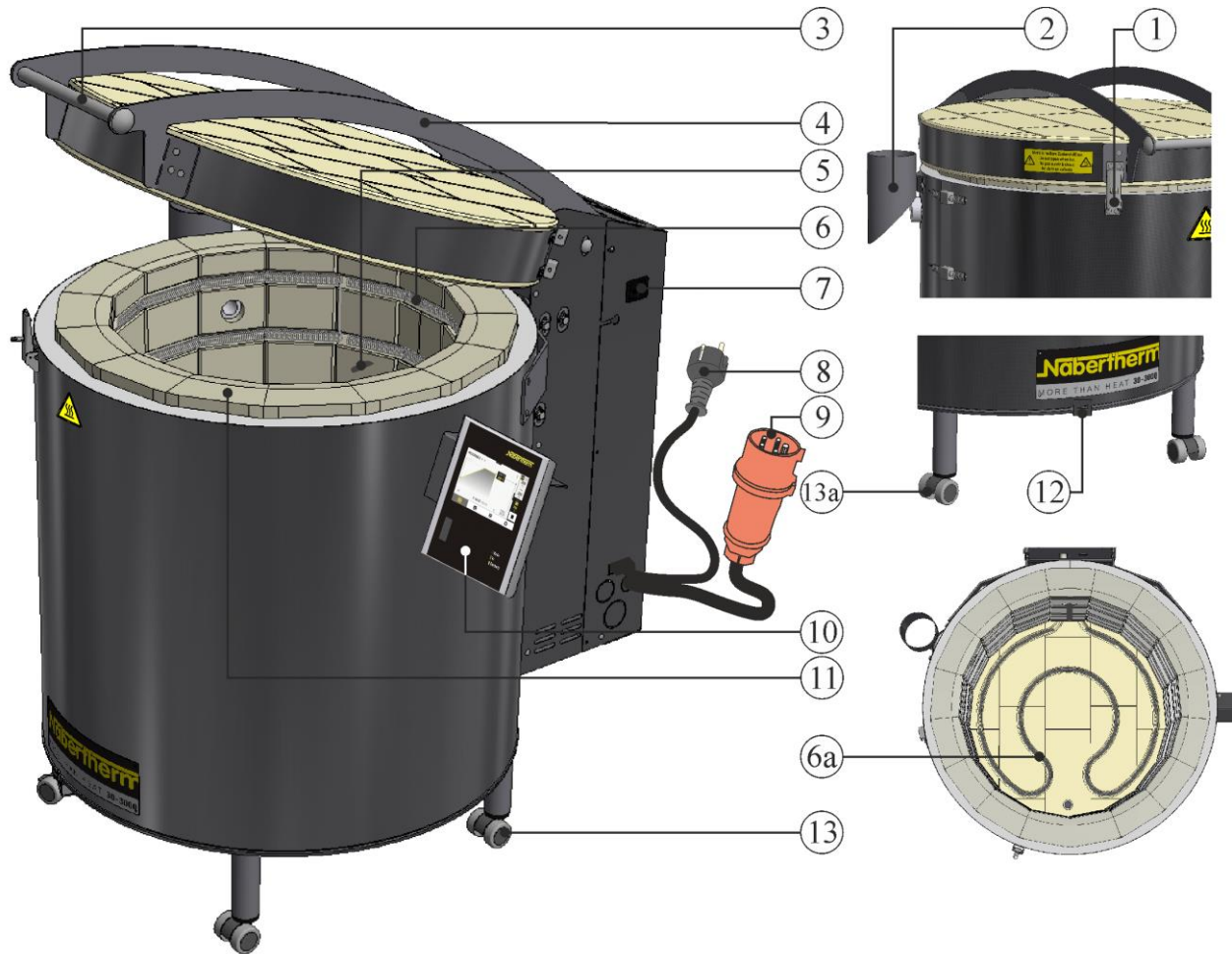
En outre, ce produit se caractérise par les avantages suivants :

- Modèle Top - Éléments chauffants, protégés dans des rainures, chauffage tout autour
- Modèle F - Éléments chauffants installés dans la voûte, et pour les modèles F 75 – F 220 également circulant dans les côtés
- F 220 standard avec régulation à deux zones (couvercle et côté)
- Modèle HO - Les éléments chauffants sur tubes porteurs assurent un rayonnement libre de la chaleur
- Couvercle avec verrouillage rapide réglable, verrouillable par cadenas
- Programmeur sur la face droite du four avec support, pouvant être prélevé de son support pour une utilisation plus confortable
- Chauffage à commutation silencieuse par relais semi-conducteurs
- Thermocouple type S protégé, installé dans la paroi du four
- Contacteur de sécurité dans le couvercle à déconnexion forcée
- Structure isolante à deux couches en briques réfractaires légères et isolation arrière économe en énergie
- Carcasse en inox structuré
- Étanchéité inusable du couvercle (brique sur brique)
- Des amortisseurs à forte pression de gaz assistent l'ouverture du couvercle
- Ouverture d'alimentation d'air réglable en continu dans la sole pour une bonne aération et ventilation et des temps de refroidissement courts
- Ouverture d'évacuation d'air sur le côté du four avec pièce de raccordement pour tube, diamètre 80 mm
- Roues de transport robustes et blocables pour faciliter le déplacement du four
- Top 16/R comme modèle pour paillasse sans roulettes
- Fours à chargement vertical F 30 comme modèle pour paillasse sans roues
- Utilisation exclusive de matériaux d'isolation sans classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP). Cela signifie que l'on n'utilise pas de laine de silicate d'aluminium, également connue sous le nom de fibre RCF, qui est classée et potentiellement cancérigène.

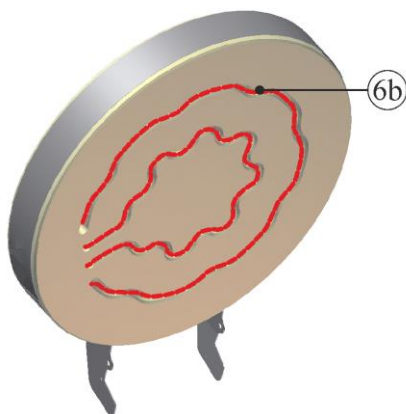
Options

- Chauffage de la sole pour une excellente homogénéité de température à partir de Top 80
- Chauffage à deux zones, commandé par le programmeur
- Soubassement surélevé pour Top 45/Top 60 et F 75/F 110

1.2 Vue d'ensemble du four



Exemple : modèle à chargement vertical Top 60



Exemple : couvercle de modèle à chargement vertical pour fusing F 30



Exemple : Modèle à chargement vertical pour fusing, modèle F 220

Fig. 1: Exemple : modèle à chargement vertical Top ... et modèle à chargement vertical pour fusing F ... (figure similaire)



Fig. 2: Exemple : modèle à chargement vertical HO 100 (figure similaire)

N°	Désignation
1	Couvercle réglable
2	Buse de dérivation (modèle Top + HO uniquement)
3	Poignée
4	Couvercle
5	Thermocouple
6	Élément chauffant protégé dans des rainures

N°	Désignation
6a	Chauffage de la sole (options) pour une excellente homogénéité de température à partir de top 80
6b	Éléments chauffants de la voûte, pour fours fusing F 75 - F 220
6c	Éléments chauffants sur tubes supports (modèle HO)
7	Interrupteur (marche/arrêt du four)
8	Connecteur (jusqu'à 3600 Watt)
9	Connecteur (à partir de 5500 Watt)
10	Programmateur
11	Isolation
12	Tiroir d'entrée d'air
13	Roues de transport avec frein de blocage
13a	Roues de transport (avec frein de blocage à partir du modèle HO 70 + HO 100)
14	Chauffage du couvercle (modèle fours fusing à chargement vertical F ...)
15	Châssis support (modèle Top 220/four fusing à chargement vertical à partir du modèle F 75)

1.2.1 Décodage de la désignation de modèle

Exemple	Explication
Top 60/L	Top = four à chargement vertical, rong/oval F = four à chargement vertical pour fusing HO = four à chargement vertical, angulaire
Top 60/L	60 = litres de la chambre du four (volume en litre)
Top 60/L	L = low (anglais) LE = low energy (anglais) R = rapid (anglais)

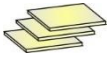
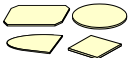


Nabertherm MORE THAN HEAT 30-3000 °C		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com		
Top 160	SN 123456	2021
TOP1603BN1	1320 °C	-
-	400 V 3/N/PE~	-
50/60 Hz	13,0/13,0/13,0 A	9,0 kW
		

Fig. 3: Exemple : désignation de modèle (plaque signalétique)

1.3 Étendue de la fourniture

Fourniture :

	Composants de l'installation	Quantité	Remarque
	- modèle de four Top ..., - modèle de four HO ... ou - modèle de four F ...	1 x	Nabertherm GmbH
	Câble d'alimentation ¹⁾	1 x	Nabertherm GmbH
	Manchon de dérivation ¹⁾ (pour modèle de four Top et HO)	1 x	Nabertherm GmbH
	Plaques de four en céramiques (691600956 – 80x80x10 mm)	3 x	Nabertherm GmbH
	Roulettes de transport	4 à 6x ³⁾	Nabertherm GmbH
	Clé à six pans creux ¹⁾ (pour modèle de four Top et F)	1 x	Nabertherm GmbH
	Accessoires		
	Élément de rehaussement du socle ¹⁾ (pour modèle de four Top 45/60 ou F 75/F 110)	1 x	Nabertherm GmbH
	Plaque(s) de four ²⁾ pour modèle de four Top, HO ou F	4)	Nabertherm GmbH
	Support(s) de plaque de four ²⁾	4)	Nabertherm GmbH
	Autres composants selon l'exécution	- - -	Se référer aux documents d'expédition
	Type de document	Quantité	Remarque
	Manuel d'utilisation du four	1 x	Nabertherm GmbH
	Manuel d'utilisation du programmeur	1 x	Nabertherm GmbH
	Autres documents selon l'exécution	- - -	

1) fourni selon l'exécution/le modèle de four

2) fourni selon les besoins, v. documents d'expédition

3) quantité selon le modèle

4) quantité selon les besoins, v. documents d'expédition



Remarque

Merci de conserver tous les documents avec soin ! En phase de finalisation et avant de procéder à la livraison, toutes les fonctions de cette installation de four ont été contrôlées.



Remarque

Les documents joints ne contiennent pas forcément des schémas de connexion électrique ou pneumatique.

S'il vous faut de tels schémas, vous pouvez les demander au service-client de Nabertherm.

2 Caractéristiques techniques



Les caractéristiques électriques sont indiquées sur la plaque signalétique qui se trouve sur le côté du four.

Modèle de four Top

Modèle	Tmax	Dimensions intérieures en mm			Volume en l	Dimensions extérieures ² en mm			Puissance connectée /kW	Branchement électrique	Poids en kg
		l	p	h		L	P	H			
Top 16/R	1320	Ø 290		230	16	490	740	560	2,6	monophasé	32
Top 45	1320	Ø 410		340	45	600	890	730	3,6	monophasé	62
Top 45/L	1320	Ø 410		340	45	600	890	730	2,9	monophasé	62
Top 45/R	1320	Ø 410		340	45	600	890	730	5,5	triphasé ¹	62
Top 60	1320	Ø 410		460	60	600	890	850	3,6	monophasé	72
Top 60/L	1200	Ø 410		460	60	600	890	850	2,9	monophasé	72
Top 60/R	1320	Ø 410		460	60	600	890	850	5,5	triphasé ¹	72
Top 80	1320	Ø 480		460	80	660	960	860	5,5	triphasé ¹	100
Top 80/R	1320	Ø 480		460	80	660	960	860	7,0	triphasé ¹	100
Top 100	1320	Ø 480		570	100	660	960	970	7,0	triphasé	102
Top 100/R	1320	Ø 480		570	100	660	960	970	9,0	triphasé	102
Top 130	1320	Ø 590		460	130	780	1080	880	9,0	triphasé	110
Top 140	1320	Ø 550		570	140	750	1040	990	9,0	triphasé	124
Top 140/R	1320	Ø 550		570	140	750	1040	990	11,0	triphasé	124
Top 160	1320	Ø 590		570	160	780	1080	990	9,0	triphasé	130
Top 190	1320	Ø 590		690	190	780	1080	1110	11,0	triphasé	146
Top 190/R	1320	Ø 590		690	190	780	1080	1110	13,5	triphasé	146
Top 220	1320	930	590	460	220	1120	1050	900	15,0	triphasé	150

¹Chauffage uniquement entre 2 phases

²Les dimensions extérieures varient sur la version avec équipement d'appoint

Modèle de four F

Modèle	Tmax °C	Dimensions intérieures en mm			Surface au sol en m ²	Dimensions extérieures ² en mm			Puissance connectée kW	Branchement électrique	Poids en kg
		l	p	h		L	P	H			
F 30	950	Ø 410		230	0,13	650	800	500	2,0	monophasé	50
F 75 L	950	750	520	230	0,33	950	880	680	3,6	monophasé	80
F 75	950	750	520	230	0,33	950	880	680	5,5	triphasé	80
F 110 LE	950	930	590	230	0,47	1120	950	680	6,0	monophasé ¹	95
F 110	950	930	590	230	0,47	1120	950	680	7,5	triphasé	115
F 220	950	930	590	460	0,47	1120	950	910	15,0	triphasé	175

¹Protection pour le raccordement 230 V = 32 A

²Les dimensions extérieures varient pour les modèles avec options

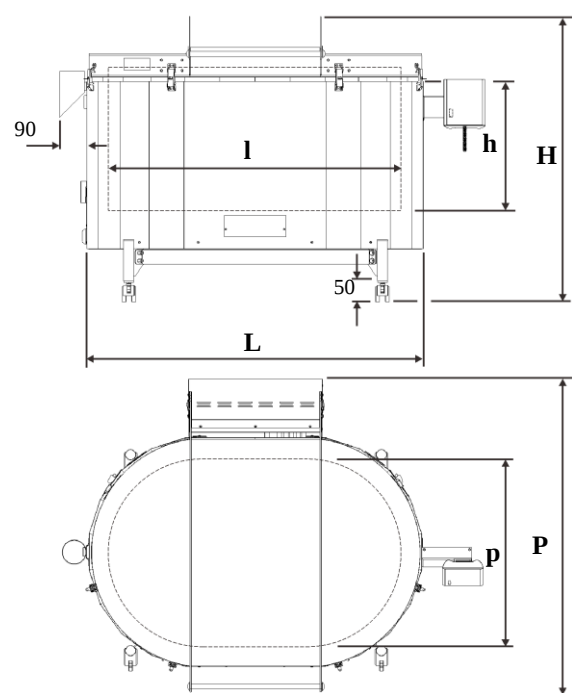
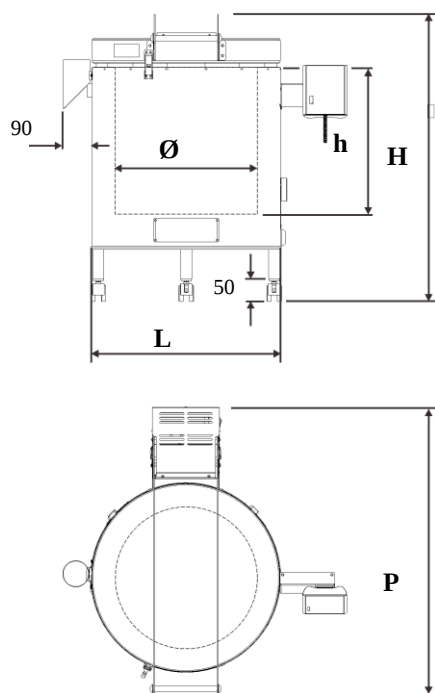


Fig. 4: Top 16 – 190 / F 30

Top 220 / F 75 – F 220

Modèle de four HO

Modèle	Tmax °C	Dimensions intérieures en mm			Volume en l	Dimensions extérieures ² en mm			Puissance connectée kW	Branchement électrique	Poids en kg
		l	p	h		L	P	H			
HO 70/L	1200	440	380	420	70	785	830	830	3,6	monophasé	145
HO 70/R	1320	440	380	420	70	785	830	830	5,5	triphasé ¹	145
HO 100	1320	430	480	490	100	775	930	900	8,0	triphasé	160

¹chauffage uniquement entre 2 phases

²Les dimensions extérieures varient sur la version avec équipement d'appoint

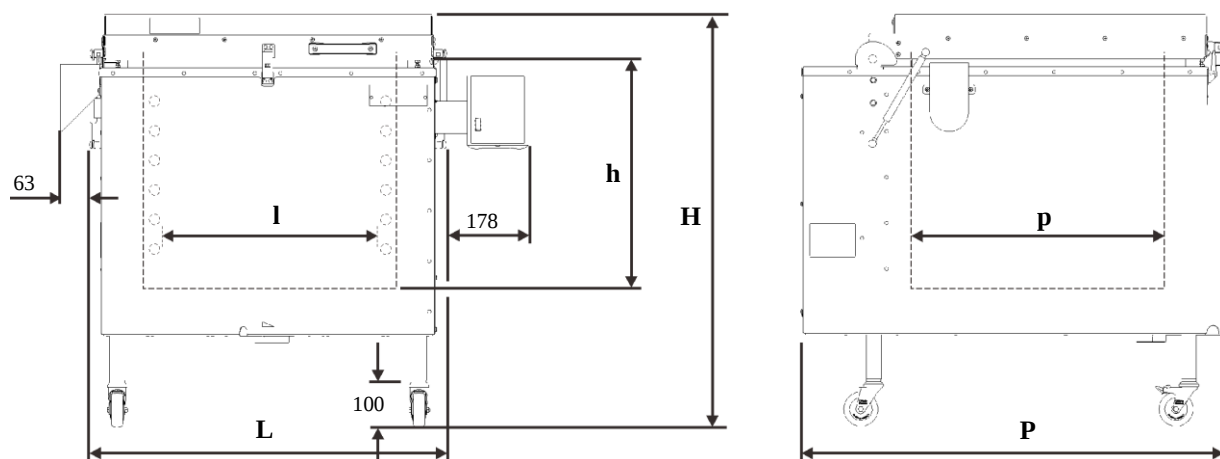


Fig. 5: Dimensions du modèle HO

Branchement électrique	Tension en volt (V)	monophasé	triphasé	Tension spéciale
Modèle du four		Voir la plaque signalétique du four		
	Fréquence :	50 ou 60 Hz		
Type de protection	Fours :	IP20		
Conditions ambiantes pour équipements électriques	Température : Humidité de l'air :	+ 5 °C à + 40 °C max. 80 % sans condensation		
Poids	Four avec accessoires	selon l'exécution (se référer aux documents d'expédition)		
Émissions	Niveau de bruit permanent:	< 70 dB(A)		

2.1 Garantie et responsabilité



La garantie et la responsabilité sont régies par les conditions de garantie Nabertherm et les prestations de garantie stipulées dans des contrats particuliers. Ce qui suit est en outre valable :

Les droits à la garantie et les actions en responsabilité en cas de dommages corporels et matériels sont exclus s'ils sont la conséquence des causes suivantes :

- Toute personne ayant la charge de la commande, du montage, de la maintenance ou de la réparation de l'installation doit avoir lu et compris le manuel d'utilisation. Le fabricant ne répond d'aucun dommage consécutif à la non observation du manuel d'utilisation.
- Utilisation non conforme de l'installation
- Montage, mise en service, commande et maintenance incorrects de l'installation
- Exploitation de l'installation alors que des dispositifs de sécurité sont défectueux ou que des dispositifs de sécurité et de protection ne sont pas montés réglementairement ou ne fonctionnent pas
- Non observation des consignes du manuel d'utilisation concernant le transport, le stockage, le montage, la mise en service, le fonctionnement, la maintenance de l'installation
- Modifications arbitraires de type constructif de l'installation
- Modification arbitraire des paramètres de service

- Modifications arbitraires de paramétrages et de réglages ainsi que modifications de programme
- Les pièces originales et les accessoires sont spécialement conçus pour les installations de four Nabertherm. N'utiliser que des pièces originales Nabertherm quand des composants doivent être échangés. Dans le cas contraire, la garantie devient caduque. Nabertherm exclue toute responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation de pièces non originales.
- Catastrophes dues à l'action de corps étrangers et cas de force majeure

3 Sécurité

3.1 Explication des symboles et des mots d'avertissement utilisés sur les panneaux d'avertissement



Note

Dans le manuel d'utilisation présent sont donnés des avertissements concrets qui servent à signaler les risques résiduels qui ne peuvent être évités lors de l'exploitation de l'installation. Ces risques résiduels comprennent les dangers pour les personnes / le produit / l'installation et l'environnement.

Les symboles utilisés dans le manuel d'utilisation servent avant tout à attirer l'attention sur les consignes de sécurité !

Le symbole utilisé, quel qu'il soit, ne peut remplacer le texte de la consigne de sécurité. Le texte doit pour cette raison être toujours lu !

Les symboles graphiques satisfont à **ISO 3864**. Les avertissements et mots d'avertissement suivants seront utilisés dans ce document concordance avec l'**American National Standard Institute (ANSI) Z535.6** :



Le symbole de danger d'ordre général avertit du risque de blessures graves en relation avec les mots **ATTENTION**, **AVERTISSEMENT** et **DANGER**. Respecter toutes les consignes qui suivent pour se protéger contre toute blessure et protéger sa vie.

AVIS

Signale un danger provoquant la destruction ou l'endommagement de l'appareil.

ATTENTION

Signale un danger représentant un risque de blessure faible ou moyen.

AVERTISSEMENT

Signale un risque pouvant provoquer la mort ou des blessures graves ou irréversibles.

DANGER

Signale un danger provoquant immédiatement la mort ou des blessures graves ou irréversibles.

Structure des avertissements :

tous les avertissements sont structurés comme suit

	 ¹ AVERTISSEMENT² • Type et source du danger³ • Conséquences en cas de non-respect des instructions³ • Marche à suivre pour éviter le danger³
---	--

Ou

		
	• Type et source du danger³ • Conséquences en cas de non-respect des instructions³ • Marche à suivre pour éviter le danger³	

Positionner	La description	Explication
1	Signal de danger	Indique le risque de blessure
2	Mot de signalisation	Classe le danger
3	Explications	• Type et source du danger • Conséquences possibles en cas de non-respect des instructions • Mesures/interdictions
4	Symboles graphiques (en option) selon ISO 3864	conséquences, mesures ou interdictions
5	Symboles graphiques (en option) selon ISO 3864	Obligations ou interdictions

Symboles des notes dans le manuel:



Note

Ce symbole sert à donner des instructions et des informations particulièrement utiles.



Obligation - signal d'obligation

Ce symbole signale d'importantes obligations qui doivent être impérativement respectées. Les signaux d'obligation servent à protéger les personnes de dommages en leur indiquant comment se comporter dans une situation donnée.



Obligation – importantes informations pour l'opérateur

Ce symbole signale d'importantes consignes et instructions de commande à l'opérateur qui doit impérativement les respecter.



Obligation – importantes informations pour le personnel de maintenance

Ce symbole indique d'importantes instructions de commande et de maintenance (service) au personnel de maintenance qui doit impérativement les respecter.



Obligation – débranchement de la fiche électrique

Ce symbole signale à l'opérateur de débrancher la fiche électrique.

**Obligation – plusieurs personnes nécessaires pour soulever**

Ce symbole signale au personnel que cet appareil doit être soulevé par plusieurs personnes et déposé sur le lieu d'implantation.

**Avertissement – danger dû à une surface chaude, ne pas toucher**

Ce symbole signale une surface chaude à l'opérateur qui ne doit pas la toucher.

**Avertissement – risque dû à une décharge électrique**

Ce symbole signale le risque d'une décharge électrique à l'opérateur s'il ne prend pas compte des avertissements suivants.

**Avertissement – risque lors du soulèvement de lourdes charges**

Ce symbole signale les risques possible à l'opérateur lorsque de lourdes charges sont soulevées. Risque de blessure en cas de non-respect des instructions.

**Avertissement – risque d'incendie**

Ce symbole signale à l'opérateur un risque d'incendie s'il ne respecte pas les consignes qui suivent.

**Interdictions – importantes informations pour l'opérateur**

Ce symbole signale à l'opérateur qu'il est INTERDIT de verser de l'eau ou des détergents sur certains objets. Il est également interdit d'utiliser un nettoyeur haute pression.

Avertissement sur l'installation:**Avertissement – danger dû à une surface chaude et brûlure – ne pas toucher**

Il n'est pas toujours possible de remarquer que des surfaces telles que des pièces de l'installation, les parois du four, les portes ou les matériaux, mais également les liquides sont chauds. La surface ne doit pas être touchée.

**Avertissement – risques induits par le courant électrique!**

Avertissement contre une tension électrique dangereuse

	 DANGER • Danger d'électrocution • Il y a un danger d'électrocution mortelle dû à une mise à la terre manquante ou raccordée incorrectement. • N'introduisez pas d'objets métalliques, tels que thermocouples, capteurs ou outils dans le four sans les avoir correctement mis à la terre au préalable. Faites effectuer un raccord de terre entre l'objet et la carcasse du four par un électricien qualifié. Les objets doivent uniquement être introduits dans le four par des ouvertures prévues à cet effet.	
---	---	---

3.2 Utilisation conforme



L'installation de four Nabertherm a été construite et fabriquée suivant une sélection minutieuse des normes harmonisées applicables, ainsi que d'autres spécifications techniques. Elle correspond ainsi à l'état de la technique et garantit une sécurité maximale.

Les fours des séries **Top** et **HO** sont des fours de cuisson énergie électrique destinés à la fabrication de céramique, fusing de verre, peinture sur verre et porcelaine. Les fours de la série **F** pour le fusing de verre et la peinture sur verre et porcelaine.

Groupe cible

Le présent manuel est destiné aux exploitants et au personnel qualifié. Il doit être respecté par toute personne travaillant avec le four. Seules les personnes ayant reçu la formation ou l'instruction nécessaire sont autorisées à travailler avec le four.

Les spécifications suivantes sont applicables conformément à la norme EN 60335-1

Ce four peut être utilisé par des enfants à partir de 8 ans et des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou un manque d'expérience et de connaissances s'ils sont surveillés et ont été initiés au maniement sûr du four et s'ils comprennent les risques encourus. Il est interdit de laisser jouer les enfants avec le four.

Sont non conformes aux dispositions :

- Tout autre emploi ou application, comme le traitement d'autres produits que ceux prévus ou la manipulation de substances dangereuses ou de matériaux ou produits toxiques, sera considéré comme NON conforme.
- Le four ne convient **pas** au séchage. Seuls des masses et auxiliaires presque secs peuvent être placés dans le four.
- Le four ne doit pas être utilisé pour réchauffer des aliments.
- Toute modification apportée au four doit être soumise à l'accord écrit de Nabertherm. Il est interdit d'enlever des dispositifs de protection (si disponibles), de les contourner ou de les mettre hors service. En cas de modification que nous n'avons pas accordée, cette déclaration CE perd sa validité.
- Les remarques relatives à la mise en place ainsi que les prescriptions de sécurité doivent être respectées. Dans le cas contraire, le four sera considéré comme utilisé de

manière non conforme, ce qui annulerait toutes les revendications envers le fabricant Nabertherm GmbH.

- Ne saurait être admise l'utilisation du four avec des sources d'énergie, des produits, des moyens d'exploitation, des produits auxiliaires, des solvants soumis à la réglementation sur les substances dangereuses ou qui, d'une manière ou d'une autre, peuvent nuire à la santé du personnel de service.

L'exploitant sera tenu responsable des dommages consécutifs

- Le four ne doit être utilisé que conformément à la procédure spécifiée dans le manuel d'utilisation, ce qui implique que le manuel d'utilisation doit avoir été lu et assimilé entièrement.
- Des matériaux utilisés dans le four ou des exhalaisons peuvent se dégager éventuellement des substances nocives dans l'isolation ou sur les éléments chauffants et mener à leur destruction. **Respectez le cas échéant les marquages et les consignes apposés sur les emballages des matériaux à utiliser.**
- Les remarques relatives à la mise en place ainsi que les prescriptions de sécurité doivent être respectées. Dans le cas contraire, le four sera considéré comme utilisé de manière non conforme, ce qui annulerait toutes les revendications envers le fabricant Nabertherm GmbH.
- L'ouverture du four à l'état très chaud (plus de 200 °C (392 °F) peut induire une usure accrue des composants suivants : isolation, joint de porte, éléments chauffants et carcasse du four. Toute garantie sera déclinée en cas de détérioration de matériel et du four due au non-respect de ces directives.



-Ce four est prévu pour une utilisation **privée et professionnelle**. Ce four ne doit **PAS** être utilisé pour réchauffer des aliments, des animaux, du bois, des céréales, etc.
Le four ne doit **PAS** être utilisé en tant que chauffage du poste de travail.
-Ne **PAS** utiliser le four pour faire fondre de la glace ou des produits identiques.
Ne **PAS** utiliser le four comme sèche-linge.



Remarque

Les consignes de sécurité des différents chapitres doivent être respectées.



Pour tous les fours

Le fonctionnement aux gaz ou mélanges gazeux explosibles ou les gaz ou mélanges gazeux explosibles produits en cours de processus sont interdits.

Ces fours ne sont pas équipés d'une technologie de sécurité pour les applications qui peuvent produire des mélanges inflammables (la conception ne répond pas aux exigences de sécurité de la norme EN 1539)

Le four ne doit à aucun moment dépasser la concentration de mélanges aux gaz organiques de 3 % de la limite inférieure d'explosion (LIE). Ceci est valable non seulement pour le fonctionnement normal mais surtout dans des circonstances exceptionnelles, telles que les dérangements (dus à la défaillance d'un groupe et autres).

Nabertherm propose une vaste gamme de fours spécialement mis au point pour les processus à mélanges gazeux inflammables.



Remarque

Ce produit **ne répond pas** à la directive ATEX et **ne doit pas** être utilisé en atmosphère inflammable. L'exploitation avec des gaz ou des mélanges explosibles ou avec des gaz ou des mélanges explosibles se formant au cours du process est interdite !

3.3 Exigences à l'attention de l'exploitant de l'installation



Les remarques relatives à la mise en place ainsi que les prescriptions de sécurité doivent être respectées. Dans le cas contraire, le four sera considéré comme utilisé de manière non conforme, ce qui annulerait toutes les revendications envers Nabertherm.

Cette sécurité ne peut être obtenue que si toutes les mesures nécessaires ont été prises. La planification de ces mesures et le contrôle de leur exécution sont soumis au devoir de diligence de l'exploitant du four.

L'exploitant devra s'assurer des points suivants :

- À la cuisson de la céramique, de la terre cuite et de la glaçure, des gaz et des vapeurs toxiques peuvent se dégager. Il est donc nécessaire de diriger les "gaz de combustion" sortant de l'ouverture d'évacuation vers l'air libre de manière appropriée (ventilation du local de travail). Il faut évacuer les "gaz de combustion" par un tuyau si une ventilation suffisante n'est pas assurée sur le lieu d'implantation (voir le chapitre "Circuit d'évacuation des gaz").
- En ce qui concerne les matériaux utilisés dans le four, il faudra savoir si ceux-ci sont susceptibles d'agresser, voire de détruire l'isolation ou les éléments chauffants. Les substances suivantes agressent l'isolation : alcalis, alcalis terreux, vapeurs métalliques, oxydes métalliques, liaisons à base de chlore, de phosphate et halogènes. **Respectez le cas échéant les marquages et les consignes apposés sur les emballages des matériaux à utiliser.**
- L'installation n'est exploitée que si celle-ci est en parfait état et fonctionne correctement, le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité devra notamment faire l'objet d'un contrôle régulier,
- Mettre des équipements de protection personnelle à disposition, exemple : gants de protection, tabliers appropriés, etc.
- Ce manuel d'utilisation doit être conservé sur le four. Il faudra s'assurer que toutes les personnes effectuant des tâches sur le four peuvent consulter à tout moment le manuel d'utilisation,
- Tous les panneaux d'indication portant sur la sécurité et la commande figurant sur l'installation doivent être bien lisibles. Les panneaux endommagés ou illisibles devront être remplacés dans les meilleurs délais.
- Ce personnel est instruit à intervalles réguliers sur toutes les questions portant sur la sécurité du travail et la protection de l'environnement et familiarisé avec le manuel d'utilisation en entier et en particulier, avec les consignes de sécurité qui y sont spécifiées.
- Utilisation industrielle :
Respecter les prescriptions de sécurité en vigueur dans votre pays. En Allemagne, le four doit être contrôlé par un électricien qualifié aux intervalles prescrits selon les prescriptions de l'association préventive des accidents du travail.

Remarque

Une exploitation permanente à la température maximale peut provoquer une usure importante des éléments chauffants et du matériel d'isolation. C'est pourquoi nous conseillons de travailler à environ **70 °C au-dessous de la température maximale.**



Remarque

Les instructions préventives contre les accidents du pays d'utilisation doivent être respectées.

Les instructions préventives contre les accidents nationales du pays d'utilisation donné doivent être respectées.

3.4 Vêtements de protection



Protéger ses mains en portant des gants thermorésistants.

3.5 Mesures de base pour le fonctionnement normal



Avertissement - risques d'ordre général !

Avant de mettre le four en marche, il faut vérifier et s'assurer que seules les personnes habilitées se trouvent dans la zone de travail du four et que personne ne peut être blessé par le four en exploitation !

Avant tout démarrage de la production, contrôler et s'assurer que tous les équipements de sécurité fonctionnent parfaitement (par ex, si l'interrupteur à contacts de sécurité coupe le chauffage lors de l'ouverture du couvercle).

Avant tout démarrage de la production, il faut vérifier l'absence de dommages visibles sur le four et s'assurer qu'il ne sera exploité que dans un état parfait ! Signaler immédiatement les défauts constatés au service Nabertherm !

Avant tout démarrage de la production, enlever les matériaux/objets qui ne sont pas nécessaires pour la production de la zone de travail de l'installation.

Les activités suivantes d'inspection doivent être effectuées au moins une fois par jour (voir Maintenance et entretien) :

- Contrôler visuellement le four à la recherche de dommages visibles détectables, comme l'isolation, les éléments chauffants, le câble d'alimentation et si présent, le guidage des gaz de combustion.
- Contrôler le fonctionnement de tous les équipements de sécurité ((par ex, si l'interrupteur à contacts de sécurité coupe le chauffage lors de l'ouverture du couvercle).

3.6 Mesures de base en cas d'urgence

3.6.1 Comportement en cas d'urgence



Note

L'immobilisation en cas d'urgence est prévue, il faut pour cela **débrancher la fiche électrique**. La fiche électrique doit pour cette raison toujours être accessible durant le fonctionnement afin de la débrancher rapidement en cas d'urgence.

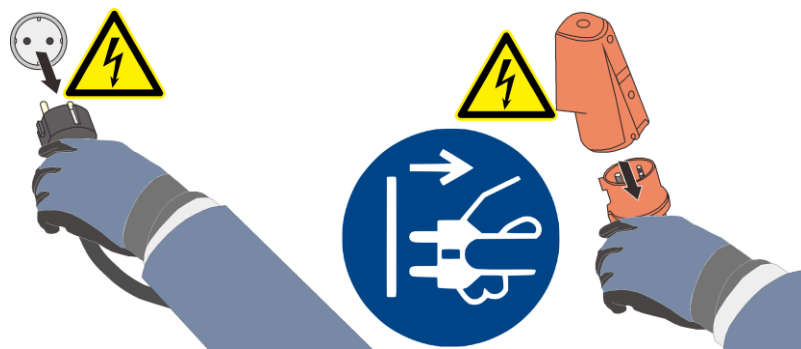


Fig. 6: retirer la fiche (figure analogue)



Avertissement – risques d'ordre général !

En cas de phénomène inattendu dans le four (par exemple forte fumée ou odeur dérangeante), éteindre le four immédiatement. Attendre le refroidissement naturel du four à la température ambiante.

Maintenir le couvercle fermé en cas d'incendie.
Débrancher aussitôt le connecteur secteur.

Fermer portes et fenêtres ! Vous évitez de cette manière que la fumée ne se propage.

Appeler les pompiers immédiatement sans tenir compte de l'ampleur de l'incendie ! Parler au téléphone de manière claire en restant calme.



	⚠ DANGER • Risque dû à une décharge électrique. • Danger de mort. • Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés ou du personnel qualifié de Nabertherm. • Débrancher la fiche électrique avant de commencer à travailler.	
---	--	---

3.7 Mesures de base pour la maintenance et l'entretien



Les travaux de maintenance ne doivent être effectués que par du personnel habilité en respectant le manuel de maintenance et les prescriptions en matière de prévention des accidents. Nous vous recommandons de charger le service Nabertherm de la maintenance et de l'entretien. En cas de non-respect, il y a risque de blessure, de mort ou de graves dommages matériels !

Mettre le four hors tension à l'aide de l'interrupteur principal **et débrancher le connecteur secteur.**

Il faut entièrement vider le four.

Ne jamais projeter d'eau sur le four, les armoires de commande et autres boîtiers d'équipements électriques pour les nettoyer !

S'assurer à la fin des travaux de maintenance et de réparation et avant de reprendre la production que

- les raccords filetés/colliers de bridage desserrés sont bien resserrés,
- les dispositifs de protection, les cribles ou les filtres (si disponibles) ayant été ôtés ont été remontés,
- tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux de maintenance et de réparation, tous les outils et autres équipements ont été éloignés de la zone de travail de l'installation,
- Un câble d'alimentation électrique ne doit être remplacé que par un câble équivalent et homologué.

3.8 Dangers d'ordre général sur l'installation



La buse de dérivation/tuyauterie d'évacuation d'air, le couvercle et la carcasse du four s'échauffent pendant le fonctionnement.

Risque de brûlures.

NE PAS toucher la buse de dérivation/tuyauterie d'évacuation d'air, le couvercle ou la carcasse du four pendant le fonctionnement.



Ne pas introduire d'objets dans les ouvertures de la carcasse de four, dans les trous d'évacuation ou les fentes de refroidissement de l'armoire de distribution et du four.

Risque d'électrocution.

NE PAS introduire d'objets.



Risque d'électrocution.

Danger de mort

L'appareil ne doit PAS être mouillé pendant le fonctionnement et l'entretien



Risque d'explosion des matériaux utilisés dans le four

Danger de mort

NE PAS introduire de substances explosives et inflammables à la température de travail dans le four.

PAS de poussières ou de mélanges solvant-air explosives à l'intérieur du four.

NE PAS utiliser le four dans des zones potentiellement explosibles.

PAS de poussières ou de mélanges air-solvant explosives dans l'environnement du four.



Risque d'incendie à l'utilisation d'un câble de rallonge

Danger de mort

Pour tous les modèles de four avec câble de raccordement enfichable, veillez à ce que : la distance entre le disjoncteur et la prise à laquelle le four est raccordé soit aussi courte que possible.

AUCUN adaptateur multiprise et AUCUN câble de rallonge ne soit utilisé entre la prise et le four.



Avertissement - Risque de brûlures

NE PAS toucher la buse de dérivation/tuyauterie d'évacuation d'air et le couvercle pendant le fonctionnement.



Avertissement - risques d'ordre général !

Ne pas poser d'objets sur ou contre le four. Il y a risque d'incendie ou d'explosion.



	 ATTENTION Ne pas ouvrir lorsque le four est chaud L'ouverture du four à l'état chaud de plus de 200 °C (392 °F) peut provoquer des brûlures. Toute garantie sera déclinée en cas de détérioration de matériel et du four.	
---	---	---

4 Transport, montage et première mise en service

4.1 Livraison

Contrôle de l'intégralité de la livraison

Comparer le contenu de la livraison à l'aide du bon de livraison et des documents de commande. Signaler **immédiatement** à l'expéditeur et à Nabertherm GmbH toutes pièces manquantes et dommages constatés consécutifs à un emballage défectueux ou au transport, car les réclamations ultérieures ne pourront être prises en compte.

Risque de blessure

Des pièces ou le four lui-même peuvent chuter, se décaler ou se renverser lors du soulèvement du four. Avant de procéder au soulèvement de l'installation de four, toutes les personnes doivent quitter la zone de travail. Il faut porter des gants de protection adéquats.

Consignes de sécurité

- Les chariots de manutention (exemple : grue/chariot élévateur) ne doivent être manipulés que par du personnel autorisé. Le ou les conducteurs sont seuls et uniques responsables d'une conduite sûre et du transport sûr du chargement.
- N'utiliser que des engins de levage possédant une force portante suffisante.
- Lors du soulèvement du four, il faut veiller à ce que ni les pointes des fourches du chariot élévateur ni la charge elle-même ne restent accrochées aux produits empilés voisins. Transporter les pièces de grande hauteur comme les armoires de commande à l'aide d'une grue.
- Les engins de levage ne doivent être montés qu'aux endroits repérés à cet effet.
- Ne jamais utiliser de pièces rapportées, de conduites ni de goulottes de câble pour fixer l'engin de levage.
- Les cadres de transport ne doivent être montés qu'aux endroits repérés à cet effet.



Remarque

Porter des gants de protection pour mettre le four en place !



Avertissement - risques d'ordre général !

Avertissement pour risques dus aux charges en suspens. Il est interdit de travailler sous une charge soulevée. Il y a danger de mort.



Remarque

Il faut respecter les consignes de sécurité et les prescriptions en matière de prévention des accidents.

Transport avec un chariot élévateur

Tenir compte de la charge autorisée du chariot élévateur.

1. Nos fours sont livrés depuis l'usine sur un châssis de transport en bois pour faciliter leur déchargement. Ne transporter le four qu'emballé avec des sécurités transport adéquates pour éviter tout dommage éventuel. L'emballage ne devrait être enlevé que sur le lieu d'implantation. Veiller lors du transport à ce que le four ne puisse pas glisser, basculer ou être endommagé. 2 personnes au moins doivent s'occuper des travaux de transport et de montage. **Ne pas stocker le four dans des locaux humides ou à l'extérieur.**
2. Faire passer le chariot élévateur sous le châssis de transport. Veiller à ce que le

chariot élévateur soit enfoncé à **fond** sous le châssis de transport. Faire attention aux machines voisines qui sont transportées.

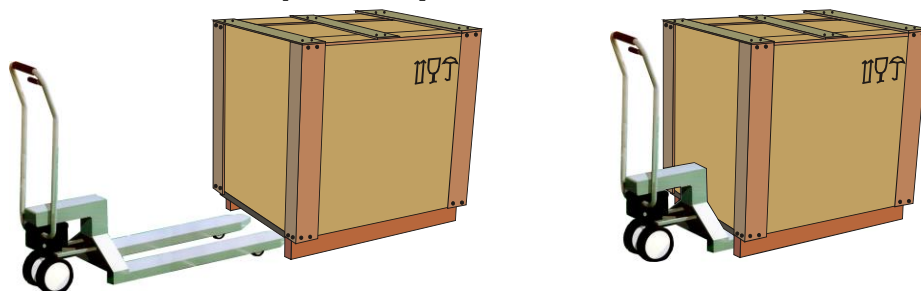


Fig. 7 : Le chariot élévateur est **entièrement** enfoncé sous le châssis de transport (figure analogue)

3. Soulever le four avec précaution, faire attention au centre de gravité. Veiller lorsque l'on soulève l'installation à ce que les pointes de la fourche ou que la charge ne restent pas accrochés à la pile voisine.
4. Contrôler la stabilité de la position du four, mettre des protections transport en place si nécessaire. Se déplacer avec précaution, lentement, et à la position la plus basse. Ne pas rouler en pente.
5. Déposer avec précaution le four sur son lieu d'implantation. Faire attention aux machines voisines qui sont transportées. Éviter de déposer le four par à-coups.

	⚠ ATTENTION • Glissement ou basculement de l'appareil. • Endommagement de l'appareil. • Risque de blessure lorsque de lourdes charges sont soulevées. • Ne transporter l'appareil que dans son emballage original • Porter l'appareil à plusieurs personnes	
--	---	--

4.2 Déballage



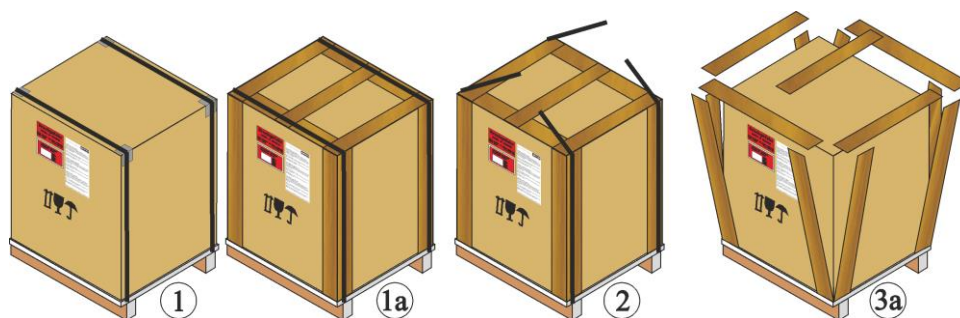
Remarque

L'installation est bien emballée pour la protéger contre tout dommage dû au transport. Veiller à ce que tous les emballages soient ôtés (à l'intérieur de la chambre du four aussi). Conserver l'emballage en vue d'une éventuelle expédition ou pour stocker le four.

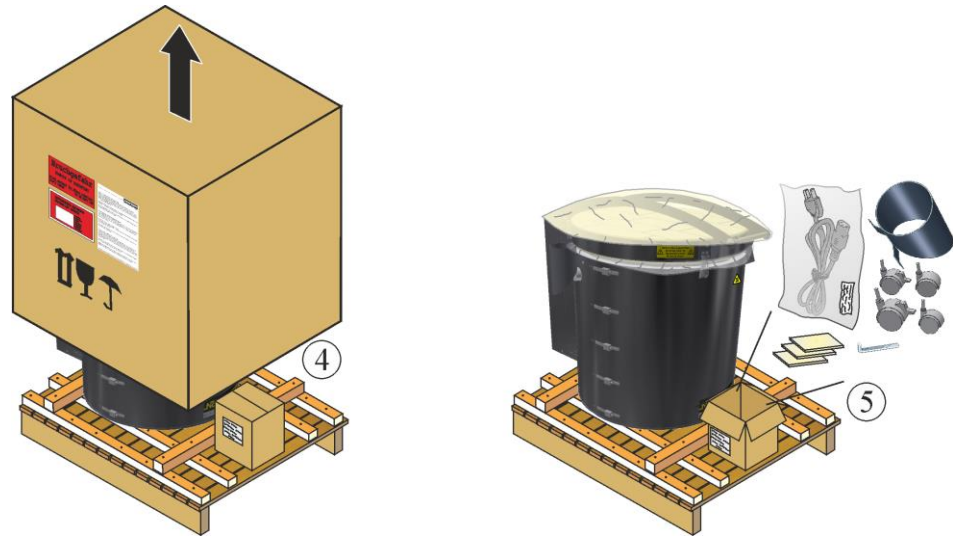
2 personnes au moins sont nécessaires pour porter et transporter le four, voire plus selon la taille du four.



Utiliser des gants de protection



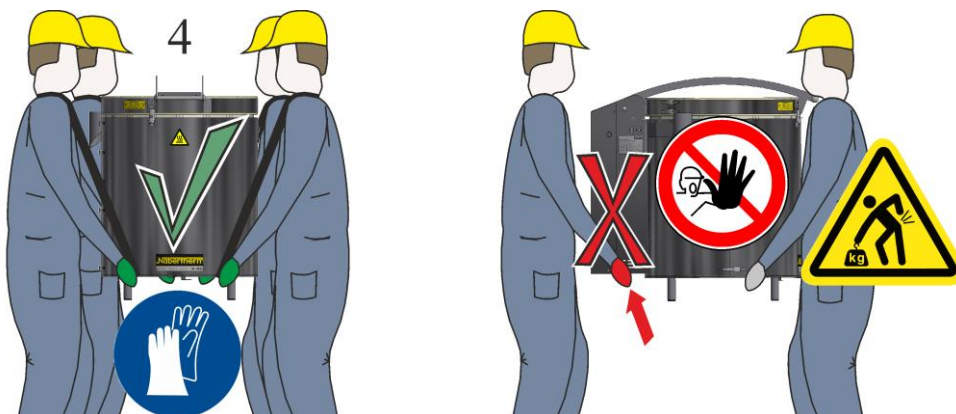
1. Vérifier si l'emballage de transport est éventuellement endommagé.
2. Enlever les colliers de fixation de l'emballage de transport.
3. Desserrer les vis et enlever le coffrage en bois du carton (s'il y en a un 3a)



4. Soulever avec précaution le carton retourné pour le retirer de la palette. Contrôler le contenu de la livraison à l'aide du bon de livraison et des documents de commande, voir le chapitre Livraison à ce sujet.
5. La palette porte une unité d'emballage comprenant les accessoires complémentaires (par exemple : câble d'alimentation, buse de dérivation, plaques de montage en céramique et roues de transport selon l'équipement).
6. Retirer le film protecteur (A) du four.
7. Un film protecteur (B) qu'il s'agit de retirer se trouve entre le four et le couvercle pour protéger l'isolation. Il faut veiller à retirer tous les matériaux d'emballage. Conservez l'emballage et les sécurités de transport (si présentes) pour une expédition éventuelle ou l'entreposage du four.



8. Saisir le four par le dessous pour le porter latéralement (au niveau des pieds) et veiller à bien le maintenir. **Porter des gants de protection pour mettre le four en place !** Soulever le four de la palette en gardant le dos droit et le déposer avec précaution sur son lieu d'implantation. Il faut au moins 2 personnes ou plus pour exécuter les travaux de transport.



	! ATTENTION • Glissement ou basculement de l'appareil. • Endommagement de l'appareil. • Risque de blessure lorsque de lourdes charges sont soulevées. • Ne transporter l'appareil que dans son emballage original • Porter l'appareil à plusieurs personnes	
--	---	--

4.3 Protection transport/emballage



Remarque

Aucune protection transport particulière n'existe pour cette installation

L'installation est bien emballée pour la protéger contre tout dommage dû au transport. Veiller à ce que tous les emballages soient ôtés (à l'intérieur de la chambre du four aussi). Tout le matériel d'emballage est recyclable et peut être remis dans une déchetterie. L'emballage utilisé a été choisi de manière à ce qu'aucune description particulière ne soit nécessaire.



Consigne de sécurité

Ne pas laisser l'emballage et ses composants à la portée des enfants. Danger d'asphyxie dû aux cartons et aux films.

4.4 Conditions de construction et de raccordement à remplir

4.4.1 Implantation (emplacement du four)

Lors de la mise en place du four il faut tenir compte des consignes de sécurité suivantes :

- Le four est à installer dans un local sec, conformément aux consignes de sécurité.
- La surface de mise en place (sole ou paillasse) doit être horizontale pour que le four puisse être installé correctement et qu'il soit droit. Le four est à placer sur une base **non inflammable** (classement au feu A DIN 4102 – exemple : béton, céramique de bâtiment, verre, aluminium ou acier) pour qu'il ne s'enflamme pas au contact de matériel chaud tombé du four.

- La capacité de charge de la paillasse (par ex. modèle pour paillasse Top 16/R) doit être dimensionnée en fonction du poids du four et des accessoires.



Base ininflammable



Paillasse Top 16/R (options)

Fig. 8: Exemple : Base ininflammable (figure similaire)

Malgré son excellente isolation, le four diffuse de la chaleur par ses faces extérieures. Le cas échéant, cette chaleur doit être évacuée (**demandez éventuellement l'aide d'un technicien climatisation**). Respectez en outre **de tous côtés un écart de sécurité minimal (S) de 0,5 m et d'1 m au-dessus du four par rapport aux matériaux inflammables**. Dans certains cas, l'écart doit être plus important pour répondre à la situation locale. L'écart latéral peut être réduit à 0,2 m par rapport aux matériaux ininflammables. S'il devait se dégager des gaz et vapeurs de la charge, veillez à une aération et évacuation suffisante au site de montage, ou à une évacuation appropriée des gaz d'échappement. Le cas échéant, une évacuation appropriée de l'air de combustion doit être prévue par le client.

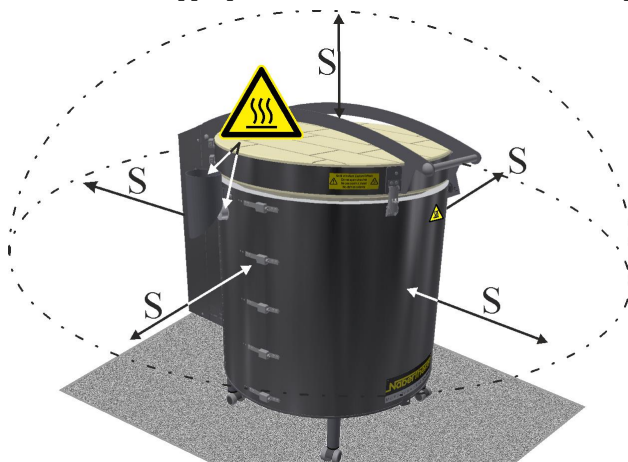


Fig. 9: Écart de sécurité minimum à respecter par rapport aux matériaux inflammables (figure similaire)

	 DANGER - Risque d'incendie et pour la santé - Danger de mort - Le lieu d'implantation doit être pourvu d'une aération suffisante pour assurer l'évacuation de la chaleur et des gaz qui se sont éventuellement dégagés
---	---

Remarque

Le four devrait disposer de 24 heures d'acclimatation sur le lieu d'implantation avant d'être mis en service.



DANGER

- Danger dû à l'emploi d'un dispositif d'extinction automatique
- Danger de mort par décharge électrique en raison de l'humidité, danger d'asphyxie par le gaz d'extinction etc.
- En cas d'installation de dispositifs d'extinction automatiques, tels que sprinkler, pour la lutte contre les incendies et la protection du bâtiment, il faut veiller, lors de leur planification et leur installation, à ce qu'ils n'entraînent pas de danger supplémentaire lors de leur intervention, par exemple par l'extinction de flammes d'allumage, de mélange d'huile de trempe et d'eau d'extinction, de mise hors circuit des installations électrique, etc.

4.5 Montage, installation et raccordement

4.5.1 Montage de l'élément de rehaussement du socle (accessoire)

Élément de rehaussement du socle du four à chargement vertical de fusing, modèle F ...

Sortir de l'emballage le socle fourni en accessoire et comparer les différents éléments avec la liste ci-dessous.

Réf.	Quantité	Dénomination
1	2	Côté long
2	2	Côté court
3	4	Pieds avec roulettes dont deux avec frein d'arrêt
4	8	Vis à embase M8
5	1	Clé plate

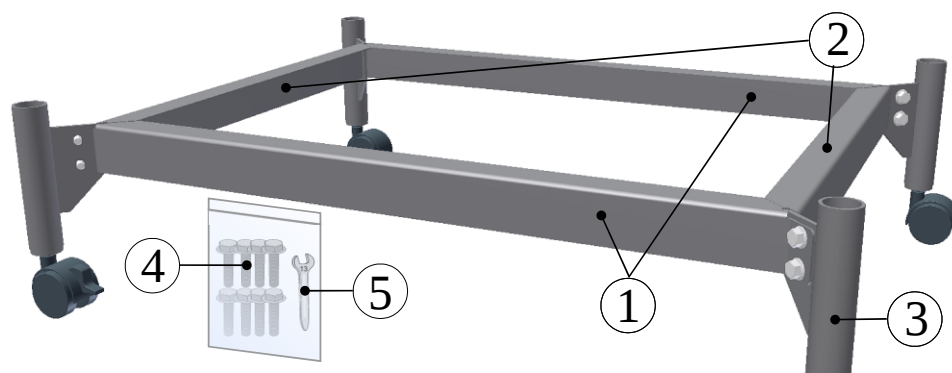


Fig. 10: Pièces du socle (figure similaire)

- Monter un pied (3) à l'aide de deux vis (4) (avec un côté long (1) et un côté court (2)). Serrer sans forcer les vis avec l'outil fourni (5).

- Compléter les autres pieds et côtés sur tout le pourtour. Serrer fermement les vis lors du montage de tous les pieds et de tous les côtés.
- Monter les roulettes de transport démontées au préalable sous les pieds (voir chapitre « Montage des roulettes de transport »).
- Poser le four sur le socle avec précaution. Porter des gants de protection et soulever le four uniquement en le prenant par le dessous. 2 personnes au moins sont requises pour soulever le four, voire plus selon le poids du four.

Éléments de rehaussement du socle du four à chargement vertical, modèle Top ...

Sortir de l'emballage le socle fourni en accessoire et comparer les différents éléments avec la liste ci-dessous.

Réf.	Quantité	Dénomination
3	2	Élément de rehaussement de socle Top 45/Top 60

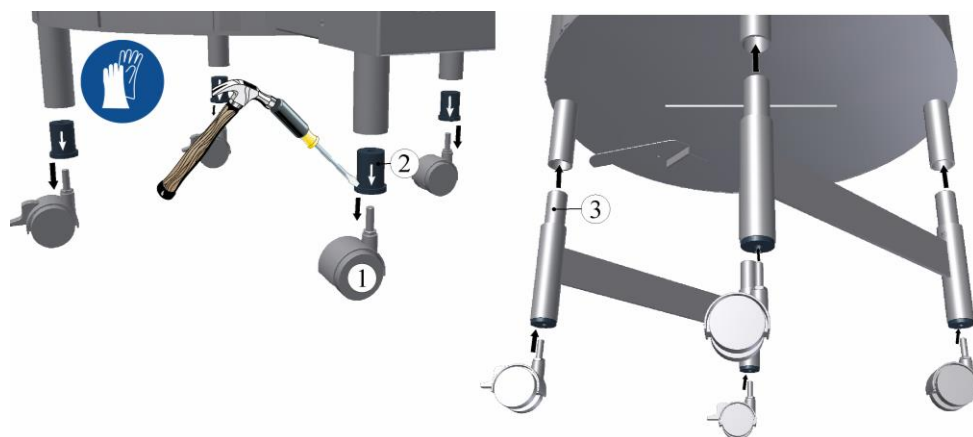


Fig. 11: Montage de l'élément de rehaussement du socle (figure similaire)

- Démonter les roulettes de transport (1) en tirant fortement dessus.
- Dégager avec précaution les manchons (2) (sur les pieds du four) à l'aide d'un tournevis large et d'un marteau par exemple.
- Insérer les deux éléments de rehaussement du socle (3) dans les pieds du four. Veiller à une bonne fixation des éléments de rehaussement.
- Monter les roulettes de transport démontées au préalable sous les pieds (voir chapitre « Montage des roulettes de transport »).

4.5.2 Montage des roulettes de transport

Les roulettes de transport fournies sont montées ou peuvent être montées, si besoin est, aux pieds du four. Nous recommandons de monter les roulettes de transport avec frein d'arrêt sur la partie avant du four. Le nombre de roulettes de transport dépend du nombre de pieds du four et peut varier selon le modèle. Le modèle de four Top 16/R (pour paille) est livré sans roulettes de transport. **Il faut porter des gants pendant le montage des roulettes de transport ou lors du levage du four.** Le four ne doit être soulevé qu'en le prenant par le dessous. **En règle générale, le four ne doit PAS être couché sur le côté, car ceci endommage l'isolation/les éléments chauffants, entraînant par là la destruction du four.** Nabertherm décline toute responsabilité pour les dommages éventuels résultant du montage des roulettes de transport.

- Les roulettes de transport qui font partie de la fourniture peuvent être montées, en cas de besoin, sous les pieds du four.

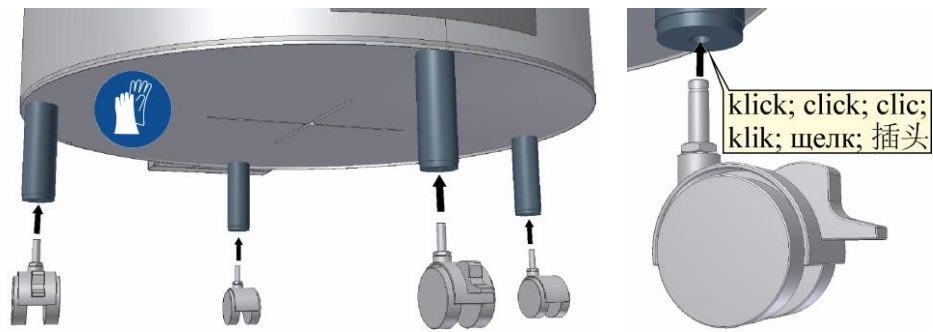


Fig. 12: Montage des roulettes de transport (figure similaire)

Recommandation pour le montage

L'observation des recommandations ne dégage pas l'utilisateur de nos produits d'agir sous sa propre responsabilité face aux situations et circonstances locales en présence. Vous devriez toutefois tenir compte de quelques recommandations générales.

- Pour les fours jusqu'à 60 kg, nous recommandons de pencher le four sur ses pieds avec précaution. Saisissez le four par le dessous (1) et penchez-le avec précaution sur le côté. Montez la première roulette de transport et reposez ensuite le four avec précaution. Répétez ces étapes de travail pour chacune des roulettes de transport. Nous recommandons de faire caler le four par une seconde personne pour éviter un basculement non contrôlé, une chute ou que le four ne roule (3)/(4).

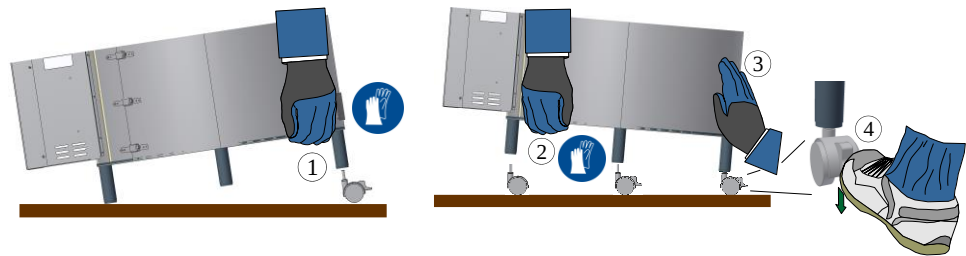
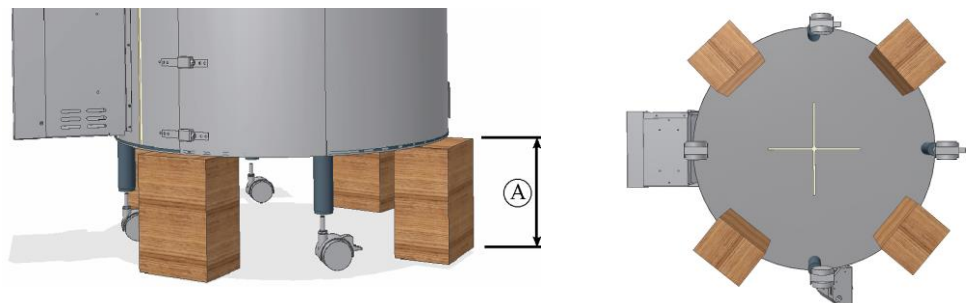


Fig. 13: Exemple : montage des roulettes de transport dans le cas de fours jusqu'à 60 kg (figure similaire)

- Les fours de plus de 60 kg ne doivent PAS être basculés sur les pieds. Ceux-ci risquent de se briser, lorsque le four est basculé. Pour le montage des roulettes de transport, nous conseillons de poser le four sur quatre cubes en bois. Ces cubes devraient avoir une hauteur d'au moins 20 cm pour que les roulettes de transport puissent être montées sous les pieds du four. Il faut au moins 2 personnes pour soulever le four, sinon plus, selon le poids du four.



A = min. 20 cm

Sole du four par le dessous

Fig. 14: Exemple : montage des roulettes de transport sur les fours à partir de 60 kg (figure similaire)

-
- Après avoir ajusté le four, il faut bloquer les freins d'arrêt des roulettes de transport.

Après le montage du système de dérivation et ajustement du four, il est possible de monter, si nécessaire, un dispositif de guidage des gaz de combustion. Pour des informations sur le guidage des gaz de combustion, voir le chapitre "Guidage des gaz de combustion".

4.5.3 Montage du Programmeur (selon le modèle)

Le programmeur avec support fourni (en fonction du modèle) est à fixer sur le four.

Au niveau du programmeur se trouvent des vis (1) pour le montage du support. Celles-ci sont à desserrer au préalable.

Placer le support (2) du programmeur en position correcte sur le four, les vis ayant été desserrées au préalable, et le fixer à l'aide d'un outil approprié (3).

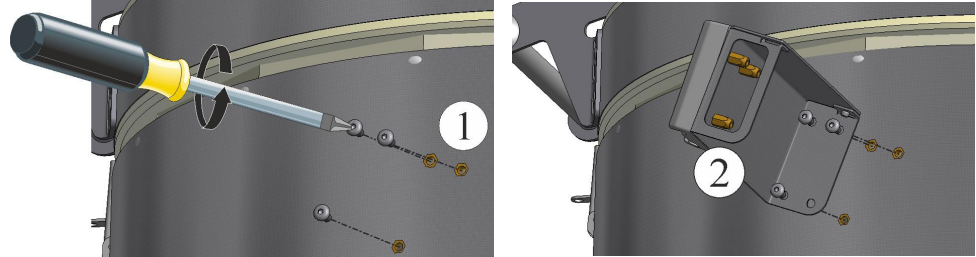


Fig. 15: Montage du support sur la carcasse du four (figure analogue)

Serrer les vis (3) du support et vérifier leur serrage correct (4).

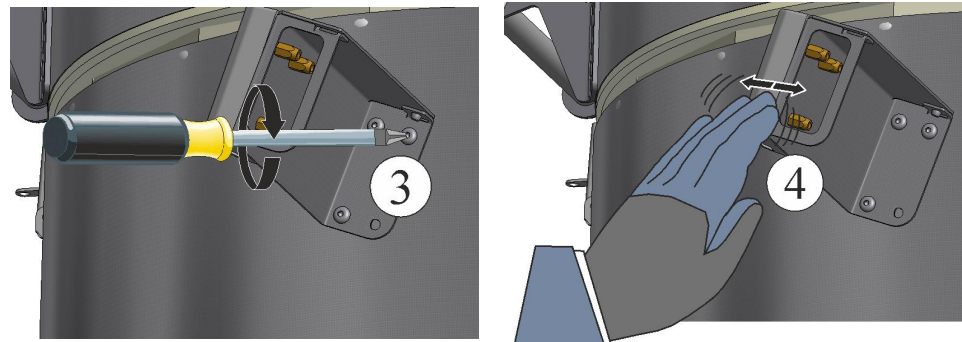


Fig. 16: Resserrer les vis du support (figure analogue)

Le programmeur est à mettre en place dans le support fixé sur le four.

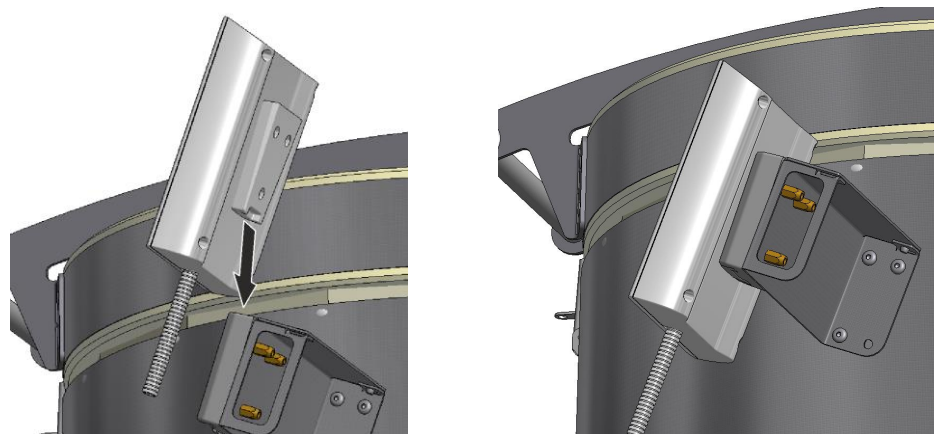


Fig. 17: Placer le programmeur dans son support (figure analogue)

4.5.4 Mettre le programmeur en place sur le support fixé sur le four (en fonction du modèle)

Veillez à ce que le programmeur soit entièrement placé dans son support. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner la détérioration ou la destruction du programmeur. Nabertherm décline toute responsabilité en cas de maniement incorrect du programmeur.



Fig. 18: Mettre le programmeur en place sur le support fixé sur le four (figure analogue)

Pour un maniement particulièrement ergonomique et une commande plus aisée, le programmeur peut être retiré de son support en le prélevant par le haut.

4.5.5 Montage du manchon de dérivation

Le manchon de dérivation fourni doit être fixé sur le côté du four. Il n'y a pas de manchon de dérivation sur les fours à chargement vertical de la série F... Le modèle de four Top 16/R est livré sans manchon de dérivation. La ventilation s'opère dans ce cas par un trou de ventilation pratiqué au milieu du couvercle.

Le support situé sur la buse de dérivation peut être adapté au modèle de four respectif (circonférence de la carcasse). Le support peut être plié avec précaution au niveau des fentes (A) et (B) à l'aide d'un outil approprié (par ex. une pince) jusqu'à ce que le support s'adapte à la forme de la carcasse du four.

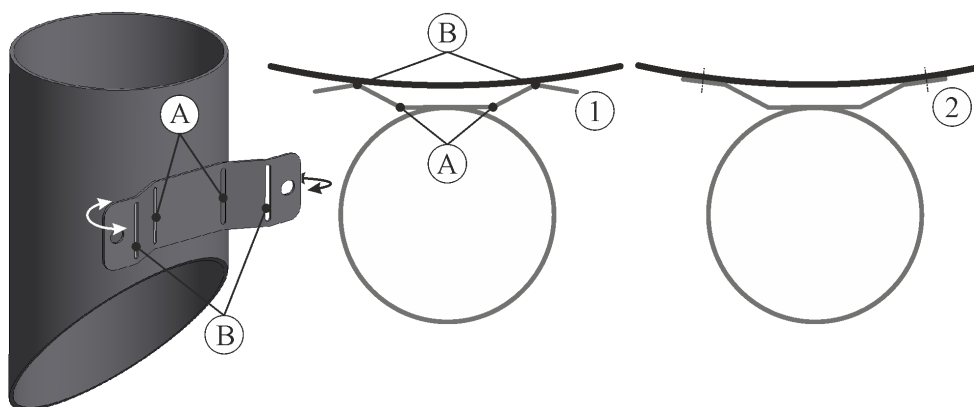


Fig. 19: Adapter le support de la buse de dérivation (figure analogue)

Deux vis (1) de montage du manchon de dérivation, à desserrer auparavant, se trouvent à la position du manchon de dérivation.

Placer le manchon de dérivation (2) en bonne position sur le côté du four en ayant desserré les vis précédemment et le fixer avec l'outil approprié.

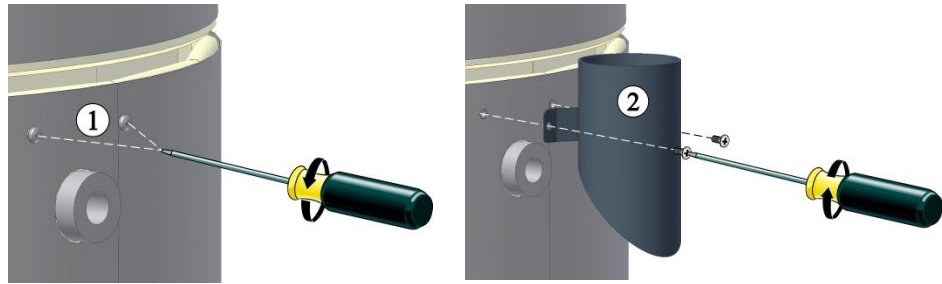
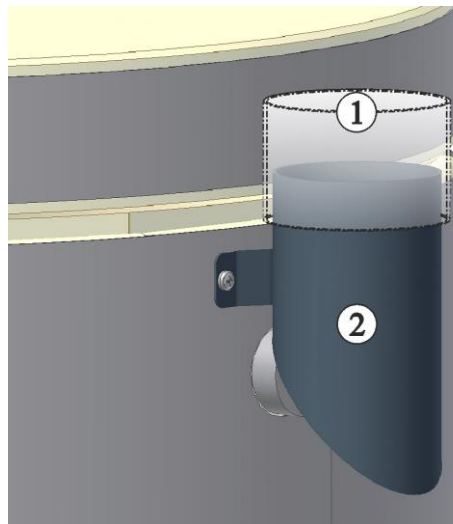


Fig. 20: Montage du manchon de dérivation (figure similaire)

Après le montage du système de dérivation et ajustement du four, il est possible de monter, si nécessaire, un dispositif de guidage des gaz de combustion. Pour des informations sur le guidage des gaz de combustion, voir le chapitre "Guidage des gaz de combustion".



1 Montage de la tuyauterie d'évacuation :
Si nécessaire, voir le chapitre "Guidage des gaz de combustion".

2 Manchon de dérivation

Fig. 21: Montage de la tuyauterie d'évacuation sur le manchon de dérivation (figure similaire)

4.5.6 Circuit d'évacuation des gaz

À la cuisson de la céramique, selon la qualité de la terre cuite et de la glaçure, des gaz et des vapeurs toxiques peuvent se dégager. Il est donc nécessaire de diriger les "gaz de combustion" sortant de l'ouverture d'évacuation vers l'air libre de manière appropriée (ventilation du local de travail). Il faut évacuer les "gaz de combustion" par un tuyau si une ventilation suffisante n'est pas assurée sur le lieu d'implantation. Nous recommandons de raccorder une tuyauterie d'évacuation et de procéder à l'évacuation des gaz de combustion en conséquence.

Comme conduit d'évacuation, tout tuyau de fumée usuel en métal d'ouverture 80 peut être utilisé. Ne sont admissibles que les tuyaux en métal (exemple : tuyau en acier inoxydable). Il doit être posé avec pente ascendante continue et fixé au mur ou au plafond. Une ventilation du local suffisante est requise pour obtenir l'effet de dérivation. Les vapeurs ne doivent pas être aspirées par un ventilateur.

Il faut calculer avec une température maximale de 200 °C env. de l'air extrait pour le guidage des gaz de combustion. Il y a risque de brûlure au niveau du manchon de dérivation et de la tuyauterie. Il faut veiller à ce que la traversée murale (A) soit en matériau résistant aux fortes chaleurs.

En cas d'installation dans une maison « passive », un apport suffisant en air frais dans la pièce devra être garanti. En raison des vapeurs éventuellement agressives, nous déconseillons le raccordement au système de ventilation de la maison. Nous recommandons une installation du four dans un local séparé qui peut être ventilé en conséquence.

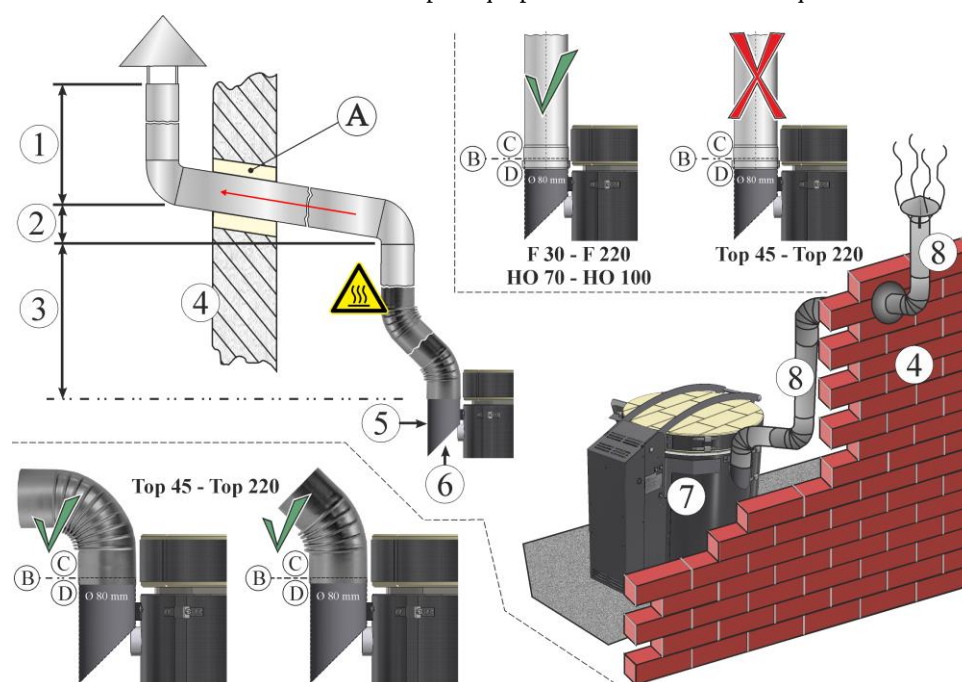


Fig. 22: Exemple : montage d'une tuyauterie d'évacuation d'air (figure similaire)

1	min. 0,5 m	2	prévoir une inclinaison
3	min. 1 m	4	Mur extérieur
5	Tubulure de dérivation	6	Effet de déviation
7	Four	8	Tuyauterie d'évacuation d'air
A	Conduit mural	B	Limite de livraison
C	Client	D	Nabertherm GmbH

Recommandation : N'achetez et n'installez les tuyaux d'évacuation d'air qu'après avoir installé et aligné le four

Remarque

Le système d'évacuation des fumées exige des travaux de maçonnerie et/ou des travaux sur le toit de la part du client. La taille et le type de système d'évacuation des fumées doivent être conçus par un technicien de la ventilation. Les règlements nationaux du pays d'utilisation donné doivent être respectés

Débits et températures

Pour calculer la tuyauterie d'évacuation d'air au-dessus de la tubulure de dérivation, il convient de dresser un flux volumétrique d'évacuation d'air pour le modèle de four respectif, comme le montre le tableau ci-après. Si la tuyauterie d'évacuation d'air est sans cesse croissante selon nos recommandations, avec un DN de 80, on peut s'attendre à ce que cette valeur soit atteinte lorsque cette quantité d'air pénètre effectivement de l'extérieur (ouverture d'aération d'une section minimale de 50 cm²).

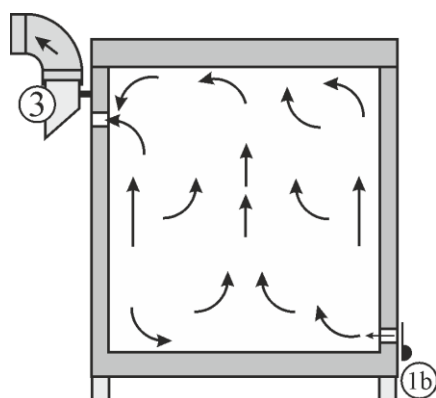
Modèle de four	Température maximale de la chambre du four en °C	Débit de la tubulure (3) de dérivation ¹ m³/h
Top 16 – Top 220	1320	env. 25
F 30 – F 220	950	env. 25
HO 70 – HO 100	1300	env. 25
¹ s'il en a (en fonction du modèle)		

Fig. 23: Débits

Les données indiquées ci-dessus et celles du tableau se rapportent uniquement à l'évacuation des gaz qui s'échappent de la chambre du four. Les quantités de chaleur générées par la cuisson peuvent exiger une aération supplémentaire selon la taille des locaux. Elles dépendent essentiellement du programme de cuisson respectif, il est donc impossible de fournir des données précises à ce sujet. À titre de valeur de référence pour le dimensionnement d'une aération appropriée, on peut prévoir 1/3 de la puissance de chauffage du four respectif.

Avertissement :

L'aération active du local d'installation du four ne doit pas générer une dépression dans l'atelier, sinon elle peut nuire à l'évacuation d'air de la chambre du four par la tubulure de dérivation.



Exemple : Four avec tiroir d'entrée d'air (1b) et tubulure de dérivation (3)

4.5.7 Branchement au réseau électrique

Raccordement secteur au moyen du câble d'alimentation :

Enficher la fiche secteur dans la prise appropriée en tenant compte des indications sur la plaque signalétique relatives à la tension secteur, au type de réseau et à la puissance maximale requise. La distance entre le four et la prise devrait être la plus courte possible, c'est pourquoi des rallonges doivent être supprimées.

La fiche secteur (fours avec câble d'alimentation) sert à connecter ou déconnecter le four et l'installation de couplage avec le réseau électrique.

La fiche secteur doit être accessible au cours du service pour qu'il puisse rapidement être retiré de la prise en cas d'urgence (voir chapitre « Comportement en cas d'urgence »).

Les prestations à fournir sur site, à savoir le calcul de la charge utile de la surface de mise en place et la mise à disposition de l'énergie (électrique) doivent être assurées.

- Le four doit être mis en place conformément à son objectif d'utilisation. Les valeurs de connexion au secteur doivent correspondre aux données qui figurent sur la plaque signalétique du four.

- La prise de secteur doit se trouver à proximité du four et être aisément accessible. Les prescriptions de sécurité ne sont pas respectées si le four est relié à une prise sans contact de protection.
- Pour tous les modèles de four avec câble de raccordement enfichable, veillez à ce que : la distance entre le disjoncteur et la prise à laquelle le four est raccordé soit aussi courte que possible. AUCUN adaptateur multiprise et AUCUN câble de rallonge ne soit utilisé entre la prise et le four.
- Le câble de réseau ne doit pas être endommagé. Ne pas déposer d'objets sur le câble de réseau. Posez le câble de façon que personne ne marche dessus ou ne trébuche.
- Le câble de réseau doit uniquement être échangé contre un câble autorisé équivalent.

Remarque

Il faut s'assurer avant de raccorder l'alimentation en tension que l'interrupteur secteur se trouve en position **Arrêt** ou **0**.

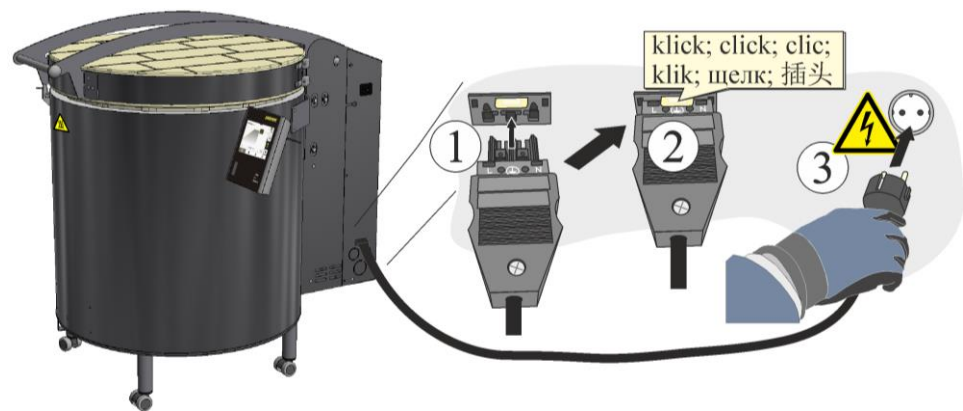


Fig. 24: Four jusqu'à 3600 W (câble d'alimentation fourni) (figure similaire)

1. Le câble d'alimentation secteur fourni avec connecteur snap-in doit être enfiché dans la paroi arrière ou sur le côté du four.
2. Brancher ensuite le câble d'alimentation électrique fourni à l'alimentation sur secteur. Utiliser pour l'alimentation uniquement une prise électrique avec contact de sécurité.



Fig. 25: Four à partir de 5500 W (fiche CEE) (figure similaire)

1. Brancher le câble d'alimentation électrique à l'alimentation sur secteur. Utiliser pour l'alimentation uniquement une prise électrique avec contact de sécurité.

Mise à la terre du four et de l'unité de commande (conformément à VDE 0100, partie 410), condition préalable à la protection par disjoncteur différentiel du chauffage.

Contrôle de la résistance à la terre (conformément à VDE 0100), consulter également les prescriptions en matière de prévention des accidents.

Installations et moyens d'exploitation électriques conformes à DGUV V3 ou prescriptions nationales correspondantes.

Raccordement secteur sans câble d'alimentation :

L'alimentation électrique doit être réalisée par une connexion fixe dans l'armoire électrique, soit sur les bornes préparées, soit directement sur l'interrupteur principal en cas de modèles sans installation de couplage séparée. Ce faisant, il faut respecter les indications sur la plaque signalétique relatives à la tension secteur, au type de réseau et à la puissance maximale requise.

La sécurisation et la section du raccordement électrique dépendent des conditions ambiantes, de la longueur du câble et du type de pose. C'est pourquoi un électricien professionnel doit décider sur la façon de pose sur site.

- Le câble d'alimentation ne doit pas être endommagé. Ne pas poser des objets sur le câble d'alimentation. Poser le câble de manière à ce que personne ne puisse marcher dessus ou trébucher.
- Le remplacement d'un câble d'alimentation doit s'effectuer exclusivement par un câble homologué équivalent
- Assurer une pose protégée du câble de raccordement du four

L'exécution des travaux doit répondre aux normes et directives régionales respectives en vigueur.

S'assurer que le raccordement du conducteur de protection est correctement effectué.

En cas de plusieurs phases, les raccorder avec un champ rotatif tournant vers la droite dans l'ordre L1, L2, L3.

Avant la première mise en marche, s'assurer que le **champ rotatif tourne vers la droite**. Cela est la condition sine qua non pour un parfait fonctionnement de l'installation.

Les fournitures du génie civil, à savoir la charge utile de la surface de mise en place, la mise à disposition de l'énergie (électrique), doivent être assurées.

- Veiller à un dimensionnement et une protection suffisante de la ligne de réseau selon les données caractéristiques du four.
- Veillez à ce que les liaisons du four/de l'unité de commande soient protégées.
- Il ne faut pas utiliser de disjoncteur à courant de défaut (interrupteur FI).
- Contrôle de la résistance de terre (selon VDE 0100) ; voir également les dispositions de prévention des accidents.
- Installations électriques et moyens d'exploitation selon DGUV V3.



Avertissement – risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés !

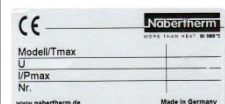
Remarque

Les prescriptions nationales du pays d'utilisation doivent être respectées



AVIS

- **Risque de mauvaise tension secteur**
- **Endommagement de l'appareil**
- Contrôler la tension secteur avant le branchement et la mise en service
- Comparer la tension secteur aux données indiquées sur la plaque signalétique



4.6 Première mise en service

Lisez le chapitre "Sécurité". Lors de la mise en service du four, il est impératif de respecter les consignes de sécurité suivantes afin d'éviter des blessures mettant la vie des personnes en danger, des dommages sur le four et autres dommages matériels.

Assurez-vous du respect et du suivi des instructions et des remarques contenues dans le manuel d'utilisation et la notice du programmeur.

Vérifiez, avant le premier démarrage, que tous les outils, les pièces externes et les sécurités de transport ont été enlevés de l'installation.

Informez-vous, avant de démarrer l'installation, sur le comportement adéquat en cas de panne et d'urgence.

En ce qui concerne les matériaux utilisés dans le four, il faudra savoir si ceux-ci sont susceptibles d'agresser, voire de détruire l'isolation ou les éléments chauffants. Les substances suivantes agressent l'isolation : alcalis, alcalis terreux, vapeurs métalliques, oxydes métalliques, liaisons à base de chlore, de phosphate et halogènes. **Respectez le cas échéant les marquages et les consignes apposés sur les emballages des matériaux à utiliser.**



Remarque

Le four devrait disposer de 24 heures d'acclimatation sur le lieu d'implantation avant d'être mis en service.

4.7 Recommandations pour le premier chauffage du four



Le four devra être chauffé une première fois pour le séchage de l'isolation et la formation d'une couche d'oxyde protectrice sur les éléments chauffants. La durée de vie des éléments chauffants dépend de l'obtention d'une bonne couche d'oxyde protectrice. Pendant la chauffe, il peut se produire des odeurs désagréables. Celles-ci sont dues au fait que le matériau isolant dégage des liants. Nous conseillons de bien aérer le site du four pendant la première phase de chauffage.

- Ouvrir entièrement le tiroir d'entrée d'air (voir chapitre « Commande »)
- Fermer le couvercle et le bloquer à l'aide du verrou (voir chapitre « Commande »)
- Mettre le four/programmeur en marche en actionnant l'interrupteur (voir chapitre « Commande »)
- Pour le premier chauffage, vous pouvez utiliser le « Programme 01 » parmi les programmes prédéfinis.
- Une fois la phase de chauffage terminée, laissez le four refroidir naturellement.
- Pour le réglage des températures et des durées, lisez attentivement le manuel du programmeur.

Les matériaux isolants et les auxiliaires de cuisson dégagent une humidité résiduelle naturelle. Lors des premières cuissons, le condensat peut s'accumuler et s'écouler hors de la carcasse.



Fig. 26: Accumulation de condensat pendant les premières cuissons (figure similaire)

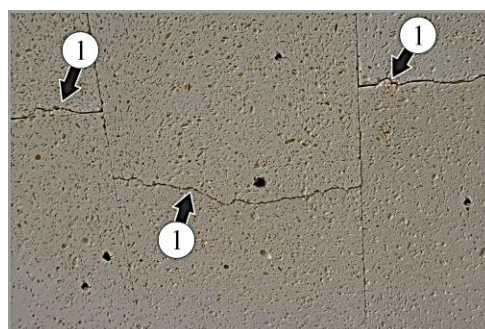
Programme 01

Nom du programme : Cuisson de séchage (« FIRST FIRING »)

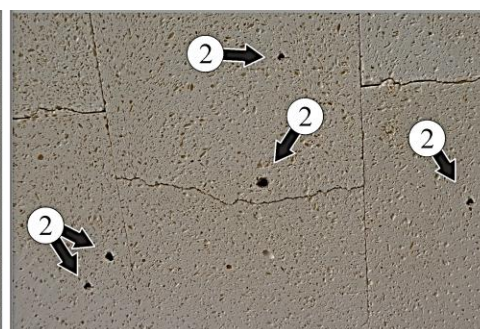
Segment	Début	Fin	Temps	Tiroir d'entrée d'air	Remarques
1	0 °C	500 °C	360 min	Le tiroir d'entrée d'air doit être entièrement ouvert	
2	500 °C	950 °C	180 min		
3	950 °C	950 °C	240 min		
					Laissez le four refroidir naturellement (gardez le couvercle fermé).

Isolation

L'isolation du four se compose de matériaux réfractaires de très haute qualité. La dilatation thermique provoque des fissures dans l'isolation après quelques cycles de chauffage. Ceci est toutefois sans effet sur le fonctionnement et la sécurité du four ni n'en altère sa qualité. Les briques légères réfractaires utilisées (isolation) sont d'une qualité particulière. En raison du procédé de fabrication, de petits trous ou cavités de retrait peuvent se produire en certains endroits. Ceci est un phénomène normal et souligne la qualité des briques. Ce phénomène ne constitue pas un motif de réclamation.



Fissures



Creux

Fig. 27: Exemple : Fissures (1) et creux apparaissant dans l'isolation après quelques cycles de chauffage (figure analogue)



Remarque

Une exploitation permanente à la température maximale peut provoquer une usure importante des éléments chauffants et du matériel d'isolation. C'est pourquoi nous conseillons de travailler à environ **70 °C au-dessous de la température maximale**.



Remarque

Les nouveaux accessoires de cuisson (plaques de four et supports de plaques de four par ex) doivent être séchés une fois (comme il est décrit ci-dessus). Les éléments chauffants sont extrêmement sujets à la rupture à l'état froid. Il faut donc y faire particulièrement attention lors de la charge du four, du retrait des produits ou du nettoyage du four.

Le système de fermeture du couvercle doit être fermé pendant la cuisson. Il est possible d'ouvrir, en entier ou partiellement, la prise d'air pour que les gaz et les vapeurs puissent se dégager dans l'atmosphère plus rapidement afin de raccourcir la phase de refroidissement après une cuisson.



Remarque

Au niveau de la bordure de couvercle peut apparaître un léger entrebâillement si les températures de cuisson sont élevées. Ceci est normal et n'entrave ni le fonctionnement ni la sécurité.

5 Commande

5.1 Programmateur

B500/C540/P570



Fig. 28: Panneau de commande B500/C540/P570 (figure similaire)

N°	Description
1	Affichage
2	Interface USB pour clé USB



Remarque

Voir le manuel d'utilisation séparé pour la description de la saisie des températures, des temps et du « démarrage » du four.

Regarder le tutoriel sur Internet

Pour un accès rapide à la commande du programmeur, scannez le code QR avec votre smartphone ou entrez l'adresse Internet dans votre navigateur :

www.nabertherm.com/en/downloads/video-tutorials

Les applis de lecture d'un code QR peuvent être téléchargées auprès des services correspondants (App Stores).



5.1.1 Mise en marche du programmeur/four

Connecter le régulateur

Chronologie	Affichage	Remarques
Mettre l'interrupteur principal en marche		Mettre l'interrupteur principal sur « I ». (type d'interrupteur selon l'équipement/le modèle du four)
L'état du four s'affiche. La température s'affiche après quelques secondes.		Le régulateur est opérationnel, dès que la température s'affiche sur celui-ci.



Remarque

Une exploitation permanente à la température maximale peut provoquer une usure importante des éléments chauffants et du matériel d'isolation. C'est pourquoi nous conseillons de travailler à environ **70 °C au-dessous de la température maximale**.

5.1.2 Mise hors circuit du programmeur/four

Déconnecter le programmeur

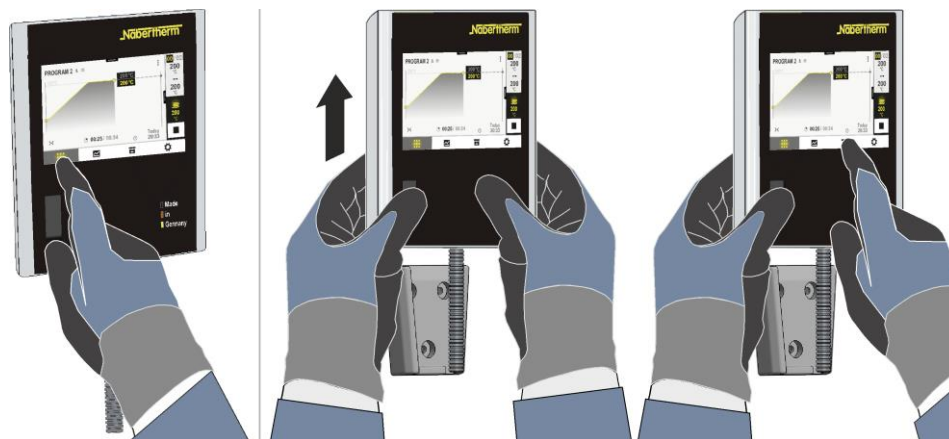
Déroulement	Affichage	Remarques
Déconnecter l'interrupteur principal		Déconnecter l'interrupteur principal en position « O » (type d'interrupteur selon l'équipement/le modèle du four)

Tous les réglages requis pour un fonctionnement impeccable ont déjà été effectués en usine.

5.1.3 Maniement du programmeur

Pour un maniement particulièrement ergonomique et une commande plus aisée, le programmeur peut être retiré de son support en le prélevant par le haut.

Après utilisation, remettez le programmeur en place dans le support prévu à cet effet.



Commande simple directement sur le programmeur

Maniement simple et ergonomique en retirant le programmeur de son support

Fig. 29: Maniement du programmeur (figure analogue)

Veillez à ce que le programmeur soit entièrement placé dans son support. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner la détérioration ou la destruction du programmeur. Nabertherm décline toute responsabilité en cas de maniement incorrect du programmeur.

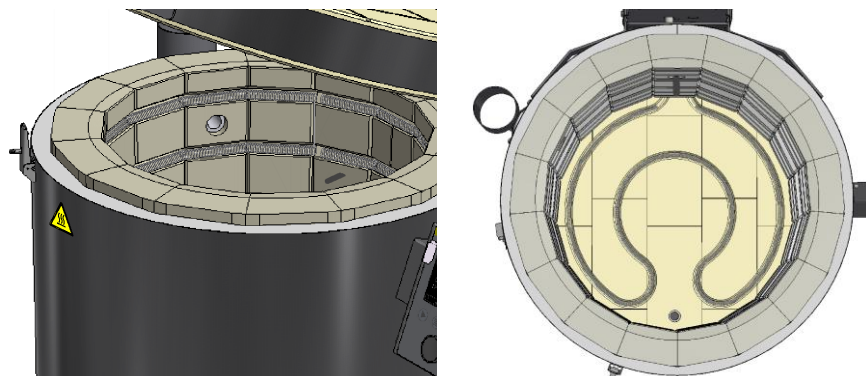


Fig. 30: Mettre le programmeur en place sur le support fixé sur le four (figure analogue)

5.2 Commande de la régulation manuelle des zones à partir du modèle Top 80 litres (options)

Avec le programmeur de Nabertherm, vous avez la possibilité de commander le chauffage de la sole comme deuxième zone dans les fours Top à partir de la série Top 80. Comme d'habitude, vous réglez votre courbe de cuisson dans le programmeur. Si vous constatez que le rapport de puissance doit être modifié de haut en bas, vous pouvez facilement l'ajuster.

Pour le réglage de la commande des zones voir chapitre « Commande manuelle des zones » dans le manuel du programmeur.



Zone 1 (sortie A1) (carcasse du four)

Option zone 2 (sortie A2) (chauffage de la sole)

Fig. 31: Commande manuelle des zones (figure analogue)

5.3 Ouverture et fermeture du couvercle

Ouverture du couvercle

Ouvrir le système de fermeture du couvercle comme le montre la figure ci-dessous. Le couvercle s'ouvre facilement en tirant légèrement sur la poignée. Pour charger le four plus facilement, nous recommandons d'ouvrir le couvercle en grand.

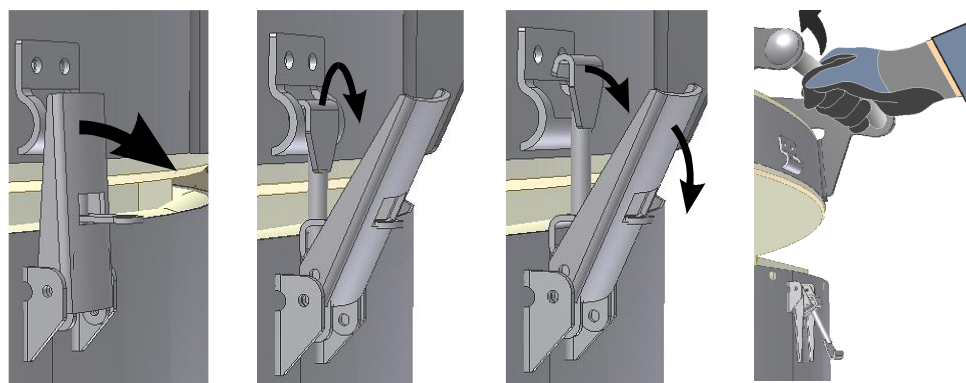


Fig. 32: Ouverture du système de fermeture du couvercle (figure similaire)

	! ATTENTION	
	Ne pas ouvrir lorsque le four est chaud L'ouverture du four à l'état chaud de plus de 200 °C (392 °F) peut provoquer des brûlures. Toute garantie sera déclinée en cas de détérioration de matériel et du four.	

Fermeture du couvercle

Fermer le couvercle du four avec précaution (ne pas le claquer). Fermer le système de fermeture du couvercle comme le montre la figure ci-dessous.

Après la fermeture, veillez à ce que le couvercle soit fermé uniformément sur son pourtour. Vérifier la/les fermeture(s) du couvercle et ajuster, le cas échéant, le loquet (A) par quelques tours pour que la fermeture se fasse sans effort.

Si le système de verrouillage est trop serré, un morceau de brique isolante peut éclater. Ce n'est pas un motif de réclamation.

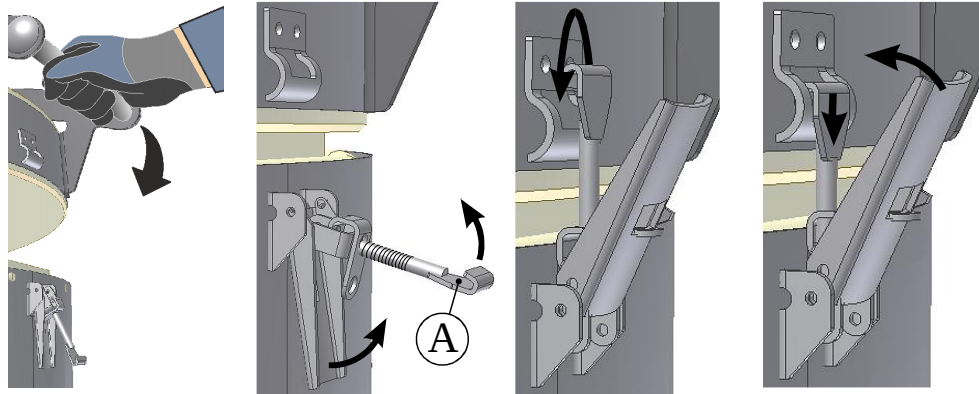
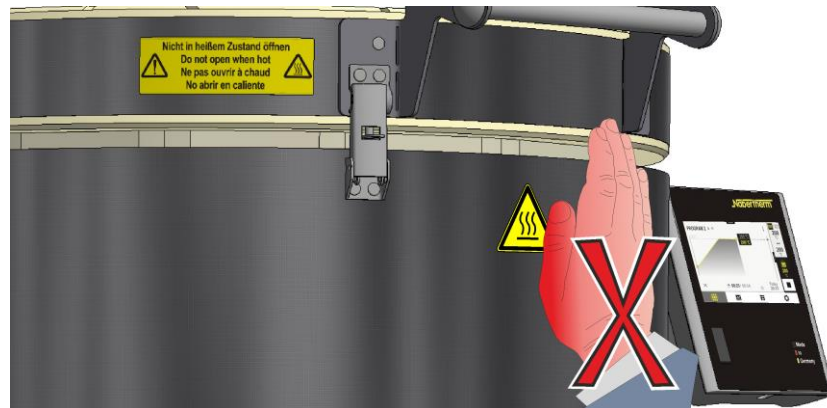


Fig. 33: Fermeture du système de fermeture du couvercle (figure similaire)



**Avertissement -
Risque de brûlures**

NE PAS toucher la
buse de
dérivation/tuyauterie
d'évacuation d'air et le
couvercle pendant le
fonctionnement.



5.4 Tiroir manuel d'entrée d'air

Le volume d'apport en air frais est réglable au moyen du levier d'air frais. Un levier d'air frais se trouve dans la partie inférieure du four.

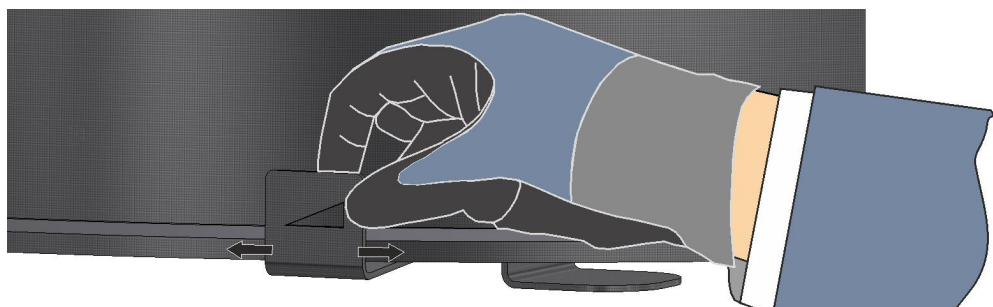
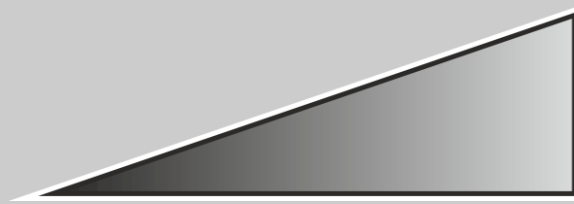


Fig. 34: Réglage de l'arrivée d'air frais (figure analogue)

Explication du symbole

Symbole



Tiroir d'entrée d'air

fermé

ouvert au maximum

Fig. 35: Régulation de l'arrivée d'air frais (symbole)

5.5 Chargement

Chargement du four

Trois plaques de four en céramique (691600956) sont livrées avec le four. Elles servent à stabiliser les supports de plaque de four et les plaques de four (C). Pour obtenir de bons résultats de cuisson, nous recommandons de former une construction en trois points.

Disposition des plaques de four et des supports (accessoires)

Poser tout d'abord trois supports de plaque de four pour former un triangle sur les plaques de four en céramique fournies (691600956). Les plaques de four en céramique doivent d'abord être réparties de façon uniforme sur la sole du four (A). L'écart entre les (B) supports dépend de la taille des plaques de four et devrait être suffisamment grand pour assurer la stabilité.

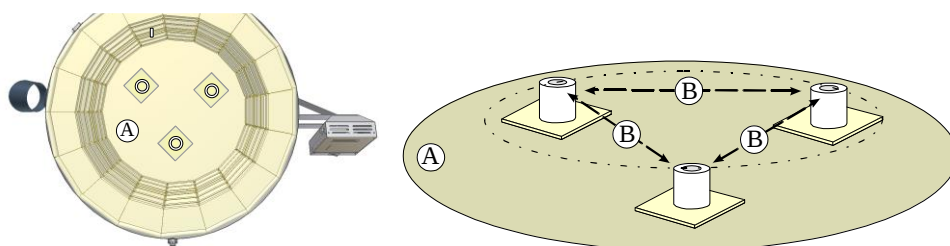


Fig. 36: Exemple : répartition uniforme des supports de plaque de four (accessoire) (figure similaire)

Poser la plaque de four (C) sur les supports déjà répartis. Introduire maintenant les produits à cuire dans le four et les répartir le plus régulièrement possible. Si une seconde couche est nécessaire, il faut créer l'écart suffisant par rapport à la plaque du dessous avec d'autres supports. Ces supports doivent être superposés le plus exactement possible afin de garantir une bonne stabilité aux différentes plaques de four.

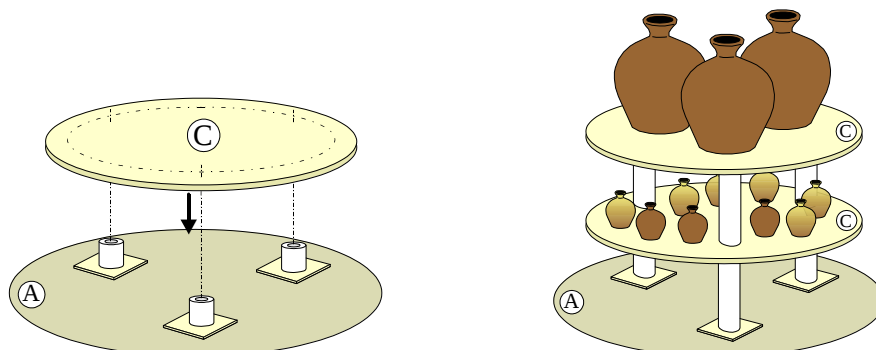


Fig. 37: Exemple : montage de plusieurs plaques de four (accessoire) (figure similaire)

Remarque

Le four ne convient pas au séchage de l'argile humide. Les masses et les auxiliaires doivent être complètement séchés avant de pouvoir être mis au four.

5.5.1 Conseils de potier



Remarque

Il convient de respecter les indications relatives à la température de la terre cuite et de la glaçure données par les fabricants de terre cuite et de glaçure. Nous mettons volontiers à votre disposition des courbes cuisson pour les produits respectifs.

	 ATTENTION	
	Ne pas ouvrir lorsque le four est chaud L'ouverture du four à l'état chaud de plus de 200 °C (392 °F) peut provoquer des brûlures. Toute garantie sera déclinée en cas de détérioration de matériel et du four.	

Afin de ne pas détruire les poteries, qui ont été créées avec tant d'efforts et d'amour, par une cuisson ou un séchage incorrect, nous vous conseillons d'observer les principes suivants :

- Laissez sécher la poterie lentement - pas dans le four, dans la chambre de chauffe ou au soleil.
- Séchez-la sans courants d'air - les courants d'air entraînent un séchage irrégulier et donc des fissures de séchage.
- Enveloppez légèrement les parties saillantes (par exemple les poignées) avec du papier ou une feuille d'aluminium, car elles sécheront plus vite que le reste du récipient. Des fissures peuvent apparaître aux points d'attache.
- Laissez sécher pendant au moins une semaine - dans une cave fraîche, le temps sera plus long.
- L'argile se rétracte pendant le séchage, c'est-à-dire que son volume est réduit par la perte d'eau. Les objets collés sur une planche se fissurent en se rétractant. Il faut donc toujours les placer sur un support frais et sec.
- Retournez les objets plus souvent, car ils sèchent plus vite sur le dessus que près de la base.
- Manipulez les objets secs avec précaution, des deux mains et ne les tenez pas par les bords. Dans cet état, ils sont extrêmement fragiles.

5.5.1.1 Programmes préparamétrés pour applications céramiques

Pour les programmeurs B500/510, C540/550 et P570/580, les programmes suivants sont préparamétrés et peuvent être démarrés directement.



Remarque

Tenez impérativement compte des indications et des conseils des fabricants de matières premières qui peuvent, le cas échéant, exiger une modification ou une adaptation des programmes préparamétrés. Ceux-ci ne sauraient garantir définitivement l'obtention des meilleurs résultats. Pour certaines applications, les programmes réglés en usine peuvent être écrasés.

Remarque

Les exemples de programme pour les applications céramiques sont mémorisés en usine sur les emplacements « P02 - P05 ».



Remarque : Pour certaines applications, les programmes réglés en usine peuvent être écrasés.

L'exemple montre l'affectation du programme sur P02 (BISCUIT 950)

Démarrage d'un programme :

Affichez le programme enregistré à partir de la vue d'ensemble en cliquant sur le symbole .

Sélectionnez le programme avec le numéro de programme « P02 ».

Le programme est chargé et peut être démarré en actionnant le bouton  du programmeur.

Confirmez le message de sécurité suivant en cliquant sur « Oui »

Programme 02

Nom du programme : Cuisson biscuit (« BISCUIT 950 »)

Segment	Début	Fin	Temps	Tiroir d'entrée d'air ¹	Remarques
1	0 °C	600 °C	480 min	ouvrir à la main	
2	600 °C	950 °C	260 min	fermer à la main	
3	950 °C	950 °C	20 min	-	
4	900 °C	0 °C		-	

¹ Le tiroir d'entrée d'air est ouvert et fermé à la main (manuellement).

² Le four est chauffé très rapidement à la température de cible paramétrée.

Programme 03

Nom du programme : Cuisson de glaçage, terre cuite (« GLAZE FIRING 1050 »)

Segment	Début	Fin	Durée	Tiroir manuel d'entrée d'air ¹	Remarques
1	0 °C	500 °C	180 min	ouvrir à la main	
2	500 °C	1050 °C	0 min ²	fermer à la main	
3	1050 °C	1050 °C	20 min	-	
4	1050 °C	0 °C		-	

¹ Le tiroir d'entrée d'air est ouvert et fermé à la main (manuellement).

² Le four est chauffé très rapidement à la température de cible paramétrée.

Programme 04

Nom du programme : Cuisson de glaçage, faïence (« GLAZE FIRING 1150 »)

Segment	Début	Fin	Durée	Tiroir manuel d'entrée d'air ¹	Remarques
1	0 °C	500 °C	180 min	ouvrir à la main	
2	500 °C	1150 °C	0 min ²	fermer à la main	
3	1150 °C	1150 °C	20 min	-	
4	1150 °C	0 °C		-	

¹ Le tiroir d'entrée d'air est ouvert et fermé à la main (manuellement).

² Le four est chauffé très rapidement à la température de cible paramétrée.

Programme 05

Nom du programme : Cuisson de glaçage, grès (« GLAZE FIRING 1250 »)

Segment	Début	Fin	Durée	Tiroir manuel d'entrée d'air ¹	Remarques
1	0 °C	500 °C	180 min	ouvrir à la main	
2	500 °C	1250 °C	0 min ²	fermer à la main	
3	1250 °C	1250 °C	20 min	-	
4	1250 °C	0 °C		-	

¹ Le tiroir d'entrée d'air est ouvert et fermé à la main (manuellement).

² Le four est chauffé très rapidement à la température de cible paramétrée.



Remarque

Si l'un des programmes représentés ci-dessus devait indiquer une température maximale plus élevée que celle de votre four, ce programme ne sera pas préparamétré.

5.5.2 Première cuisson

Lorsque l'ébauche est entièrement séchée, elle passe à la première cuisson, c'est-à-dire qu'elle est cuite dans le four entre 900 °C et 950 °C environ. La première cuisson, la seule dans le cas d'objets en terre cuite non vernissés (terracotta), modifie la terre d'un point de vue physique et chimique. La poterie devient dure et insoluble à l'eau comme une brique.

Les objets peuvent se toucher lors de la première cuisson ou de la cuisson brute. Ils peuvent être empilés (même les uns dans les autres) tant qu'ils ne sont pas trop lourds ou qu'ils ne se gênent pas lors du retrait (perte de volume). Les carrelages ou les plaques plates doivent être posés directement à même les plaques de four afin d'éviter les déformations. Qu'il faille les ranger sur plusieurs étages sur des plaques de four ou que quelques grandes pièces remplissent tout le four, dépend donc essentiellement de la taille des objets. Le foyer ne doit toutefois pas être surchargé afin de garantir une circulation suffisante de l'air. Pour le cycle de cuisson, il est essentiel de savoir ce qui se passe alors avec les produits à cuire. Ils perdent encore beaucoup d'eau et par conséquent, diminuent en volume. Si la température du four augmentait trop rapidement, la vapeur d'eau ne disposerait pas d'assez de temps pour s'éliminer ; les objets pourraient éclater et endommager le four en même temps. Le four doit donc chauffer lentement jusqu'à 650 °C environ par phase de 100 °C à 150 °C env. par heure. L'eau chimiquement liée s'évapore jusqu'à cette température de la terre cuite. À partir de cette température, il est possible de faire fonctionner le four à pleine

puissance jusqu'à l'obtention de la température finale. Le programmeur Nabertherm assure cette tâche de manière entièrement automatique.

Vous trouverez des indications précises dans le manuel d'utilisation du programmeur.

Le refroidissement dure plusieurs heures en raison de la grande masse et de la bonne isolation ; il faut savoir être patient. Ce n'est que lorsque la température dans le four est descendue à environ **100 °C** que l'on peut entrebâiller la porte.

Une fois l'ouverture entièrement terminée, beaucoup seront étonnés de constater que certains objets se sont quelque peu transformés. Ils sont devenus plus petits, ils sonnent plus clairement, la terre cuite a une autre couleur, l'objet est dur et on peut saisir sans risque un pot par son anse.

5.5.3 Glaçage

Le glaçage est en règle générale la cuisson à la plus haute température. La plage de température des objets en terre cuite (souvent terre rouge ou marron) se situe entre 1020 °C et 1100 °C. Pour les cuissons en grès (terre blanche le plus souvent), le four doit atteindre au moins 1250 °C. Les glaçures doivent être adaptées à chaque plage de température.

Il faut enduire légèrement le dessus des plaques d'enfournement d'un produit séparateur avec un glaçage. Il faut renouveler cet enduit de temps en temps.

Contrôler les surfaces d'appui - elles doivent être exemptes de glaçure. Les objets aux pieds passés à la glaçure ne doivent être cuits que posés sur un trépied ou des pernettes triangulaires. Les objets glaçurés doivent être saisis avec la plus grande attention et pas au niveau des bords. Ils ne doivent pas se toucher dans le four - leurs glaçures fusionneraient (veiller à un écart de quelques cm entre les objets) Un écart d'au moins 2 cm par rapport aux éléments chauffants doit en plus être respecté.

Ne mettre en cuisson que des glaçures d'une même plage de fusion (1050 °C par ex.). Mener la cuisson à puissance réduite jusqu'à 500 °C env. (180 °C par heure env., voir également le manuel d'utilisation du programmeur) (l'eau de la glaçure s'évapore), puis passer à pleine puissance jusqu'à la température finale. Cette température doit être maintenue pendant env. 30 minutes afin que les glaçures fondent de manière régulière à tous les emplacements du four.

Le couvercle du four ou la porte ne doit être ouvert que lorsque la température est retombée **au-dessous de 50 °C**. De nombreuses fissures dans la glaçure se produisent du fait de l'ouverture précoce du couvercle.

Les gouttes de glaçure au bas de la poterie et sur les plaques de four peuvent être poncées avec une pierre de ponçage ou une ponceuse en respectant toutes les prescriptions en matière de protection.

En règle générale, il ne faut pas utiliser de glaçures coulant trop fortement pour éviter d'endommager les plaques de four, l'isolation, les éléments chauffants et le four.

Vous trouverez des accessoires de cuisson et de glaçage et de la littérature spécialisée chez votre revendeur. Nous vous fournirons volontiers des adresses.

5.5.4 Cuisson réductrice



En cuisson réductrice, l'oxygène est brûlé dans le four au moyen d'un élément externe. Comme l'oxygène est requis pour conserver la couche protectrice d'oxyde sur les éléments chauffants, il est recommandé de NE PAS travailler en cuisson réductrice dans un four énergie électrique.

Il se peut que les exhalaisons se déposent en haute concentration dans l'isolation et entraînent la destruction de celle-ci.

S'il est impossible de faire autrement, il faudra effectuer une cuisson en atmosphère normale après chaque cuisson réductrice afin que la couche protectrice d'oxyde sur les éléments chauffants puisse se renouveler.

Les dysfonctionnements résultant de cuissons réductrices ne donnent pas droit à garantie.

6 Maintenance, nettoyage et entretien

6.1 Mise hors service de l'installation pour la maintenance, le nettoyage et l'entretien



Avertissement - risques d'ordre général !

- Les travaux de réparation et de maintenance ne doivent être effectués que par du personnel habilité en respectant le manuel de maintenance et les prescriptions en matière de prévention des accidents ! Nous vous recommandons de charger le service Nabertherm de la maintenance et de l'entretien. En cas de non-respect, il y a risque de blessure, de mort ou de graves dommages matériels !

Les opérateurs ne sont autorisés à éliminer des perturbations par eux-mêmes que si celles-ci sont visiblement à reconduire à des erreurs de commande.

Attendez que la chambre du four et les pièces rapportées soient refroidies à la température ambiante.



- Il faut entièrement vider le four
- Couper l'interrupteur principal **et débrancher le connecteur secteur.**



Avertissement - risques d'ordre général !

- Ne touchez aucun objet avant d'avoir contrôlé sa température.



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés ! Les fours et l'installation de commande doivent être mis hors tension (débrancher) pour empêcher toute remise en service par inadvertance durant les travaux de maintenance et toutes les pièces mobiles du four doivent être bloquées. Respecter les prescriptions nationales du pays d'utilisation. Attendre que la chambre du four et les pièces rapportées se soient refroidies à la température ambiante

6.2 Isolation du four

Les briques légères réfractaires utilisées (isolation) sont d'une qualité particulière. En raison du procédé de fabrication, de petits trous ou cavités de retrait peuvent se produire en certains endroits. Ceci est un phénomène normal et souligne la qualité des briques. Ce phénomène ne constitue pas un motif de réclamation.

Seules les personnes qui ont suivi une formation concernant les dangers éventuels et les mesures de protection à employer et qui sont aptes à les mettre en place sont autorisées à effectuer les réparations de l'isolation ou à changer des pièces.

Lorsque vous travaillez sur l'isolation ou si vous changez des pièces dans la chambre du four, tenez compte des points suivants :



À l'occasion de réparations ou de travaux de démolition, il peut se dégager des poussières silicogènes. D'autres impuretés peuvent se trouver dans l'isolation en fonction des matériaux soumis au traitement thermique dans le four. Afin d'exclure tout danger éventuel pour la santé, il est important de réduire au minimum la production de poussières au cours des travaux effectués sur l'isolation. Dans de nombreux pays il existe des valeurs limites à respecter au poste de travail. Pour toute information complémentaire à ce sujet, renseignez-vous sur les dispositions légales en vigueur dans votre pays.

Les concentrations de poussière sont à réduire au minimum. Les poussières sont à collecter à l'aide d'un système d'aspiration ou d'un aspirateur à filtre grande capacité (HEPA - catégorie H). Les tourbillons de poussière, provoqués par exemple par les courants d'air, doivent être empêchés. Il ne faut pas utiliser d'air comprimé ou brosse pour le nettoyage. Humecter les accumulations de poussière.

Lorsque vous travaillez sur l'isolation, portez une protection respiratoire à filtre FFP2 ou FFP3. Le vêtement de travail devrait recouvrir totalement le corps et être suffisamment ample. Il faut porter des gants et des lunettes de protection. Avant de les ôter, passer les vêtements souillés à l'aspirateur équipé d'un filtre HEPA.

Évitez tout contact avec la peau et les yeux. L'effet des fibres sur la peau ou dans les yeux peut provoquer des irritations mécaniques qui peuvent provoquer des rougeurs et des démangeaisons. Après avoir effectué les travaux ou après un contact direct, laver la peau à l'eau et au savon. En cas de contact avec les yeux, les rincer avec précaution durant plusieurs minutes. Le cas échéant, consultez un oculiste.

Il est interdit de fumer, de manger et boire au poste de travail.

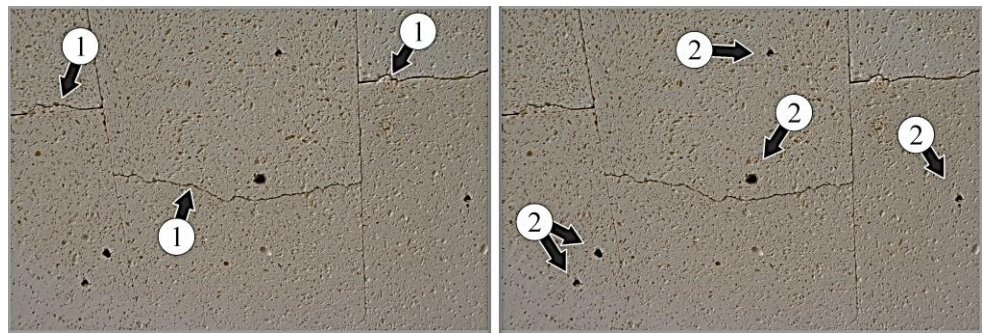
En Allemagne, les règles techniques pour matières dangereuses sont applicables pour les travaux sur l'isolation. Voir notamment les règlements TRGS 500, TRGS 521, TRGS 558, TRGS 559, TRGS 900 ; <http://www.baua.de> (allemand).

Pour toute information détaillée concernant le maniement des fibres, consultez le site <http://www.ecfia.eu> (anglais).

Pour l'élimination des matériaux, les directives nationales et régionales sont à respecter. Tenez compte des pollutions éventuelles dues au processus du four.

Isolation

L'isolation du four se compose de matériaux réfractaires de très haute qualité. La dilatation thermique provoque des fissures dans l'isolation après quelques cycles de chauffage. Ceci est toutefois sans effet sur le fonctionnement et la sécurité du four ni n'en altère sa qualité. Les briques légères réfractaires utilisées (isolation) sont d'une qualité particulière. En raison du procédé de fabrication, de petits trous ou cavités de retrait peuvent se produire en certains endroits. Ceci est un phénomène normal et souligne la qualité des briques. Ce phénomène ne constitue pas un motif de réclamation.



Fissures

Creux

Fig. 38: Exemple : Fissures (1) et creux apparaissant dans l'isolation après quelques cycles de chauffage (figure analogue)

6.3 Travaux de maintenance réguliers sur le four

Toute prétention de garantie et de responsabilité en cas de préjudice matériel et corporel est exclue en cas de non-respect de la fréquence des travaux de maintenance à effectuer.

Composant/ position/ fonction et intervention	Remarque	A	B	C
Contrôle de sécurité selon le règlement de l'Assurance accidents légale V3 ou les dispositions nationales correspondantes Selon les dispositions	(Pour usage professionnel)			X2
Commutateur de sécurité (coupe le chauffage à l'ouverture du couvercle) Contrôle fonctionnel		3	Q	X2
Chambre du four, trous et tuyaux d'évacuation Nettoyer et vérifier l'absence de dommages, passer avec précaution à l'aspirateur			M	X1
Éléments chauffants Contrôle visuel :		3	M	X2
Thermocouple Contrôle visuel		3	Q	X1
Bandes de serrage / bague de serrage du couvercle Vérifier le réglage et ajuster le cas échéant avant chaque cuisson		3	D	X1
Fermeture du couvercle Vérifier le réglage et ajuster le cas échéant		3	D	X1
Réglage de la surface d'appui (fermeture étanche/appui du couvercle) Vérifier le réglage, le réajuster si nécessaire			M	X1
Commutateur de sécurité (coupe le chauffage à l'ouverture du couvercle) Contrôle fonctionnel		3	Q	X2
Chambre du four, trous et tuyaux d'évacuation Nettoyer et vérifier l'absence de dommages, passer avec précaution à l'aspirateur			M	X1
Légende : voir chapitre « Légende des tableaux de maintenance »				



Avertissement – risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés !



Remarque

Les travaux de maintenance ne doivent être exécutés que par du personnel qualifié et autorisé qui respecte les instructions de maintenance et les prescriptions de prévention contre les accidents ! Nous recommandons de prier le S.A.V. Nabertherm GmbH de procéder à la maintenance et à l'entretien.

6.4 Travaux de maintenance réguliers – Documentation

Composant/ position/ fonction et intervention	Remarque	A	B	C
Plaque signalétique Lisibilité		3	Y	X1
Manuel d'utilisation Vérifier s'il est disponible à proximité du four		3	Y	X1
Manuels des composants Vérifier s'il est disponible à proximité du four		3	Y	X1
Légende : voir chapitre « Légende des tableaux de maintenance »				

6.5 Légende des tableaux de maintenance

Légende :	
A = Stockage de pièces de rechange	1 = Stockage recommandé de toute urgence 2 = Stockage recommandé 3 = Selon les besoins, sans importance
B = Intervalle de maintenance : Remarque : La fréquence de maintenance est à accélérer en présence de conditions environnementales défavorables.	D = tous les jours, avant chaque démarrage du four W = toutes les semaines M = tous les mois Q = tous les trimestres Y = tous les ans
C = Exécutant	X1 = personnel de service X2 = personnel spécialisé

6.6 Réglage du couvercle

Si le couvercle ne repose plus correctement sur le côté des charnières à l'état froid (espace visible entre le couvercle et l'isolation de la collerette), les vis (2) doivent être desserrées des deux côtés du couvercle de l'armoire de distribution et le couvercle doit être appuyé contre l'isolation de la collerette. Avant le réglage, s'assurer que le couvercle est fermé par le système de verrouillage avant (1).

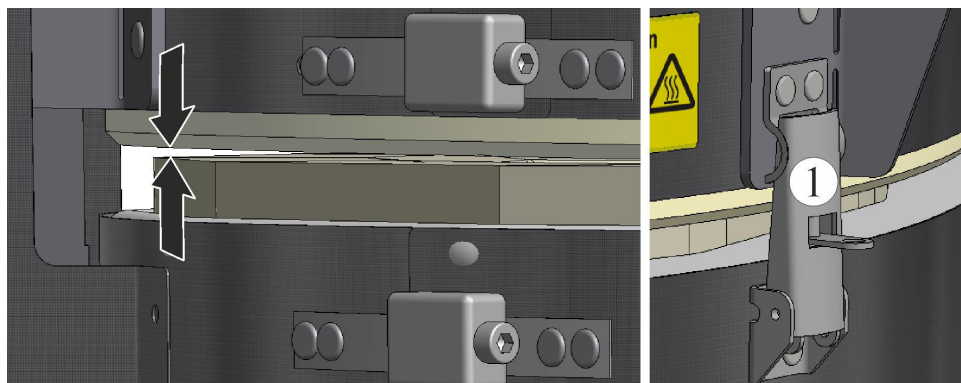


Fig. 39: Bloquer le couvercle avec le système de fermeture du couvercle (figure similaire)

Nous conseillons toujours de procéder au réglage du couvercle à deux.

Pour régler le couvercle, desserrer les vis (s) des deux côtés du couvercle de l'armoire de distribution (voir fig. « Vis de réglage du couvercle ») à l'aide d'un outil approprié. Appuyer sur le couvercle du côté de la charnière jusqu'à ce qu'il repose tout autour de l'isolant de la collerette.



Vis situées de part et d'autre du couvercle de l'armoire de distribution pour le réglage du couvercle

Fig. 40: Vis de réglage du couvercle (figure analogue)

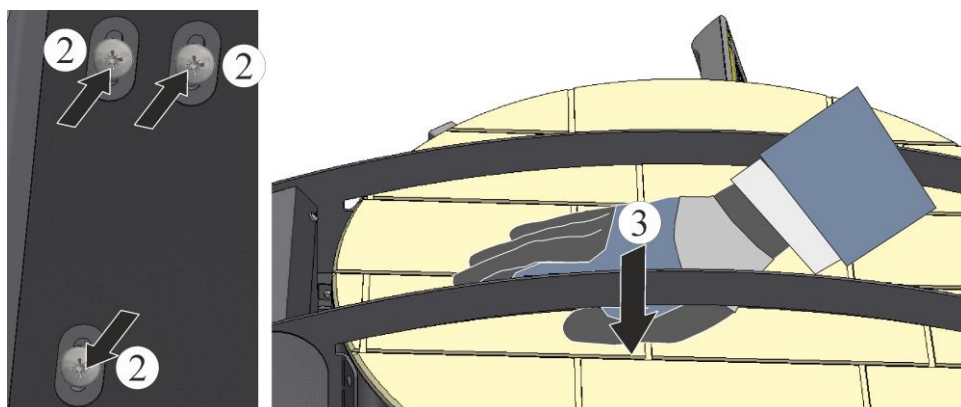


Fig. 41: Desserrer les vis/appuyer sur le couvercle (figure analogue)

Faire maintenir le couvercle vers le bas par une deuxième personne. Resserrer les vis (2) des deux côtés du couvercle de l'armoire de distribution. Vérifier visuellement que le couvercle se referme complètement et, si nécessaire, réajuster le couvercle.

6.7 Réglage des colliers de bridage

Il faut contrôler avant chaque cuisson si l'enveloppe du four et l'anneau de serrage du couvercle sont encore suffisamment bien fixés et si le couvercle du four ferme correctement. Il faudra resserrer les fermetures de bridage extérieures si l'enveloppe du four et/ou l'anneau de serrage du couvercle sont desserrés. L'isolation est fixée à l'enveloppe du four ou au couvercle par l'effet de serrage.

Serrer fermement les vis de l'enveloppe du four et/ou de l'anneau de serrage du couvercle à l'aide de la clé hexagonale fournie. Il faut maintenir les fermetures de bridage à l'aide d'une pince par exemple pour qu'elles ne tournent pas.

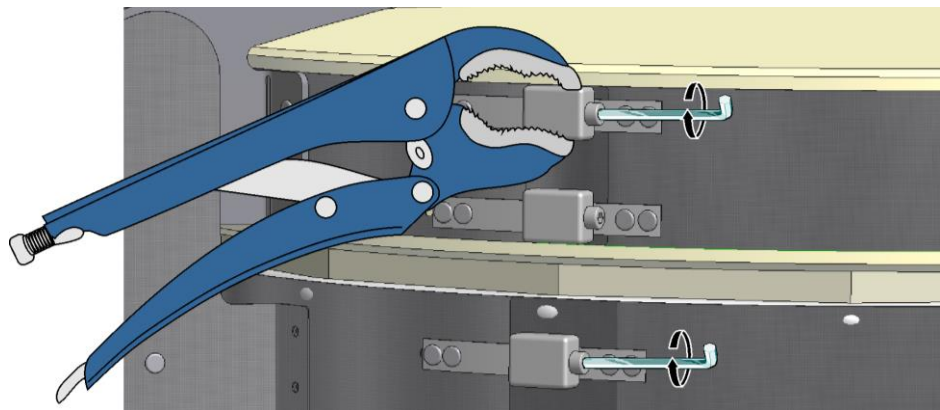


Fig. 42: Resserrage des colliers de bridage (figure similaire)

6.8 Débranchement du coupleur Snap-In (connecteur) de la carcasse du four

Appuyer vers le haut, et avec précaution, sur le cliquet de verrouillage (2) à l'aide d'un petit tournevis à fente tout en tirant sur le connecteur (3) du coupleur (4).

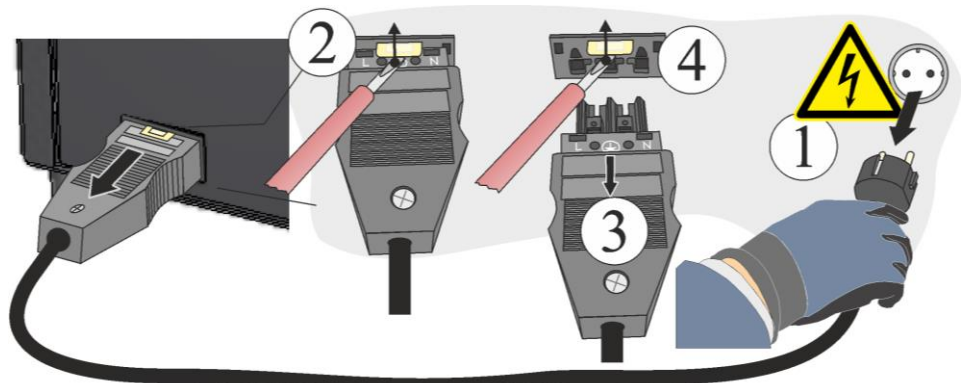


Fig. 43 : Débrancher le coupleur Snap-In (connecteur) de la carcasse du four (figure similaire)

6.9 Détergents



Suivre les instructions sur la manière de mettre le four en arrêt (voir le chapitre Commande). Débrancher ensuite le connecteur secteur de la prise électrique. Il faut attendre le refroidissement naturel du four.

Respectez les marquages et les consignes apposés sur les emballages des produits nettoyants.

Nettoyer la surface à l'aide d'un chiffon humecté et non pelucheux. Les produits de nettoyage suivants peuvent également être utilisés :

Ces indications sont à compléter par l'exploitant.	
Composant et site	Nettoyant
Surface métallique	Nettoyant pour inox
Intérieur du four	Passer l'aspirateur avec précaution (attention aux éléments chauffants)
Pierre isolante (couvercle par. ex)	Passer l'aspirateur avec précaution (attention aux éléments chauffants)
Zone d'instruments du programmeur	Nettoyer la surface à l'aide d'un chiffon humecté et non pelucheux (nettoyant pour vitre par ex.)

Fig. 44 : nettoyage

Éliminer entièrement le produit de nettoyage des surfaces nettoyées à l'aide d'un chiffon humecté et non pelucheux.

Après le nettoyage, contrôler le bon état de l'ensemble des conduites d'alimentation et raccords, de l'isolation, des éléments chauffants ; si des défauts sont constatés, les signaler immédiatement !



Remarque

NE PAS nettoyer au nettoyeur à haute pression le four ni l'intérieur ni les pièces rapportées.

7 Dérangements

Seuls les électriciens professionnels dûment qualifiés et habilités sont autorisés à effectuer des travaux sur l'installation électrique ! Les opérateurs ne sont autorisés à éliminer des perturbations par eux-mêmes que si celles-ci sont visiblement à reconduire à des erreurs de commande.

Demandez l'aide de l'électricien local en premier si vous ne parvenez pas à localiser la panne.

Merci de contacter la société Nabertherm GmbH qui répondra volontiers à vos questions, vos problèmes ou vos souhaits. Par courrier, téléphone ou via Internet -> voir le chapitre "Nabertherm-Service".

Nous offrons gratuitement et sans obligation un entretien téléphonique à nos clients pour les conseiller – vous ne payez que vos propres frais de communication.

En cas de dommages mécaniques, veuillez nous envoyer un courrier électronique avec photos numériques à l'appui de l'endroit endommagé ainsi qu'une photo générale du four et sans omettre les informations demandées ci-dessus à l'adresse suivante :

-> voir le chapitre "Nabertherm-Service".

S'il n'est pas possible de remédier à une panne avec les solutions décrites, veuillez contacter directement notre ligne directe.

Merci de préparer les informations suivantes si vous téléphonez. Notre service clientèle pourra ainsi mieux répondre à vos questions.

7.1 Messages d'erreur du programmeur

Le programmeur affiche les messages d'erreur et les alertes sur l'écran jusqu'à ce qu'ils aient été éliminés et acquittés. La reprise de ces messages dans les archives peut prendre jusqu'à une minute.

ID+ sous ID	Texte	Logique	Remède
Erreur de communication			
01-01	Zone de bus	La liaison de communication avec un module de régulateur est en panne	Vérifier si les modules du régulateur sont bien en place LED sur les modules du régulateur en rouge ? Vérifier la liaison entre l'unité de commande et le module du régulateur La fiche de raccordement n'est pas correctement enfichée dans l'unité de commande
01-02	Bus du module de communication	La liaison de communication avec le module de communication (Ethernet/USB) est en panne	Vérifier si le module de communication est bien en place Vérifier la liaison entre l'unité de commande et le module de communication
Erreur de capteur			
02-01	TC ouvert		Vérifier le thermocouple, les bornes et câbles du thermocouple Vérifier le contact du câble de thermocouple au connecteur X1 sur le module du régulateur (contact 1+2)
02-02	Liaison TC		Vérifier le type de thermocouple paramétré Vérifier la polarité du branchement du thermocouple.
02-03	Erreur point de référence		Module du régulateur en panne
02-04	Point de référence trop chaud		Température à l'intérieur de l'armoire de distribution trop élevée (env. 70 °C) Module du régulateur en panne
02-05	Point de référence trop froid		Température à l'intérieur de l'armoire de distribution trop basse (env. -10 °C)
02-06	Capteur coupé	Erreur à l'entrée 4-20 mA du programmeur (<2 mA)	Vérifier le capteur 4-20 mA Vérifier la liaison au capteur
02-07	Élément de capteur en panne	Capteur PT100 ou PT1000 en panne	Vérifier le capteur PT Vérifier la liaison avec le capteur (rupture de câble/court-circuit)

ID+ sous ID	Texte	Logique	Remède
Erreur de système			
03-01	Mémoire du système		Erreur après mise à jour du firmware ¹⁾ Panne du module de commande ¹⁾
03-02	Erreur ADC	La communication entre le convertisseur AD et le régulateur est dérangée	Changer le module de régulation ¹⁾
03-03	Fichier système défectueux	La communication entre l'affichage et le module de sauvegarde est dérangée	Changer le module de commande
03-04	Surveillance du système	Exécution du programme sur le module de commande en panne (Watchdog)	Changer le module de commande Clé USB retirée trop rapidement ou en panne Éteindre et allumer le programmeur
03-05	Zones surveillance du système	Exécution du programme sur un module de régulation en panne (Watchdog)	Changer le module de régulation ¹⁾ Éteindre et rallumer le programmeur ¹⁾
03-06	Erreur autodiagnostic		Contactez le service-client de Nabertherm ¹⁾
Surveillances			
04-01	Pas de puissance de chauffage	Pas de montée en température dans les rampes si la sortie de chauffage est $\leq$ 100 % pour 12 minutes et si la consigne de température est plus élevée que la température actuelle du four	Acquitter l'erreur (le cas échéant, mettre hors tension) et vérifier le contacteur de sécurité, l'interrupteur de porte, le pilotage du chauffage et le programmeur. Vérifiez les éléments chauffants et les connexions des éléments chauffants. Diminuer la valeur D des paramètres de commande
04-02	Surchauffe	La température de la zone de guidage dépasse de 50 Kelvin (à partir de 200 °C) la consigne max. du programme ou la température maximale du four. L'équation applicable pour le seuil de déconnexion est la suivante : Consigne max. au programme + correctif de la zone maître + correctif régulation par la charge [max] (si la régulation par la charge est active) + surchauffe seuil de déconnexion (P0268, par ex. 50 K)	Vérifier le Solid state relay Vérifier le thermocouple Vérifier le programmeur (à partir de la V1.51 avec un retard de 3 minutes)

ID+ sous ID	Texte	Logique	Remède
		Un programme a été démarré à une température plus élevée que la consigne maximale prescrite par le programme.	Attendez que la température du four ait baissé avant de démarrer le programme. Si cela s'avère impossible, intercalez un temps de maintien comme segment initial et ensuite une rampe comportant la température souhaitée (STEP=0 minutes pour la durée pour les deux segments) Exemple : 700 °C -> 700 °C, Time : 00:00 700 °C -> 300 °C, Time : 00:00 C'est là que commence le programme normal À partir de la version 1.14, la température réelle est considérée également au démarrage. (à partir de la V1.51 avec un retard de 3 minutes)
04-03	Coupure de tension	La limite paramétrée pour le redémarrage du four a été dépassée	Utiliser, le cas échéant, une alimentation électrique sans interruption
		Le four a été mis à l'arrêt sur l'interrupteur principal en cours de programme	Arrêtez le programme sur le programmateur avant d'éteindre l'interrupteur principal
04-04	Alarme	Une alarme configurée a été déclenchée	
04-05	Auto-optimisation échouée	Les valeurs constatées ne sont pas plausibles	N'effectuez pas l'auto-optimisation dans la plage de basses températures de la zone de travail du four
	Batterie trop faible	L'heure n'est plus affichée correctement. Une coupure de courant n'est éventuellement plus traitée correctement.	Faites un export complet des paramètres sur clé USB Changez la pile (voir chapitre «Données techniques»)
Autres erreurs			
05-00	Erreur d'ordre général	Erreur du module de régulation ou du module Ethernet	Contactez le service-client de Nabertherm Activez l'export à service

7.2 Avertissements du programmateur

Les avertissements ne s'affichent pas dans l'archive des erreurs. Ils sont uniquement visualisés sur l'affichage et dans le fichier de l'export de paramètres. En général, les avertissements ne provoquent pas d'interruption du programme.

N°	Texte	Logique	Remède
00	Surveillance gradient	La valeur limite de la surveillance du gradient configurée a été dépassée	Causes d'erreur voir chapitre « Surveillance du gradient » Gradient réglé trop bas
01	Pas de param cde	La valeur «P» n'a pas été entrée pour les paramètres PID	Entrez au moins une valeur « P » dans les paramètres de commande Celle-ci ne doit pas être « 0 »

N°	Texte	Logique	Remède
02	Défaut TC charge	Aucun thermocouple de charge n'a été constaté au cours du programme et régulation par la charge active	Enfichez un thermocouple de charge Désactivez la régulation par la charge au programme Vérifiez si le thermocouple de charge et son câble sont endommagés
03	Couple refroidissement en panne	Thermocouple de refroidissement n'est pas enfiché ou est en panne	Enfichez un thermocouple de refroidissement Vérifiez si le thermocouple de refroidissement et son câble sont endommagés S'il se produit une panne de thermocouple de refroidissement durant le refroidissement contrôlé actif, on passe au thermocouple de la zone maître.
04	TC journalisation en panne	Pas de thermocouple de journalisation ou thermocouple en panne.	Enfichez un thermocouple de journalisation Vérifiez si le thermocouple de journalisation et son câble sont endommagés
05	Coupure de tension	Une coupure de l'alimentation a été constatée. Le programme n'a pas été interrompu.	Aucun
06	Tol alarme 1	L'alarme de tolérance 1 configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
07	Alarme 1 - min	L'alarme 1 min configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
08	Alarme 1 - max	L'alarme 1 max configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
09	Tol alarme 2	L'alarme de tolérance 2 configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
10	Alarme 2 - min	L'alarme 2 min configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
11	Alarme 2 - max	L'alarme 2 max configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
12	Alarme - externe	L'alarme 1 configurée sur l'entrée 1 s'est déclenchée	Vérifiez la source de l'alarme externe
13	Alarme - externe	L'alarme 1 configurée sur l'entrée 2 s'est déclenchée	Vérifiez la source de l'alarme externe
14	Alarme - externe	L'alarme 2 configurée sur l'entrée 1 s'est déclenchée	Vérifiez la source de l'alarme externe
15	Alarme - externe	L'alarme 2 configurée sur l'entrée 2 s'est déclenchée	Vérifiez la source de l'alarme externe
16	Pas de clé USB enfichée		Enfichez une clé USB au programmeur pour l'export de données

N°	Texte	Logique	Remède
17	Import/export de données par clé USB a échoué	Le fichier a été traité par un PC (éditeur de texte) et mémorisé dans un format incorrect ou la clé USB n'est pas reconnue. Vous souhaitez importer des données qui ne se trouvent pas dans le dossier import sur la clé USB.	Ne traitez pas de fichiers XML avec un éditeur de texte mais toujours dans le programmeur lui-même. Formater la clé USB (format : FAT32) Pas de formatage rapide Utiliser une autre clé USB (jusqu'à 2 To/FAT32) Pour un import, toutes les données doivent être mémorisées dans le dossier import sur la clé USB. La capacité maximale des clés USB est de 2 To/FAT32. Si vous avez des problèmes avec votre clé USB, utilisez d'autres clés de 32 Go maximum.
	À l'importation de programmes, des programmes sont rejetés	Température, durée ou vitesse sont hors limite	N'importez que des programmes adaptés au four. Les programmeurs se distinguent par le nombre de programmes et de segments ainsi que par la température maximale du four.
	Le système affiche « Erreur produite »	L'enregistrement complet des paramètres n'a pas été mémorisé dans le dossier « Import » sur la clé USB (les fichiers de configuration au minimum)	Si vous avez omis volontairement d'importer des fichiers, vous pouvez négliger ce message. En cas contraire, vérifiez l'intégralité des fichiers d'importation.
18	«Chauff. bloqué»	Si le programmeur porte un interrupteur de porte et que la porte est ouverte, ce message s'affiche.	Fermez la porte Vérifiez l'interrupteur de porte
19	Porte ouverte	La porte du four a été ouverte pendant le déroulement du programme	Fermez la porte du four pendant que le programme est en cours.
20	Alarme 3	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
21	Alarme 4	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
22	Alarme 5	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
23	Alarme 6	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
24	Alarme 1	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
25	Alarme 2	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
26	Température du holdback multizone dépassée	Un thermocouple qui a été configuré pour le holdback multizone a quitté la plage de température vers le bas	Vérifiez si le thermocouple est nécessaire pour la surveillance. Vérifiez les éléments chauffants et leurs sorties

N°	Texte	Logique	Remède
27	Température du holdback multizone non atteinte	Un thermocouple qui a été configuré pour le holdback multizone a quitté la plage de température vers le haut	Vérifiez si le thermocouple est nécessaire pour la surveillance. Vérifiez les éléments chauffants et leurs sorties
28	Connexion Modbus interrompue	La connexion au système de niveau supérieur a été interrompue.	Vérifiez que les câbles Ethernet ne sont pas endommagés. Vérifiez la configuration de la connexion de communication

7.3 Erreurs de l'unité de commande

Erreur	Cause	Intervention
Le programmeur ne s'allume pas	Programmeur déconnecté	Interrupteur principal sur « I »
	Il n'y a pas de tension	Fiche secteur insérée dans la prise ? Contrôle du fusible du bâtiment Vérifier le fusible du programmeur (s'il y en a un), le changer le cas échéant.
	Vérifier le fusible du programmeur (s'il y en a un), le changer le cas échéant.	Mettre l'interrupteur principal en marche. S'il se déclenche encore une fois, faites appel au service-client de Nabertherm
Le programmeur affiche une erreur	Voir manuel d'utilisation séparé du programmeur	Voir manuel d'utilisation séparé du programmeur
Le four ne chauffe pas	Porte/couvercle ouvert	Fermer la porte/le couvercle
	Interrupteur de contact de porte défectueux (s'il y en a un)	Vérifier l'interrupteur de contact de porte
	"Démarrage différé" s'affiche	Le programme attend l'heure de démarrage programmée Désélectionner le départ différé au-dessus du bouton de démarrage
	Erreur d'entrée du programme	Vérifier le programme de chauffage (voir manuel d'utilisation séparé du programmeur)
	Élément chauffant en panne	Faire vérifier par le service-client de Nabertherm ou un électricien qualifié.
Échauffement très lent de la chambre de chauffe	Fusible(s) du branchement en panne.	Vérifier et changer, le cas échéant, le(s) fusible(s) du branchement. Faites appel au service-client de Nabertherm si le fusible neuf claqué dès sa mise en place.

Erreur	Cause	Intervention
Le programme ne saute pas dans le segment suivant	Dans un «segment de temps» [TIME] de la saisie du programme, le temps de maintien paramétré est infini ([INFINI]) Si la régulation par la charge est activée, la température mesurée sur la charge est plus élevée que les températures des zones.	Ne pas régler le temps de maintien sur [INFINI]
	Si la régulation par la charge est activée, la température mesurée sur la charge est plus élevée que les températures des zones.	Le paramètre [DIM BLOQUEE] doit être mis sur [NON].
Le module de régulateur ne se laisse pas connecter à l'unité de commande	Erreur d'adressage du module contrôleur	Remettre le bus à zero et ré-adressez le module contrôleur
Le programmeur ne chauffe pas dans la phase d'optimisation	Pas de température d'optimisation réglée	La température à optimiser doit être réglée (voir manuel d'utilisation séparé du programmeur)

La température monte plus vite que le programmeur l'indique	Élément de commande du chauffage (relais à semi-conducteur, thyristor ou contacteur) en panne À priori, la panne de certains composants d'un four ne peut être exclue entièrement. C'est pourquoi les programmeurs et unités de commande sont équipées de dispositifs de sécurité supplémentaires. Le four arrête alors le chauffage avec le message d'erreur 04 - 02 par le biais d'un commutateur indépendant.	Faire vérifier et remplacer l'élément de commande par un électricien.
--	---	---

7.4 Liste de contrôle programmeur

Client :	
Modèle de four :	
Modèle de programmeur :	
Version du programmeur (voir menu info) :	
Numéro de série du programmeur :	
Numéro de série du four :	
Code d'erreur dans l'affichage :	
Les erreurs suivantes dépendent des influences extérieures :	02-05 température ambiante trop basse : < -10 °C (14 °F) 02-04 température ambiante trop élevée : > 70 °C (158 °F)
Description précise de l'erreur :	

Export d'informations de service :		Exportez toutes les données sur une clé USB. Pour ce faire, insérez une clé USB dans le programmeur et sélectionnez « Service ». Créez un fichier ZIP (compresser) du dossier exporté à l'aide de la fonction disponible sous Windows (voir chapitre « Import et export de données et paramètres ») et envoyez-le à votre interlocuteur du service-client de Nabertherm.	
Quand l'erreur se produit-elle ?		À des positions déterminées du programme ou à certaines heures de la journée :	
		En présence de certaines températures déterminées :	
Depuis quand l'erreur existe-t-elle ?		☐ l'erreur est nouvelle	
		☐ l'erreur se produit depuis un certain temps	
		☐ inconnu	
Fréquence de l'erreur :		☐ l'erreur se produit souvent	
		☐ l'erreur se produit régulièrement	
		☐ l'erreur se produit rarement	
		☐ inconnu	
Programmeur de recharger :	Avez-vous déjà installé un programmeur de rechange ?	☐ oui	☐ non
	L'erreur se produit-elle encore avec le programmeur de rechange ?	☐ oui	☐ non
	Vérifié selon la liste de recherche des erreurs (voir manuel du four)	☐ oui	☐ non

Entrez le programme de test suivant pour que le four chauffe à la pleine puissance :

Point du programme	Valeur
Segment 01 - température initiale	0 °C
Segment 01 - température cible	500 °C
Segment 01 - durée	5 minutes
Segment 01 - température cible	500 °C

Fermer la porte/le couvercle et démarrer le programme exemple

Vérifiez les points suivants :

- Le four chauffe-t-il (montée en température) ?
- L'affichage indique-t-il le symbole du « chauffage » ?

Durant la phase de chauffage, appelez le menu info pour plus de détails.

Date : _____

Nom : _____

Signature : _____

8 Pièces de rechange/d'usure



Commande de pièces de rechange :

Le service-client de Nabertherm se tient à votre disposition dans le monde entier. Étant donné notre haut degré de fabrication interne, nous sommes en mesure de livrer la plupart des pièces de rechange depuis nos magasins en l'espace de 24 heures ou de les fabriquer en peu de temps. Vous pouvez commander directement et sans problème les pièces de rechange de Nabertherm dans nos usines. La commande peut être formulée par écrit, par téléphone ou Internet -> voir chapitre « Service-client de Nabertherm ».

Disponibilité des pièces de rechange et d'usure :

Bien que de nombreuses pièces de rechange et d'usure de Nabertherm soient disponibles en stock, nous ne pouvons garantir une disponibilité rapide pour toutes les pièces. C'est pourquoi nous vous conseillons de constituer en temps voulu un stock de certaines pièces. Nabertherm se tient à votre entière disposition pour vous aider dans le choix de ces pièces de rechange et d'usure.



Note

Veillez vous adresser à notre service Nabertherm pour le démontage et le montage de pièces de rechange/d'usure. Voir chapitre «Nabertherm-Service». Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés ! Ceci est également valable pour les travaux de réparation qui ne sont pas décrits.



Note

Les pièces originales et les accessoires sont spécialement conçus pour les installations de four Nabertherm. N'utiliser que des pièces originales Nabertherm quand des composants doivent être échangés. Dans le cas contraire, la garantie devient caduque. Nabertherm exclue toute responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation de pièces non originales.

Veillez fournir les indications suivantes qui se trouvent sur la plaque signalétique :

 Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com Made in Germany		
①	②	④
③		

- ① Modèle du four
- ② Numéro de série
- ③ Référence
- ④ Année de construction

Fig. 45: Exemple (plaque signalétique)

8.1 Démontage et montage des éléments chauffants



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés ! Les fours et l'installation de commande doivent être mis hors tension (débrancher) pour empêcher toute remise en service par inadvertance durant les travaux de maintenance et toutes les pièces mobiles du four doivent être bloquées. Respecter les prescriptions nationales du pays d'utilisation. Attendre que la chambre du four et les pièces rapportées se soient refroidies à la température ambiante



Avertissement - risques d'ordre général !

Le fonctionnement et la sécurité de l'installation ne sont plus garantis en cas d'installation inadéquate. Le raccordement ne doit être réalisé et mis en service que par du personnel qualifié.



Attention - Ne pas endommager les pièces !

Les éléments chauffants sont extrêmement fragiles. Éviter toute contrainte ou torsion des éléments chauffants. Le non-respect provoque la destruction immédiate des éléments chauffants sensibles.



Remarque

Les figures représentées dans le manuel d'instruction peuvent différer selon la fonction, la variante et le modèle du four.

Conseil : Étant donné les différents modèles de four, nous recommandons de prendre quelques photos des éléments chauffants posés auparavant et de l'armoire de distribution. Ceci facilitera plus tard le montage et la mise en circuit des éléments chauffants neufs.

Nous conseillons toujours de faire changer les éléments chauffants par deux personnes.

8.1.1 Modèle de four à chargement vertical -Top et F

Les vis circonférentielles du couvercle sont à desserrer avec un outil approprié et à conserver dans un endroit sûr pour une réutilisation ultérieure.

Le nombre et la position des vis peut varier en fonction du modèle de four. La représentation graphique peut varier selon le modèle et l'équipement du four.

Placer avec précaution le couvercle de l'armoire de distribution (3) vers l'arrière. Nous recommandons de fixer le couvercle de l'armoire de distribution avec un fil de fer (4) (longueur env. 70 cm) afin de ne pas endommager les connexions des câbles entre l'armoire de distribution et la carcasse du four.

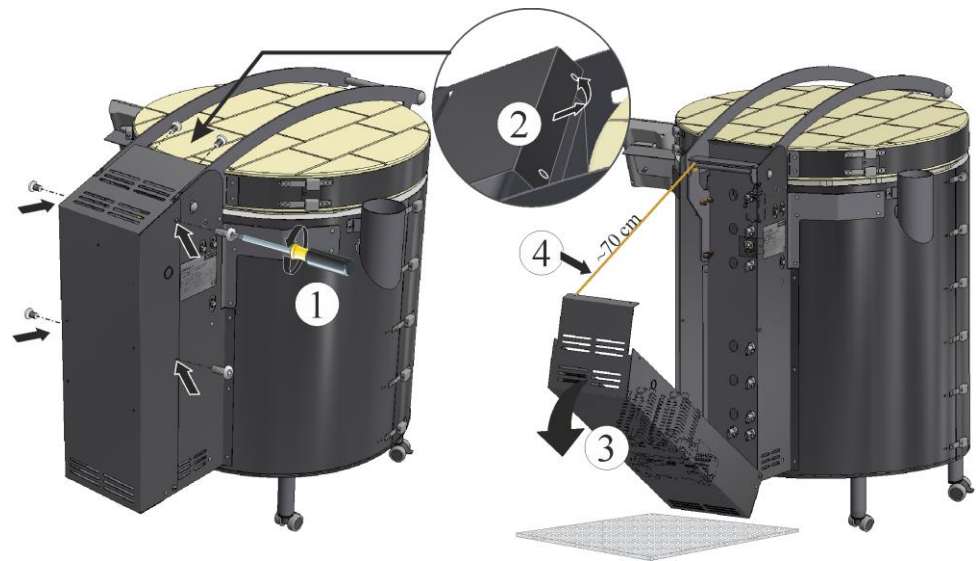


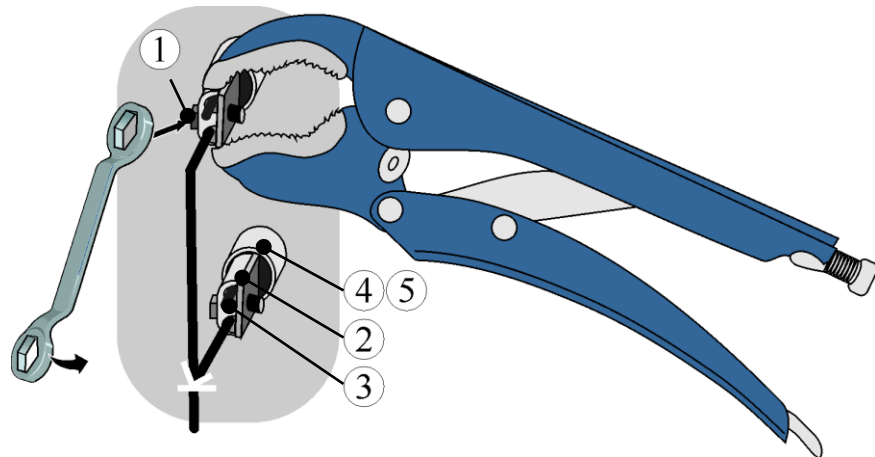
Fig. 46: Démonter le couvercle de l'unité de commande au dos du four (figure analogue)

Pour changer les éléments chauffant, le couvercle du four doit être ouvert entièrement (voir chapitre « Ouverture et fermeture du couvercle »).

Démontage des éléments chauffants

Desserrer les vis (1) des bornes (2). Les vis et bornes sont à conserver en lieu sûr pour pouvoir les réutiliser plus tard. Afin de ne pas endommager la borne et le tube de passage en céramique, nous conseillons de retenir la borne à l'aide d'une pince multiprises (exemple) pendant que vous desserrez les vis.

Attention : Il y a un risque de blessure aux bouts des fils pointus.



1 Vis hexagonale / 2 Borne / 3 Bout des éléments chauffants
4 Tube de passage en céramique / 5 Fibre

Fig. 47: Desserrer les vis des bouts des éléments chauffants (figure analogue).

Retirer les tubes de passage en céramique et les conserver en lieu sûr pour pouvoir les réutiliser plus tard (les changer, le cas échéant, s'ils font partie de la livraison des pièces de rechange).

Retirer avec précaution les bouts des éléments chauffants (3) de l'intérieur du four.

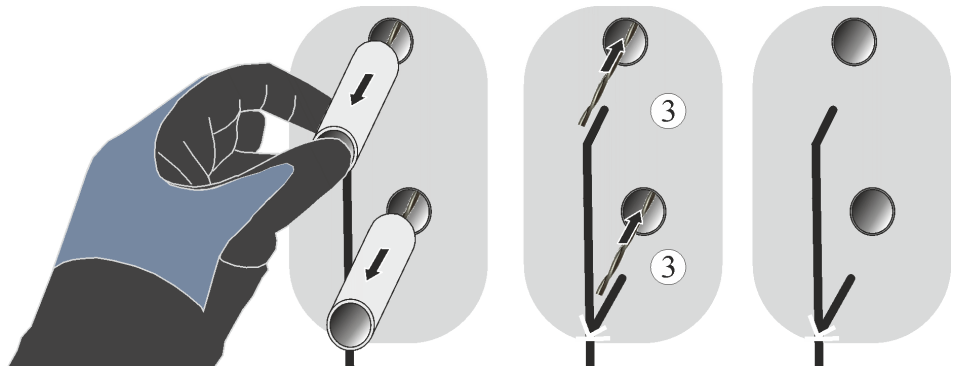


Fig. 48: Retirer avec précaution les tubes de passage en céramique (figure analogue)

Avant de retirer le fil chauffant de l'intérieur ou de le dérouler lentement et avec précaution, éliminer tous les crampons (1) à l'aide d'une pince pointue (exemple). Lorsque vous déroulez le fil chauffant, veillez à ne pas endommager la brique réfractaire. Attention : Les éléments chauffants déjà usagés sont très fragiles.

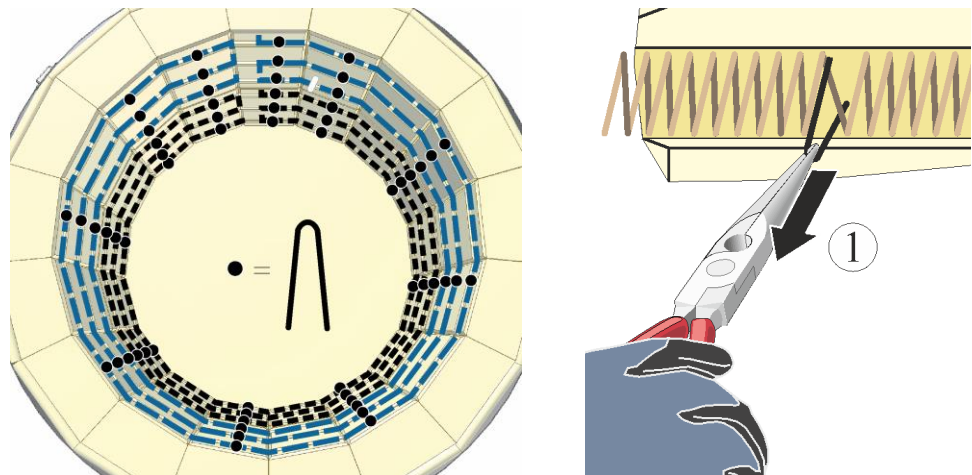


Fig. 49: Retirer avec précaution les crampons (figure analogue)

Montage des éléments chauffants

Avant de monter les fils chauffants, nous conseillons de nettoyer soigneusement la chambre du four en la passant, par exemple, à l'aspirateur.

Les bouts des éléments chauffants (torsadés) forment un œillet pour les protéger. Avant de les monter, enlevez celui-ci à l'aide d'un outil approprié (exemple tenailles).

Attention : Il y a un risque de blessure aux bouts des fils pointus.

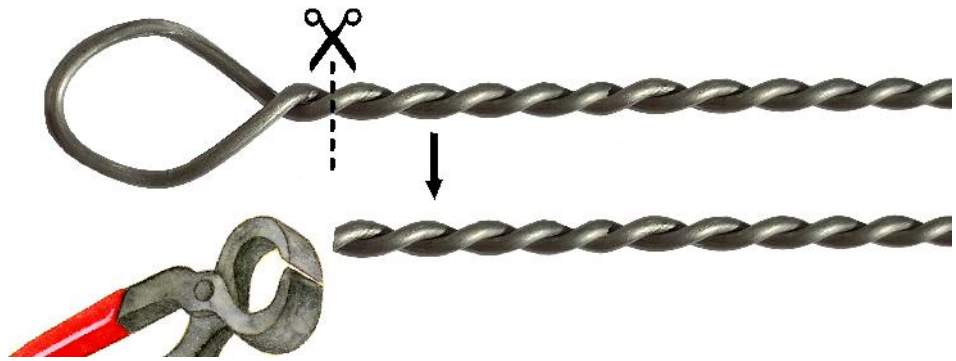


Fig. 50: Enlever l'œillet aux bouts des éléments chauffants (figure analogue)

Les fils chauffants fournis sont à vérifier avant leur montage.

Comparer le volume de fourniture avec le bordereau de livraison et les papiers de commande. Les pièces manquantes et les détériorations dues à un emballage défectueux ou au transport sont à signaler immédiatement au transporteur et à Nabertherm, toute réclamation ultérieure étant exclue.

Déposez avec précaution les fils chauffants sur une surface souple et les comparer aux fils chauffants démontés auparavant, comme le montre la figure ci-dessous. Certains modèles de four contiennent des fils chauffants de longueur et d'enroulement différents.

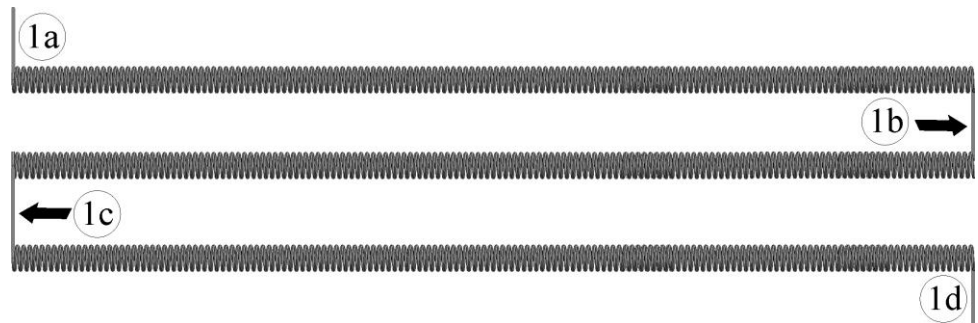


Fig. 51: Enroulement de fils chauffants (figure analogue)

Exemple :

Introduisez d'abord le bout de l'élément chauffant (1a) de l'intérieur dans l'ouverture (dont vous venez de retirer le bout de l'autre élément chauffant).

Déposez ensuite avec précaution le fil chauffant dans la/les rainure(s) circulaire(s). Les liaisons de fils (1b et 1c) sont à pousser avec précaution dans les fentes prévues à cet effet. Le bout de l'élément chauffant (1d) est de nouveau inséré de l'intérieur dans l'ouverture correspondante.

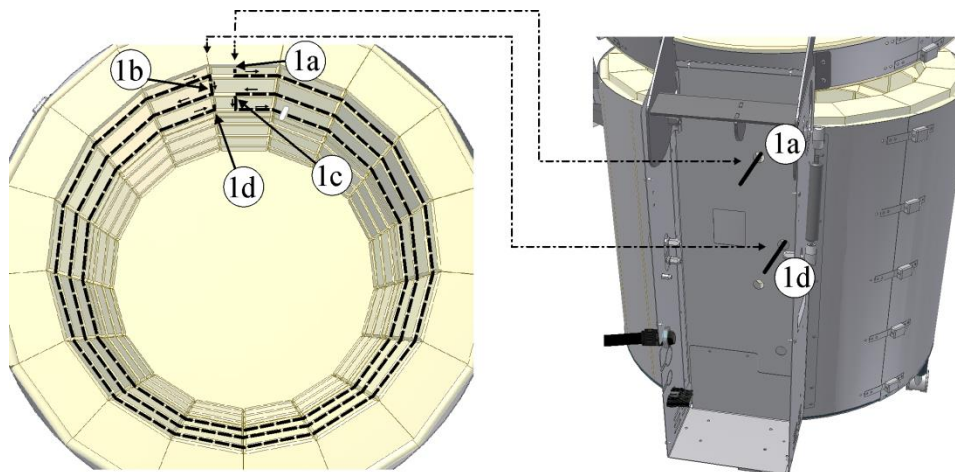


Fig. 52: Déposer le fil chauffant dans la/les rainure(s) circulaire(s) (figure analogue)

Le cas échéant, montez et posez d'autres éléments chauffants dans les rainures prévues à cet effet (selon le modèle de four).

Exemple :

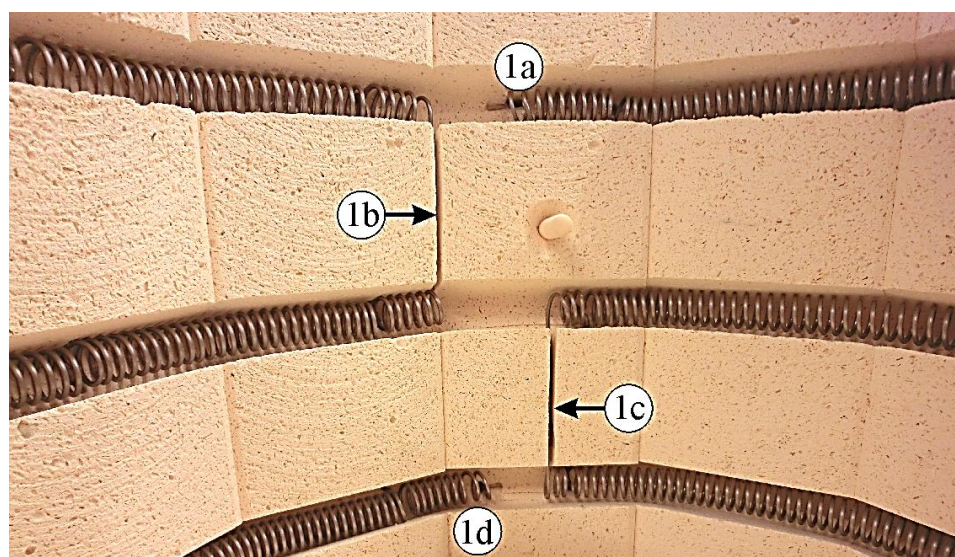


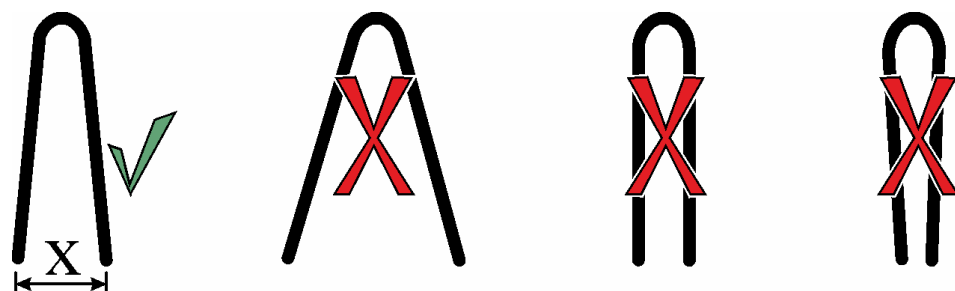
Fig. 53: Déposer le fil chauffant dans la/les rainure(s) circulaire(s) (figure analogue)

Placez les crampons fournis dans la maçonnerie. Ceux-ci empêchent les éléments chauffants posés dans les rainures de se soulever en se réchauffant.

Attention : ne placez pas les crampons dans les trous des crampons que vous venez de prélever (ne pas utiliser deux fois les mêmes trous). Nous conseillons de déplacer les crampons neufs de 2 à 3 cm.

Remarque :
L'écart **X** des
crampons fournis
ne doit pas être
modifié

X ~ 14 mm



Desserrez un peu la spirale (filament de chauffage) (1) à l'aide d'un tournevis à fente approprié à l'endroit où vous placez un crampon.

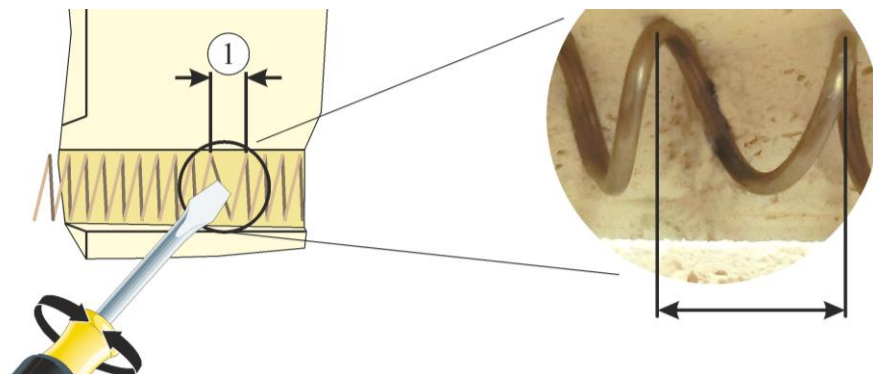


Fig. 54: Écarter un peu le filament (figure analogue)

Placez les crampons dans la paroi droite (3) de la rainure pour assurer une tenue et un fonctionnement correct du fil chauffant. Vérifiez la position correcte du fil chauffant et des crampons après leur montage.

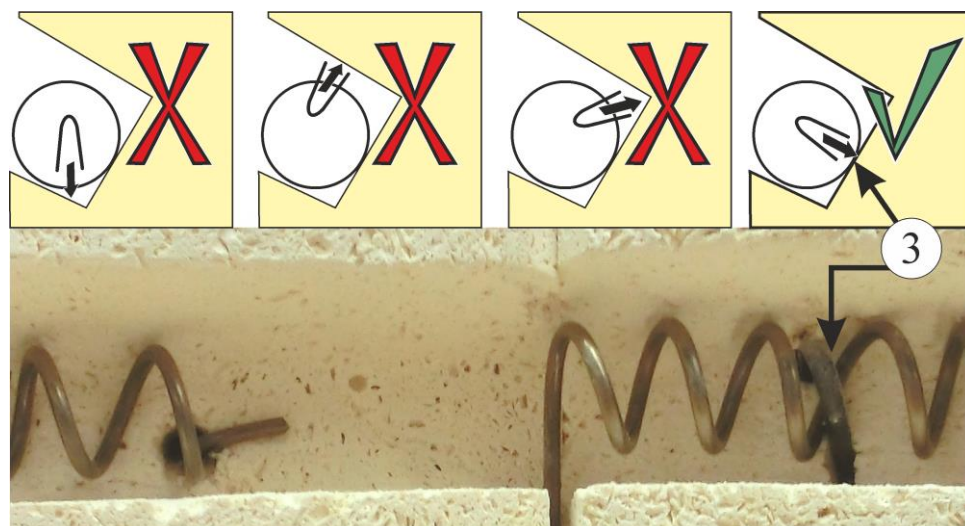


Fig. 55: Positionnement correct des crampons (figure analogue)

Les crampons qui font partie de la fourniture sont à frapper avec précaution dans la brique réfractaire à l'aide d'un outil approprié, comme le montre la figure, jusqu'à ce que le fil chauffant repose entièrement contre la maçonnerie. Veillez à ne pas endommager la brique réfractaire.

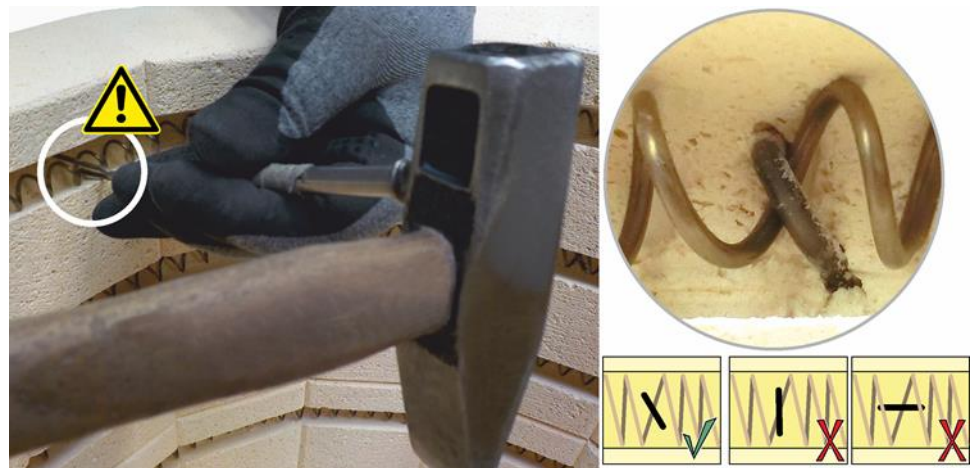


Fig. 56: Mise en place des crampons dans la brique réfractaire (figure analogue)

Les trous des tubes céramiques sont étoupés par une petite quantité de fibre (fournie). Répartissez pour cela la fibre autour du bout de l'élément chauffant à l'aide d'un petit tournevis et poussez la fibre vers l'arrière dans le petit trou de passage. N'utilisez pas trop de fibre pour que les tubes céramiques (2) puissent encore être introduits à fond.

Pousser les tubes céramique (2) sur les bouts des éléments chauffants jusqu'à ce que vous sentiez une résistance.

Pousser les bornes (3) jusqu'au tube céramique.

Avec les bornes, les raccordements électriques (4) sont effectués correctement.

Serrer les vis (5) des bornes (voir le couple de serrage correct dans le tableau ci-après). Afin de ne pas endommager la borne et le tube de passage en céramique, nous conseillons de retenir la borne (5) à l'aide d'une pince multiprises (exemple) pendant que vous serrez les vis.

Le couple de serrage correct figure dans le tableau du manuel au chapitre « Couples de serrage des vissages aux éléments chauffants ».

Couper les bouts torsadés des éléments chauffants qui dépassent à l'aide d'une tenaille appropriée (6). Nous conseillons de laisser dépasser environ 0,5 cm de fil à partir du bord de la borne.

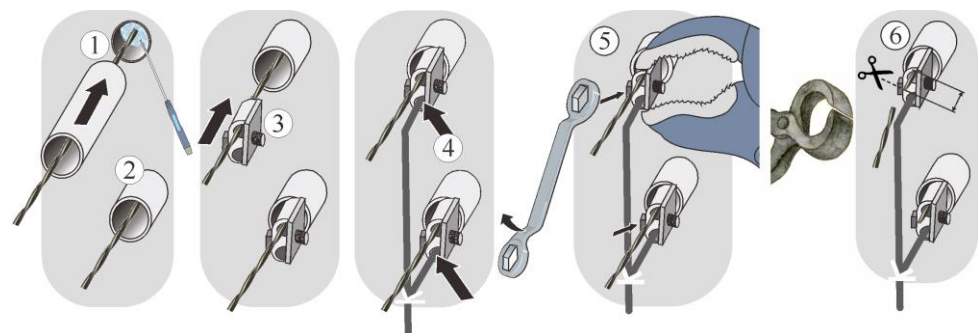


Fig. 57: Installer les tubes de passage en céramique et effectuer le branchement électrique correct (figure analogue)

Remarque :

toutes les vis des bornes sont à resserrer après une semaine de service et ensuite une fois par an. Éviter toute contrainte ou torsion du fil. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner la destruction du fil chauffant.



Remarque

Il faut dûment contrôler toutes les connexions à fiche et tous les assemblages vissés.

Nous conseillons de nettoyer soigneusement l'unité de commande et la chambre du four en les passant, par exemple, à l'aspirateur.

Le montage du couvercle de l'unité de commande se fait en sens inverse des opérations.



Remarque

Ne pas laisser dépasser ou coincer de câbles. Tenez compte des surfaces aux bords tranchants.

Mise en service

Brancher la fiche électrique (voir chapitre « Branchement au réseau électrique »), ouvrir ensuite l'interrupteur principal et contrôler le fonctionnement du four (voir chapitre « Commande »).

8.1.2 Modèle de four à chargement vertical - HO

Desserrer les vis autour du recouvrement au moyen d'un outil approprié et les conserver en lieu sûr pour une future réutilisation. Déposer le recouvrement sur un support souple (par exemple mousse). Le nombre de vis et leurs dispositions peuvent différer en fonction du modèle de four. La représentation du four peut différer selon son modèle et son équipement.

Faites attention, le cas échéant, au câble de terre au dos vers la borne. Démontez, si nécessaire le câble de la borne.



Fig. 58: Démontez le couvercle de l'unité de commande au dos du four (figure analogue)

Pour changer les éléments chauffants, le couvercle du four doit être ouvert entièrement (voir chapitre « Ouverture et fermeture du couvercle »).

Démontage des éléments chauffants



Remarque

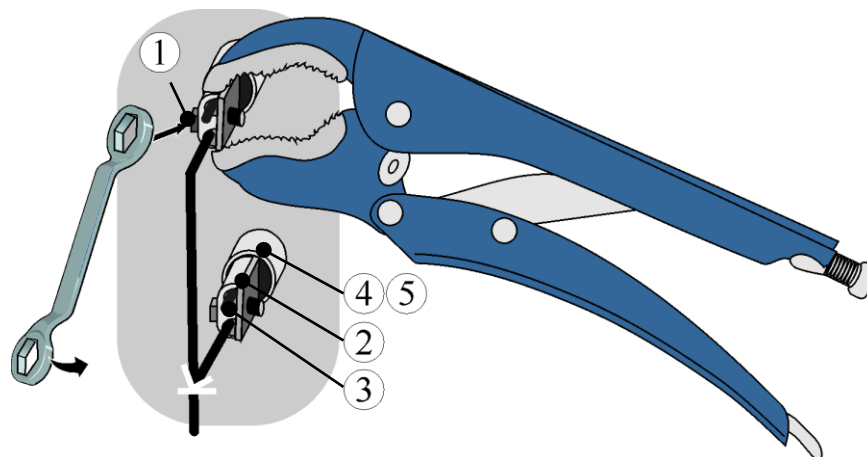
Les figures représentées dans le manuel d'instruction peuvent différer selon la fonction, la variante et le modèle du four.

Conseil : Étant donné les différents modèles de four, nous recommandons de prendre quelques photos des éléments chauffants posés auparavant et de l'armoire de distribution. Ceci facilitera plus tard le montage et la mise en circuit des éléments chauffants neufs.

Nous conseillons toujours de faire changer les éléments chauffants par deux personnes.

Desserrer les vis (1) des bornes (2). Les vis et bornes sont à conserver en lieu sûr pour pouvoir les réutiliser plus tard. Afin de ne pas endommager la borne et le tube de passage en céramique, nous conseillons de retenir la borne à l'aide d'une pince multiprises (exemple) pendant que vous desserrez les vis.

Attention : Il y a un risque de blessure aux bouts des fils pointus.



1 Vis hexagonale / 2 Borne / 3 Bout des éléments chauffants
4 Tube de passage en céramique / 5 Fibre

Fig. 59: Desserrer les vis des bouts des éléments chauffants (figure analogue).

Retirer les tubes de passage en céramique et les conserver en lieu sûr pour pouvoir les réutiliser plus tard (les nettoyer ou les changer, le cas échéant, s'ils font partie de la livraison des pièces de rechange).

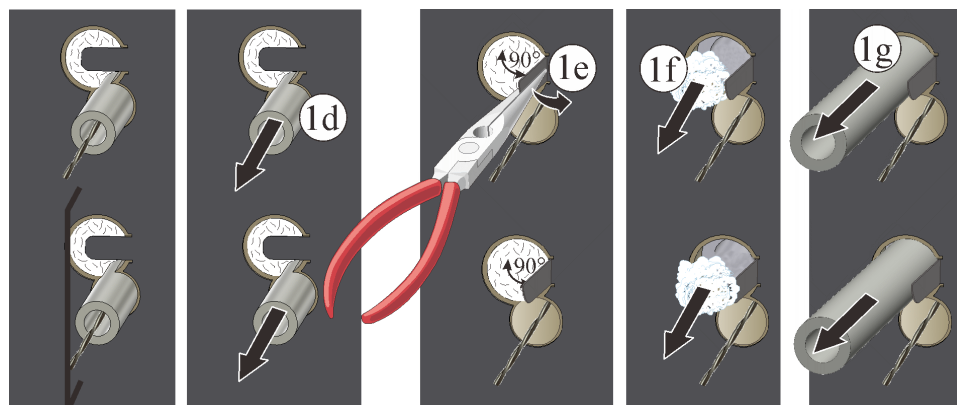


Fig. 60: Retirer avec précaution les tubes de passage en céramique (1d) (figure analogue)

Pour extraire les tubes supports des éléments chauffants, il faut d'abord soulever les tôles de protection (1e) d'environ 90° avec un outil approprié.

La fibre (1f) qui se trouve devant doit être enlevée et conservée en vue de sa réutilisation ultérieure.

Retirer lentement et avec précaution les tubes supports (1g) des éléments chauffants de la paroi arrière, comme le montre la figure du bas (les nettoyer ou les changer, le cas échéant, s'ils font partie de la livraison des pièces de rechange).

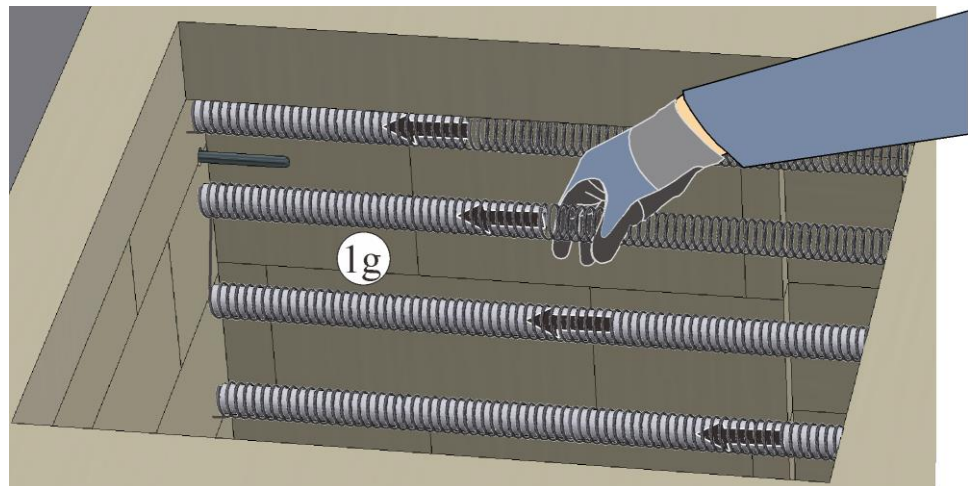


Fig. 61: Retirer les tubes supports (1g) (figure analogue)

Soulever avec précaution les éléments chauffants et les retirer de la chambre du four. Veiller à ce que l'isolation circonférentielle très fragile ne soit pas détériorée lorsque vous retirez les éléments chauffants.

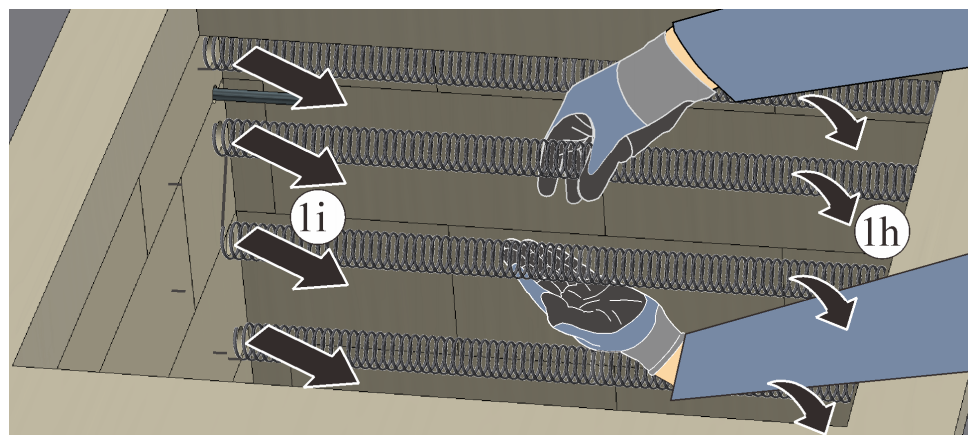


Fig. 62: Retirer les éléments chauffants hors de la chambre du four (figure analogue)

Montage des éléments chauffants

Avant de monter les fils chauffants, nous conseillons de nettoyer soigneusement la chambre du four en la passant, par exemple, à l'aspirateur.

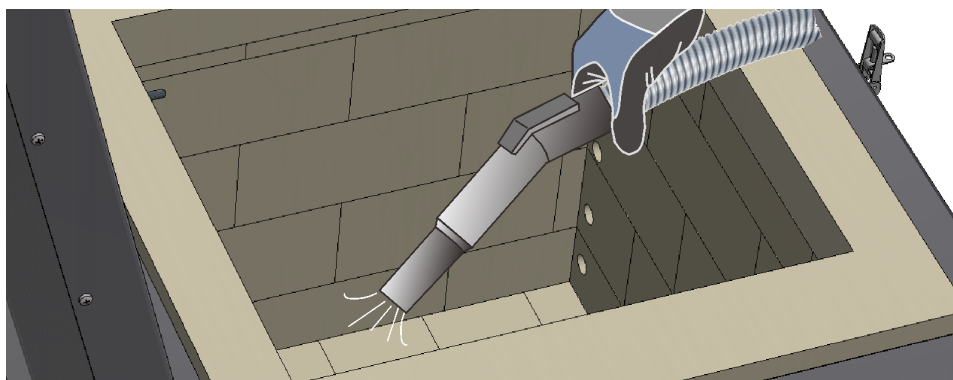


Fig. 63: Nettoyage de la chambre du four (figure analogue)

Les fils chauffants fournis sont à vérifier avant leur montage.

Comparer le volume de fourniture avec le bordereau de livraison et les papiers de commande. Les pièces manquantes et les détériorations dues à un emballage défectueux ou au transport sont à signaler immédiatement au transporteur et à Nabertherm, toute réclamation ultérieure étant exclue.

Nettoyer la chambre de chauffe, les tubes supports et les tuyauteries céramiques des résidus de cuisson.

Attention : nous conseillons d'installer des tubes supports et tubes céramiques de traversée neufs (les tubes support/tubes céramiques de traversée encrassés provoquent la défaillance prématurée des éléments chauffants neufs).

Les bouts des éléments chauffants (torsadés) forment un œillet pour les protéger. Avant de les monter, enlevez celui-ci à l'aide d'un outil approprié (exemple tenailles).

Attention : Il y a un risque de blessure aux bouts des fils pointus.

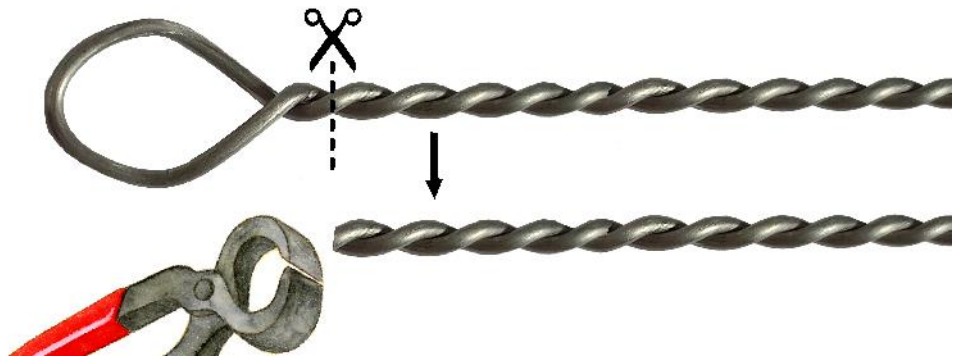


Fig. 64: Enlever l'œillet aux bouts des éléments chauffants (figure analogue)

Insérer les bouts des éléments chauffants de l'intérieur à travers les trous. Déposer ensuite avec précaution l'élément chauffant dans la chambre du four.

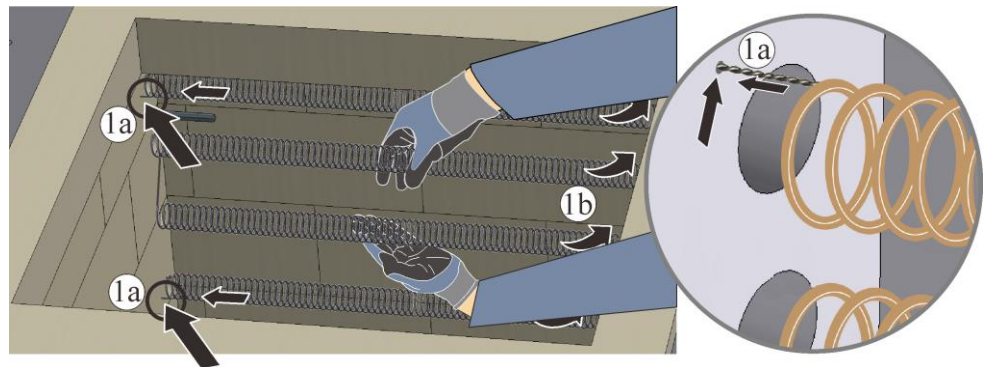


Fig. 65: Montage des éléments chauffants (figure analogue)

Insérer avec précaution les tubes supports dans les ouvertures à travers les éléments chauffants individuels.

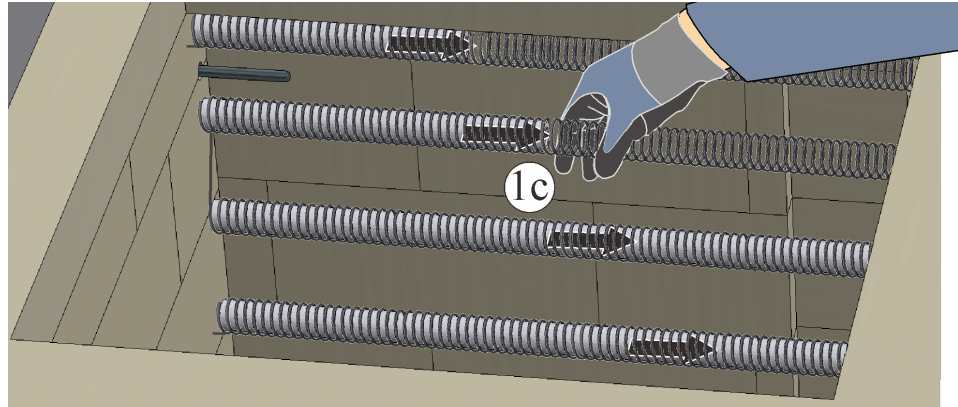


Fig. 66: Insérer les tubes supports (figure analogue)

Rembourrer les trous des tubes supports avec une quantité suffisante de fibre (non le tube support lui-même).

Replier avec précaution les tôles de protection pliées auparavant à la main (porter des gants de protection appropriés) ou à l'aide d'un outil approprié.

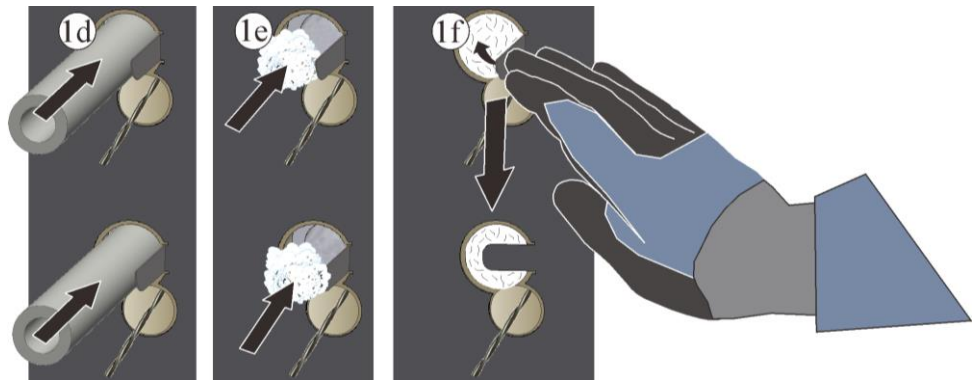


Fig. 67: Remplir et boucher les trous des tubes supports (figure analogue)

Les trous des tubes céramiques sont étoupés par une petite quantité de fibre (fournie). Répartissez pour cela la fibre autour du bout de l'élément chauffant à l'aide d'un petit tournevis et poussez la fibre vers l'arrière dans le petit trou de passage. N'utilisez pas trop de fibre pour que les tubes céramiques (2) puissent encore être introduits à fond.

Pousser les tubes céramique (2) sur les bouts des éléments chauffants jusqu'à ce que vous sentiez une résistance.

Pousser les bornes (3) jusqu'au tube céramique.

Avec les bornes, les raccordements électriques (4) sont effectués correctement.

Serrer les vis (5) des bornes (voir le couple de serrage correct dans le tableau ci-après). Afin de ne pas endommager la borne et le tube de passage en céramique, nous conseillons de retenir la borne (5) à l'aide d'une pince multiprises (exemple) pendant que vous serrez les vis.

Le couple de serrage correct figure dans le tableau du manuel au chapitre « Couples de serrage des vissages aux éléments chauffants ».

Remarque :

toutes les vis des bornes sont à resserrer après une semaine de service et ensuite une fois par an. Éviter toute contrainte ou torsion du fil. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner la destruction du fil chauffant.

Couper les bouts torsadés des éléments chauffants qui dépassent à l'aide d'une tenaille appropriée (6). Nous conseillons de laisser dépasser environ 0,5 cm de fil à partir du bord de la borne.

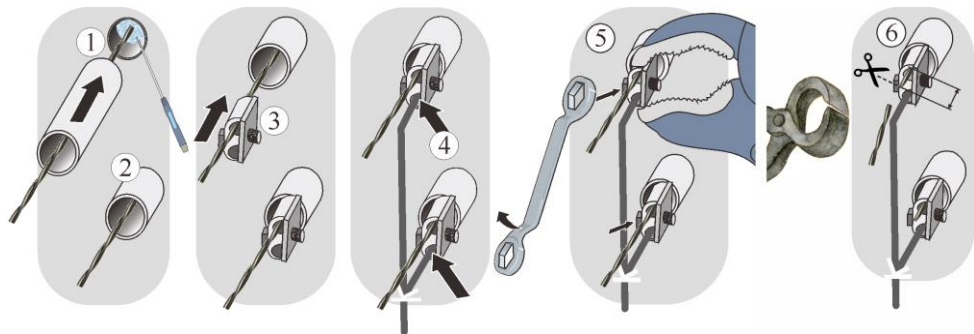


Fig. 68: Installer les tubes de passage en céramique et effectuer le branchement électrique correct (figure analogue)



Avertissement - risques d'ordre général !

Le fonctionnement et la sécurité de l'installation ne sont plus garantis en cas d'installation inadéquate. Le raccordement ne doit être réalisé et mis en service que par du personnel qualifié.



Remarque

Il faut dûment contrôler toutes les connexions à fiche et tous les assemblages vissés.

Le montage du couvercle de l'unité de commande se fait en sens inverse des opérations.



Remarque

Ne pas laisser dépasser ou coincer de câbles. Tenez compte des surfaces aux bords tranchants.

Mise en service

Brancher la fiche électrique (voir chapitre « Branchement au réseau électrique »), ouvrir ensuite l'interrupteur principal et contrôler le fonctionnement du four (voir chapitre « Commande »).

8.1.2.1 Couple de serrage des vissages aux éléments chauffants

Couple de serrage des vis			
Les vissages des éléments chauffants sont à serrer avec un couple de serrage défini. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner la destruction des éléments chauffants.			
Figure	Vissage/type de fixation	Diamètre du filetage métrique	Couple de serrage (M) en Nm
	Fixation par pince à griffes	M5	6 Nm
		M6	8 Nm
		M7	8 Nm
		M8	14 Nm
		M10	20 Nm

8.1.3 Changement de thermocouple



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés et autorisés ! Les fours et l'installation de commande doivent être mis hors tension (débrancher) pour empêcher toute remise en service par inadvertance durant les travaux de maintenance et toutes les pièces mobiles du four doivent être bloquées. Respecter les prescriptions nationales du pays d'utilisation. Attendre que la chambre du four et les pièces rapportées se soient refroidies à la température ambiante



Avertissement - risques d'ordre général !

Le fonctionnement et la sécurité de l'installation ne sont plus garantis en cas d'installation inadéquate. Le raccordement ne doit être réalisé et mis en service que par du personnel qualifié.



Attention - endommagement de composants !

Les thermocouples peuvent très facilement se briser. Éviter toute charge ou torsion des thermocouples. En cas de non respect, les thermocouples qui sont sensibles seront immédiatement détruits.



Remarque

Les figures représentées dans le manuel d'instruction peuvent différer selon la fonction, la variante et le modèle du four.

Le démontage et la remise en place de la/des plaque(s) de recouvrement ainsi que les consignes de sécurité correspondantes figurent au chapitre « Démontage et montage des éléments chauffants ».

Desserrer d'abord les deux vis (A) du raccordement du thermocouple. Desserrer la vis (B) et retirer le thermocouple (C).

Insérer le nouveau thermocouple avec précaution dans le canal thermique et le monter et le raccorder dans la suite inverse des opérations. Veiller à ce que les pôles des raccordements électriques ne soient pas permutés.

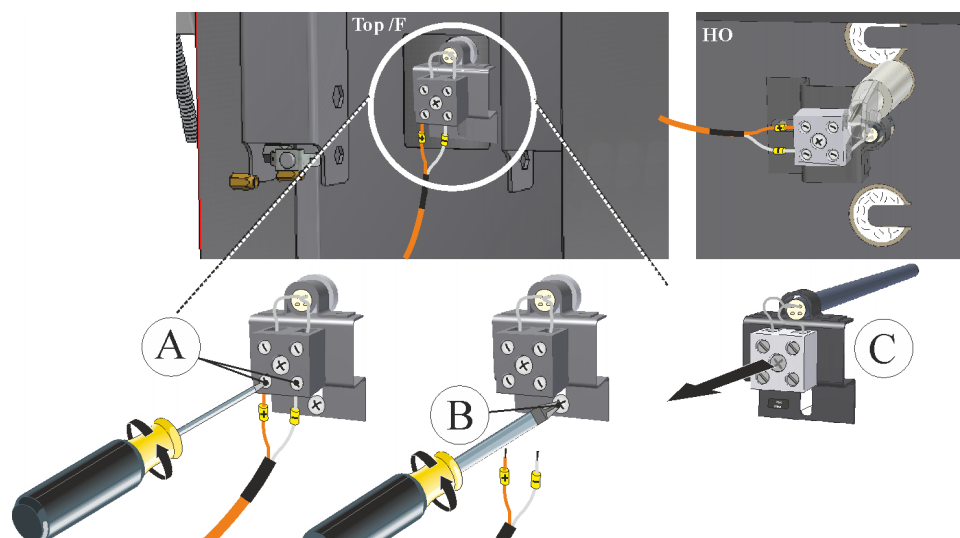


Fig. 69 : Démontage d'un ou de plusieurs thermocouples (figure similaire)

Remarque

*) Les branchements des lignes de raccordement du thermocouple au $\oplus$ régulateur sont caractérisés par $\ominus$. Veiller impérativement à la bonne polarisation.

$\oplus$ sur $\oplus$ $\ominus$ sur $\ominus$

Remarque

Il faut dûment contrôler toutes les connexions à fiche et tous les assemblages vissés.

Le montage du couvercle de l'unité de commande se fait en sens inverse des opérations.

Remarque

Ne pas laisser dépasser ou coincer de câbles. Tenez compte des surfaces aux bords tranchants.

Mise en service

Brancher la fiche électrique (voir chapitre « Branchement au réseau électrique »), ouvrir ensuite l'interrupteur principal et contrôler le fonctionnement du four (voir chapitre « Commande »).

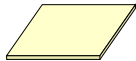
9 Accessoires (options)

Accessoires de cuisson / plaques de four			
Modèle de four à chargement vertical Top	Dimensions en mm	Réf. pièce	Figure
Top 16/R	Ø225x10	691 600 954	
Top 45, Top 60	Ø350x10	691 600 397	
Top 80, Top 100	Ø420x12	691 600 440	
Top 140	Ø470x15	691 600 833	
Top 130, Top 160, Top 190	Ø520x15	691 600 834	
Top 220	550x440x18 (R275)	691 601 125	

Accessoires de cuisson / plaques de four

Modèle de four à chargement vertical pour fusing F	Dimensions en mm	Réf. pièce	Figure
F 30	Ø350x10	691 600 397	
F 75	490x350x17 (R245)	691 601 372	
F 110, F 220	R275x440x18	691 601 125	

Accessoires de cuisson / plaques de four

Modèle de four à chargement vertical HO	Dimensions en mm	Réf. pièce	Figure
HO 70	340x370x13	691 600 181	
HO 100	490x400x15	691 600 182	

Accessoires de cuisson / supports de plaque de four

Modèle de four Top, F et HO	Dimensions en mm	Réf. pièce	Figure
Support de plaque de four	Ø40x50	691 600 185	
Support de plaque de four	Ø40x100	691 600 951	

Élément de rehaussement du socle

Modèle de four à chargement vertical Top	Dimensions en mm	Réf. pièce	Figure
Top 45	Hauteur 132 (sans roulettes)	600 0063 632	
Top 60			

Élément de rehaussement du socle

Modèle de four à chargement vertical pour fusing F	Dimensions en mm	Réf. pièce	Figure
F 30	Hauteur 132 (sans roulettes)	401 010 088	
F 75		601 402 652	
F 100		601 402 501	

10 Branchement électrique (schéma électrique)


Remarque

Les documents joints ne contiennent pas forcément des schémas de connexion électrique ou pneumatique.

S'il vous faut de tels schémas, vous pouvez les demander au service-client de Nabertherm.

11 Nabertherm-Service



Le service Nabertherm est à votre entière disposition pour toute maintenance ou réparation.

Si vous avez des questions à poser, des problèmes ou des désirs à formuler, veuillez prendre contact avec la société Nabertherm GmbH. que ce soit par écrit, par téléphone ou par Internet.



Par écrit

Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal/Germany



Par téléphone ou par fax

Téléphone : +49 (4298) 922-333

Fax : +49 (4298) 922-129



Par Internet ou par e-mail

www.nabertherm.com
contact@nabertherm.de

Veillez toujours avoir les données indiquées sur la plaque signalétique de l'installation, du four ou du programmeur lors de la prise de contact.

Veillez fournir les indications suivantes qui se trouvent sur la plaque signalétique :

 Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com Made in Germany		
①	②	④
③		

- ① Modèle du four
- ② Numéro de série
- ③ Référence
- ④ Année de construction

Fig. 70: Exemple (plaque signalétique)

12 Mise hors service, démontage et stockage

12.1 Prescriptions concernant l'environnement

Cette installation de four ne possède aucune pièce nécessitant un traitement comme déchet toxique. Néanmoins, il est possible que des résidus de matériaux liés aux process se concentrent dans l'isolation du four au cours du fonctionnement. Ces résidus peuvent être toxiques pour l'environnement et/ou la santé.

- Démontage des composants électroniques et traitement comme déchets électriques.
- Prélèvement de l'isolation et élimination comme déchet spécial/déchet dangereux (voir chapitre Maintenance, nettoyage et entretien - maniement de matériaux fibreux en céramique).
- Élimination de la carcasse comme déchet métallique.
- Pour l'élimination des matériaux décrits ci-dessus, contactez les services de déchetterie compétents.



Consigne de sécurité :

Au moment du recyclage du four, il faut détruire le système de fermeture du couvercle sur la carcasse du four. Vous éviterez de cette manière que des enfants s'enferment dedans et se mettent en danger de mort.

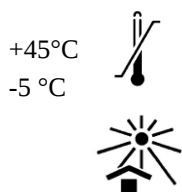
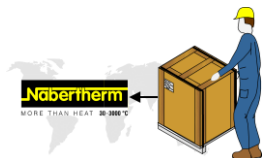
Couper le câble d'alimentation électrique et l'éliminer avec le connecteur.



Remarque

Les prescriptions nationales du pays respectif doivent être respectées.

12.2 Transport/renvoi



De posséder encore l'emballage original est la manière la plus rapide d'expédier l'installation de four.

Si ce n'est pas le cas :

Choisissez un emballage qui soit suffisamment stable. Les emballages sont souvent empilés, choqués ou laissés tombé lors de leur transport ; ils servent d'enveloppe protectrice à votre installation de four.

- **Toutes les conduites et conteneurs doivent être vidés avant leur transport/renvoi (p. ex. eau de refroidissement). Pomper les carburants et les éliminer de manière adéquate.**
- **Ne pas exposer l'installation de four à un froid ou une chaleur extrême (rayons du soleil)**
- **Température de stockage -5 °C à 45 °C**
- **Hygrométrie 5 % à 80 %, sans condensation**
- **Poser l'installation de four sur un sol plat pour empêcher qu'elle ne se déforme**
- **Seules des personnes qualifiées et autorisées ont le droit de procéder à des travaux d'emballage et de transport**

Si votre four possède une protection transport (voir chapitre « Protection transport », veuillez l'utiliser.

Si ce n'est pas le cas :

Bloquer et sécuriser (ruban adhésif) toutes les pièces mobiles, rembourrer les pièces qui éventuellement dépassent et les sécuriser pour ne pas qu'elles se cassent.

Protégez votre appareil électronique contre l'humidité et la pénétration de morceaux d'emballage.

Remplissez les espaces libres de votre emballage d'une matière tendre mais suffisamment solide (telle que de la mousse) et veillez à ce que l'appareil ne puisse glisser à l'intérieur de l'emballage.

Si l'appareil devait être endommagé lors de son renvoi en raison d'un emballage non adéquat ou pour toute autre raison dont le client aurait à répondre, ce dernier devra en supporter les frais.

Valable en général :

L'installation de four est envoyée sans accessoires, excepté si le technicien demande expressément ces derniers.

Joignez la description la plus détaillée possible au four. Le technicien gagnera du temps et vous de l'argent.

Veillez ne pas oublier le nom et le numéro de téléphone de l'interlocuteur au cas où un contact serait nécessaire.

Remarque

Le renvoi ne doit être effectué que selon les consignes de transport indiquées sur l'emballage ou dans les documents de transport.

Remarque

Le transport et le renvoi en cas de réparation qui **n'est pas** couvert par la garantie sont à la charge du client.

13 Déclaration de conformité



Certificate of Conformity - CE

selon la directive CE – Basse Tension 2014/35/EU,
la directive RoHS 2011/65/EU
et directive Compatibilité Electromagnétique 2014/30/EU

Par la présente, nous

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal, Allemagne

déclarons que le produit désigné ci-après, du fait de sa conception et de son type et dans la version que nous mettons en circulation, correspond aux exigences en vigueur concernant la sécurité et la santé de la directive de la CE. En cas de modification que nous n'avons pas accordée, cette déclaration perd sa validité.

Four à chargement vertical

Modèle	Top 16/R	Top 45	Top 45/L	Top 45/R	Top 60
	Top 60/L	Top 60/R	Top 80	Top 80/R	Top 100
	Top 100/R	Top 130	Top 140	Top 140/R	Top 160
	Top 190	Top 190/R	Top 220	HO 70/L	HO 70/R
	HO 100	F 30	F 75 L	F 75	F 110
	F 110 LE	F 220			

Pour tous les fours avec installation de distribution 110 – 480 V et fréquence nominale de 50/60 Hz.

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

- DIN EN 60335-1 (08.2020)
- DIN EN 61000-6-1 (11.2019), DIN EN 61000-6-3 (09.2011)

Lilienthal, 03.01.2022



Dr. Henning Dahl
Directeur Étude et développement



Gernot Fäthke
Chef du service Conception et Développement

