

Manuel d'utilisation

Fours chambres energie électrique

N 40 E - N 500 E

N 100 - N 2200/H

NW 150 - NW 1000/H

-> 01.2015

Notice originale

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M01.0038 FRANZÖSISCH
Rev: 2016-06

Informations non contractuelles, sous réserves de modifications techniques.

1	Introduction.....	6
1.1	Description du produit	7
1.2	Vue d'ensemble de l'installation	10
1.3	Protection contre les risques de surchauffe	14
1.3.1	Décodage de la désignation de modèle	16
1.4	Étendue de la fourniture	17
2	Caractéristiques techniques	18
2.1	Garantie et responsabilité	21
3	Sécurité	21
3.1	Utilisation conforme	21
3.2	Exigences à l'attention de l'exploitant de l'installation	23
3.3	Vêtements de protection	24
3.4	Mesures de base pour le fonctionnement normal	24
3.5	Mesures de base en cas d'urgence	25
3.5.1	Comportement en cas d'urgence	25
3.6	Mesures de base pour la maintenance et l'entretien	27
3.7	Explication des symboles et des mots d'avertissement utilisés sur les panneaux d'avertissement	28
3.8	Dangers d'ordre général sur l'installation	31
4	Transport, montage et première mise en service	32
4.1	Livraison	32
4.2	Déballage (N 40 E - N 100 E)	35
4.3	Déballage (N 140 LE - N 2200/H - NW 300/H)	36
4.4	Déballage (NW 440 - NW 1000/H)	37
4.4.1	Fours ou installations de couplage avec œillets de transport (si existants)	39
4.5	Protection transport/emballage	39
4.6	Conditions de construction et de raccordement à remplir	41
4.6.1	Implantation (emplacement du four)	41
4.6.2	Auxiliaire de transport pour l'utilisation d'un monte-escalier pour fours chambres N 100(H) – N 300(H) (accessoires)	43
4.6.3	Kit d'installation pour le montage du bâti de four	50
4.6.4	Instructions de montage cartouche de scellement/barre d'ancrage	50
4.6.5	Enlever le(s) dispositif(s) de blocage pour le transport	53
4.6.5.1	Enlever la barre de transport (NW 440 – NW 1000/H)	53
4.6.5.2	Enlever les tapis de mousse (NW 440 – NW 1000/H)	53
4.6.6	Nivelage du four (NW 440 – NW 1000/H) si nécessaire	54
4.7	Montage, installation et raccordement	57
4.7.1	Montage du manchon de dérivation (suivant le modèle)	57
4.7.2	Montage de la trappe d'entrée d'air après montage du châssis-support (N 100(H) – N 300(H))	57
4.7.3	Mettre le programmeur en place sur le support fixé sur le four (en fonction du modèle)	59
4.7.4	Circuit d'évacuation des gaz	59
4.7.4.1	Montage de la/des hotte(s) d'évacuation (exécution et nombre suivant le modèle de four) (accessoires)	63
4.7.4.2	Réglage en hauteur du capot d'évacuation d'air	64
4.7.5	Branchement au réseau électrique	66
4.8	Première mise en service	69

4.9	Recommandations pour le premier chauffage du four	70
4.10	Chargement	71
4.10.1	Conseils de potier	73
4.10.1.1	Programmes préparamétrés pour applications céramiques	76
4.10.2	Première cuisson	79
4.10.3	Glaçage	79
4.10.4	Cuisson réductrice	80
5	Commande.....	81
5.1	Programmeur	81
5.2	Eléments de service, d'affichage et de puissance (suivant le modèle)	82
5.2.1	Mise en marche du programmeur/four	82
5.2.2	Mise hors circuit du programmeur/four	82
5.3	Maniement du programmeur	82
5.3.1	Régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle (équipement complémentaire)	84
5.4	Ouverture et fermeture de la porte	84
5.4.1	Four à fermeture rapide réglable	84
5.4.2	Four à fermeture rapide (variante A)	85
5.4.3	Four à fermeture rapide (variante B)	86
5.5	Entrée et sortie de la sole mobile	86
5.6	Trappe d'évacuation des gaz (selon le modèle)	88
5.7	Tiroir/trappe d'entrée d'air (suivant le modèle)	89
5.7.1	Représentation schématique de l'apport d'air frais	90
5.8	Ventilation d'air frais et/ou d'air de refroidissement (équipement complémentaire)	91
5.8.1	Commande du ventilateur d'air frais et/ou de refroidissement avec trappe d'entrée d'air à pilotage semi-automatique (options)	92
6	Maintenance, nettoyage et entretien.....	92
6.1	Isolation du four	94
6.2	Mise hors service de l'installation pour la maintenance, le nettoyage et l'entretien	96
6.3	Travaux de maintenance réguliers – Eléments chauffants/chambre de four	97
6.4	Travaux de maintenance réguliers – Eléments chauffants/sole mobile	98
6.5	Travaux de maintenance réguliers – Isolation de la chambre de four	100
6.6	Travaux de maintenance réguliers – Isolation/sole mobile	102
6.7	Travaux de maintenance réguliers – Mécanique de la sole mobile	102
6.8	Travaux de maintenance réguliers – Carcasse	103
6.9	Travaux de maintenance réguliers – Installation de puissance	104
6.10	Travaux de maintenance réguliers – Contrôle électrique	106
6.11	Travaux de maintenance réguliers – Documentation	107
6.12	Détergents	108
7	Dérangements	109
7.1	Messages d'erreur du programmeur	110
7.2	Avertissements du programmeur	112
7.3	Erreurs de l'unité de commande	114
7.4	Liste de contrôle programmeur	115
8	Pièces de rechange/d'usure.....	117
8.1	Changement de résistance	121

8.2	Changement de thermocouple	126
8.3	Schémas de connexion électrique/pneumatique	127
9	Accessoires (options).....	127
9.1	Montage du châssis support pour le modèle de four N 40 E - N 100 E (accessoires).....	127
9.2	Montage du châssis de chargement (accessoires).....	130
9.3	Plaques de four /supports	132
10	Nabertherm-Service	132
11	Déclaration de conformité	134

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 à chauffage 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 de cette série sont des fours à énergie électrique pour la céramique, la peinture sur verre ou sur porcelaine qui peuvent également être utilisés pour les simples travaux de fusing. Ces modèles de four sont d'un design élégant, haut de gamme et d'une excellente homogénéité de température. Selon le modèle, les fours à céramique sont chauffés sur deux, trois ou cinq côtés. Ces fours sont idéals pour les loisirs, les écoles, jardins d'enfants, studios ou petits ateliers.

Description du four

Structure de base :

- Design professionnel
- Carcasse conçue pour durer
- Peinture époxy résistante et écologique (sans solvants)
- Porte double paroi permettant d'obtenir des températures extérieures basses
- Isolation en briques réfractaires légères multicouches assurant une consommation énergétique réduite et une
- cheminée d'évacuation dans la voûte
- Thermocouple de type S
- Eléments chauffants de très haute qualité, longueur et section de fil assurant une durée de vie élevée
- Disposition spécifique des éléments chauffants permettant une optimale homogénéité de température
- Chauffage silencieux fonctionnant avec des relais semi-conducteurs
- Courbe de température précise grâce à une cadence rapide des battements du relai
- Contacteur de sécurité de porte

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

N 40 E(R) - N 100 E

- Modèle pouvant être posé sur une table
- Chauffage sur deux côtés par éléments chauffants de haute qualité protégés dans des goulottes
- Ouverture d'entrée d'air ajustable manuellement

Accessoires

- Support: hauteur de chargement conviviale de 770 mm
- Porte pouvant être fermée par cadenas

N 140 E(LE) - N 500 E

- Chauffage sur 3 côtés (2 côtés et la sole)
- Eléments chauffants protégés dans des rainures (N 140 E(LE) – N 280 E(LE))

- Éléments chauffants à rayonnement libre placés sur tubes support (N 500 E)
- Voûte autoportante quasi indestructible, briques taillées selon le principe de la clef de voûte
- Porte solide double paroi à isolation résistante
- Trappe d'entrée d'air semi-automatique à excitation électromagnétique (modèles N 140 E(LE) – N 280 E(LE))
- Ouverture d'entrée d'air ajustable manuellement (N 500 E)
- Livré avec 3 supports céramique et étagère basse pour un empilage des pièces sécurisés dans le four (modèles N 140 E(LE) – N 280 E(LE))
- Livré avec plaque de fond en SIC pour un éventuel empilage dans le four (N 500 E)
- Livraison comportant des manchons de branchement pour une cheminée (diamètre 80 mm) pour N 140 E(LE) – N 280 E(LE)
- Châssis
- Hauteur de chargement conviviale avec base de 800 mm (N 500 E = 500 mm)
- Enveloppe à double paroi, donc réduisant la température extérieure

Accessoires

- Porte pouvant être fermée par cadenas

Équipement complémentaire

- Trappe d'entrée d'air automatique à excitation électromagnétique (modèles N 140 E(LE) – N 280 E(LE))

N 100(H) - N 2200(H)

- Chauffage sur 5 côtés
- Les éléments chauffants sur tubes supports fournissent une radiation libre de la chaleur
- Protection du chauffage de la sole par des plaques en carbure de silicium avec plateau empilable à plat
- Fonctionnement pratiquement insonore du chauffage à relais de semi-conducteur (N 100(H) – N 300(H))
- Voute autoportante indestructible, maçonnée selon le principe de la clef de voute
- Enveloppe à double paroi, donc réduisant la température extérieure
- Trappe d'entrée d'air semi-automatique, à pilotage électromagnétique (modèles N 100(H) – N 300(H))
- Ouverture d'entrée d'air manuelle à réglage en continu à partir du modèle N 440(H)
- Ouverture d'évacuation dans la voute, trappe d'évacuation d'air automatique à partir du modèle N 440(H)
- Livré avec les tubulures de raccordement d'un tuyau d'évacuation d'air (80 mm de diamètre) (N 100(H) – N 300(H)), trappe d'évacuation d'air automatique à partir du modèle N 440(H)
- Châssis-support (N 100(H) – N 300(H))
- Hauteur de chargement confortable grâce au châssis-support de 800 mm (N 440(H) / N 660(H) = 500 mm)
- Livrable également avec réglage manuel par zone pour les cuissons particulièrement sophistiquées

- Autres tailles de fours ou exécutions spéciales sur demande

Équipement complémentaire

- Trappe d'entrée d'air automatique, à excitation électromagnétique (modèles N 100 (H) – N 300 (H))
- Trappe(s) d'évacuation motorisée(s)

NW 150(H) - NW 1000(H)

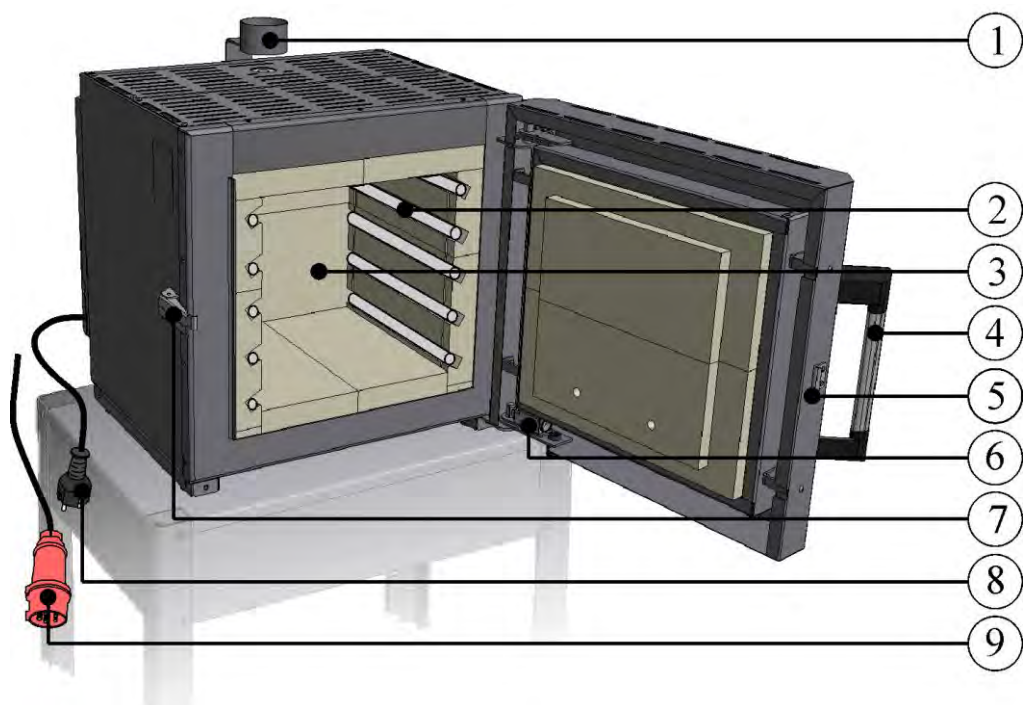
- La sole peut aisément être retirée du four grâce à un mécanisme à tiroir (NW 150(H) – NW 300(H)) ou un système à sole mobile (N 440 et suivants). L'accès libre devant le four simplifie le chargement du four. La hauteur de chargement est essentiellement déterminée par les critères ergonomiques. La visibilité améliorée permet également de charger le four de façon plus économique.
- Isolation économisant l'énergie
- Chauffage sur 5 côtés
- Programmateur à commande intuitive pour une installation peu encombrante
- Protection du chauffage de la sole par une couverture à plaques en carbure de silicium avec plateau empilable à plat
- Voute autoportante indestructible, maçonnée selon le principe de la clef de voute
- Enveloppe à double paroi, donc réduisant la température extérieure
- Porte solide à doubles parois
- Trappe d'entrée d'air semi-automatique, à pilotage électromagnétique (modèles NW 150(H) – NW 300(H))
- Ouverture d'entrée d'air manuelle à réglage en continu à partir du modèle NW 440(H) et suivants
- Cheminée d'évacuation dans la voute
- Livré avec les tubulures de raccordement d'un tuyau d'évacuation d'air (80 mm de diamètre) (NW 150(H) – NW 300(H)), trappe d'évacuation d'air automatique à partir du modèle N 440(H)
- Hauteur de chargement confortable grâce au châssis-support de 800 mm (NW 440(H) / NW 1000(H) = 500 mm)

Équipement complémentaire

- Trappe d'entrée d'air automatique, à excitation électromagnétique (modèles NW 150(H) – NW 300(H))
- Trappe(s) d'évacuation motorisée(s)

1.2 Vue d'ensemble de l'installation

Modèle de four N 40 E - N 500 E (figure analogue)

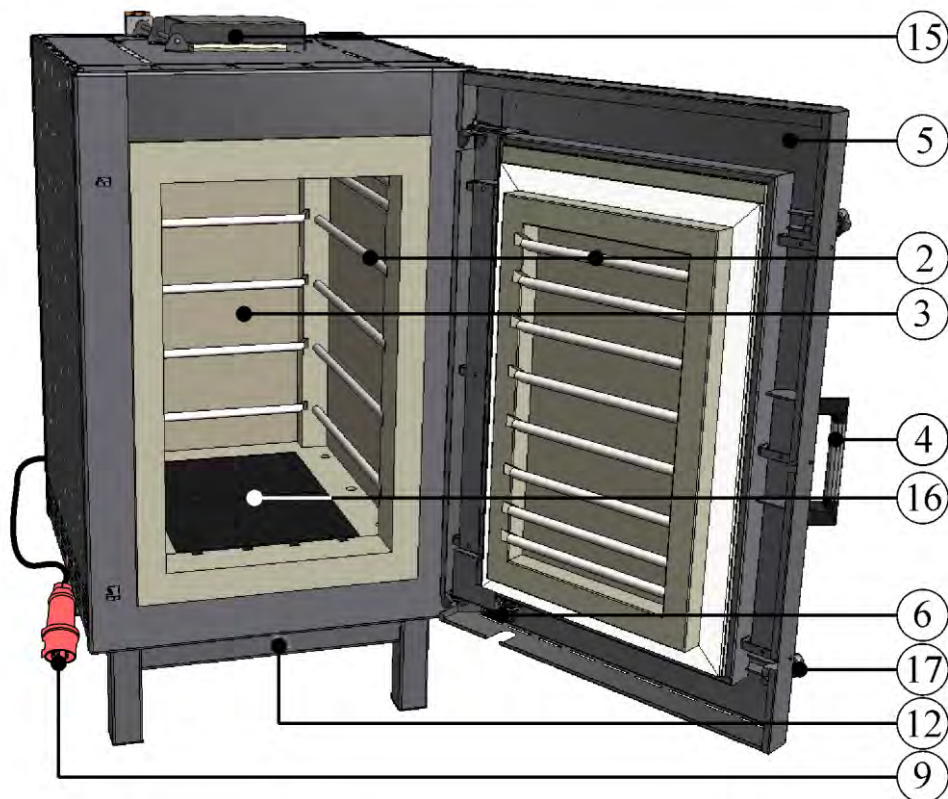


Four chambre comme modèle pour paille (paille non fournie)



Fig. 1: Exemple : Four chambre N 40 E (modèle pour paille) avec châssis-support et roues de transport en accessoire

Modèle de four N 100 - N 2200(H) (figure analogue)



Exemple N 440/H



Exemple N 150/H

Fig. 2: Exemple : Four chambre N 440/H et N 150/H

Modèle de four NW 150(H) – NW 300(H) (figure analogue)

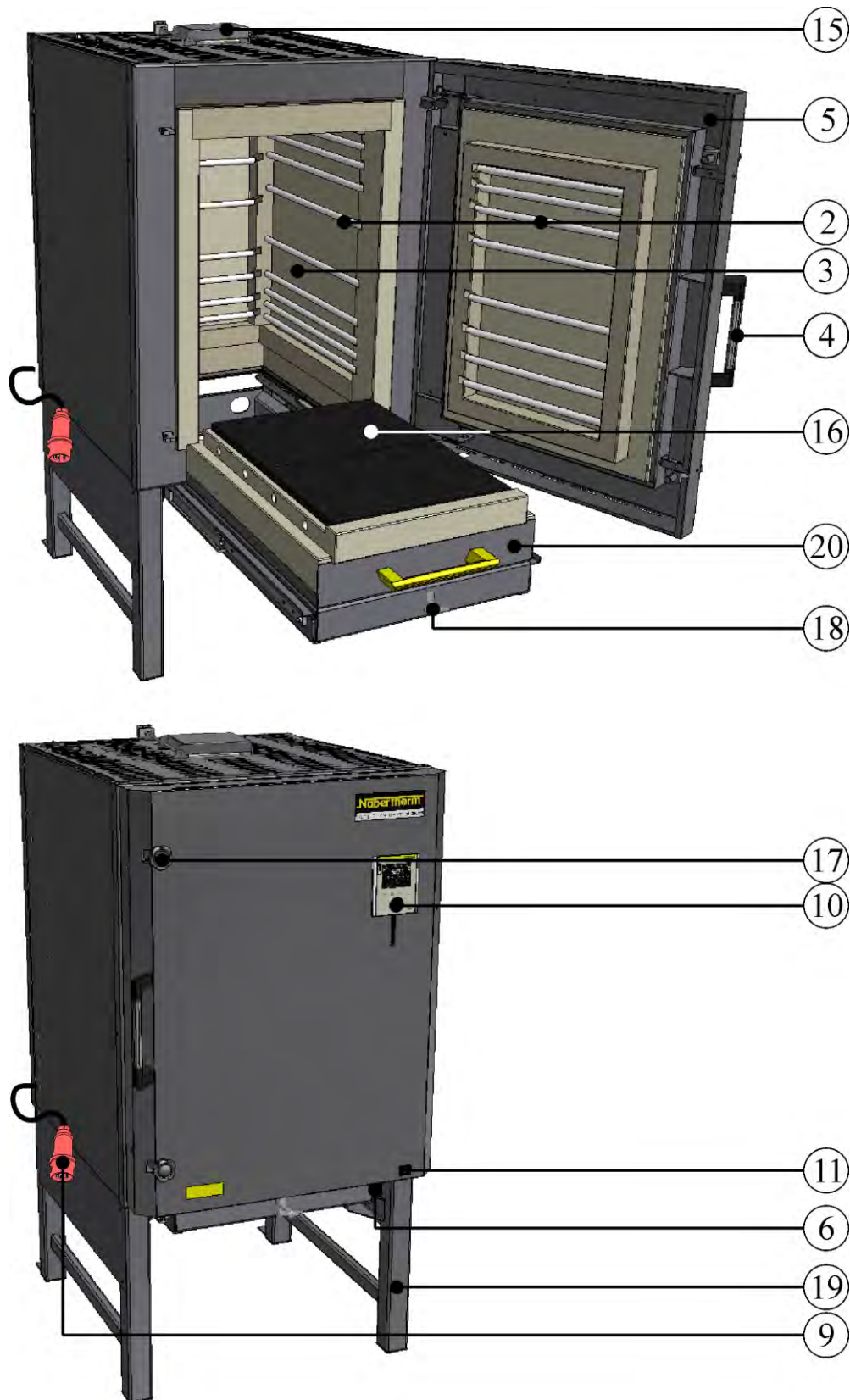
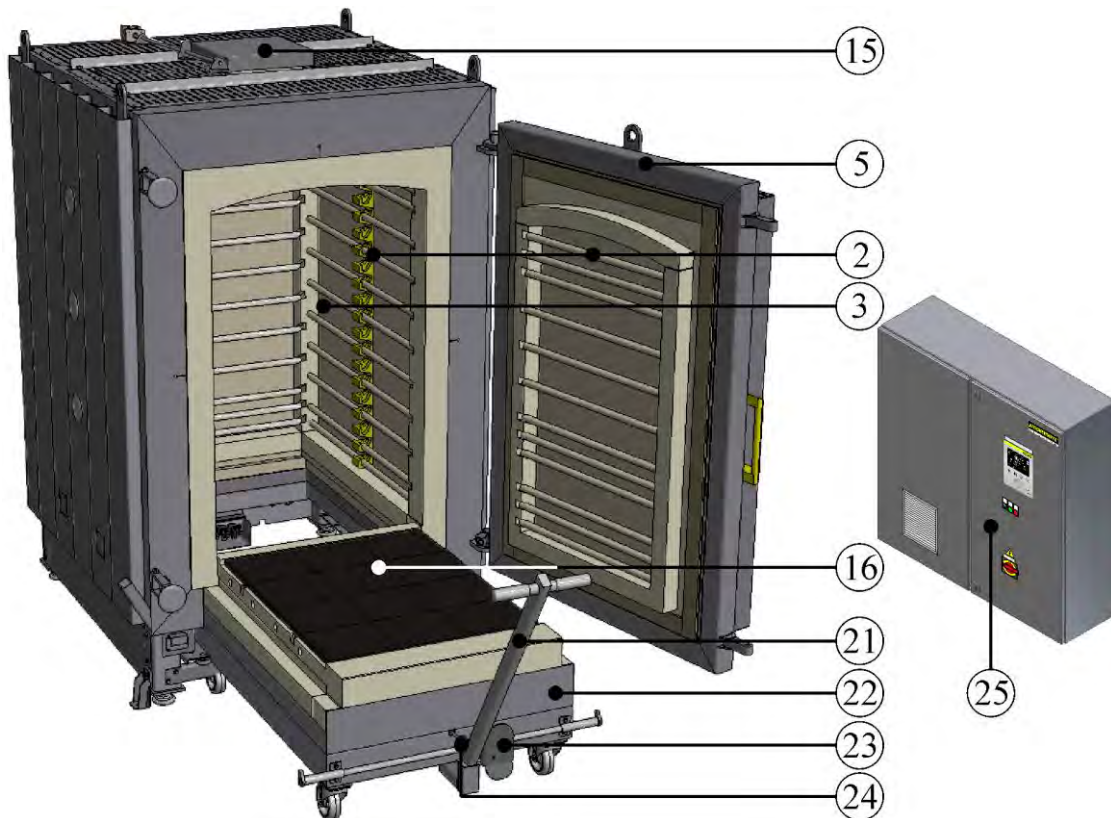


Fig. 3: Exemple : Four chambre NW 300 avec tiroir

Modèle de four NW 440(H) - NW 1000(H) (figure analogue)



NW 1000 avec unité de commande externe (programmateur et éléments de commande en fonction de la conception du four)



NW 660

Fig. 4: Exemple : Four chambre à sole mobile amovible

N°	Désignation
1	Tubulure de dérivation
2	Éléments chauffants sur tubes supports
3	Chambre du four
4	Poignée
5	Porte pivotante
6	Interrupteur de contact de porte
7	Fermeture de porte réglable
8	Connecteur (jusqu'à 3600 Watt)
9	Connecteur (à partir de 5500 Watt)
10	Programmateur (selon le modèle)
11	Interrupteur principal avec fusible intégré (mise en marche/à l'arrêt du four)
12	Tiroir d'entrée d'air (réglable en continu)
13	Châssis-support (accessoire) : Hauteur de chargement pratique de 770 mm (sans les roues de transport)
14	Roues de transport en accessoire (roues avant avec frein de blocage)
15	Trappe d'évacuation d'air automatique (N100-N300/H en option ; à partir du modèle N440 installée en série)
16	Plaque de sole SiC pour protéger le chauffage de la sole
17	Verrouillage
18	Trappe d'entrée d'air semi-automatique, à pilotage électromagnétique (entièrement automatique en option)
19	Châssis-support
20	Tiroir (pour retirer la sole du four facilitant ainsi le chargement du four NW 150 – NW 300/H ; à partir du modèle NW 440, la sole du four est conçue comme sole mobile)
21	Barre d'attelage
22	Sole mobile à déplacement libre avec éléments chauffants à l'intérieur
23	Pédale (pour le blocage aisé entre la sole mobile et la carcasse du four)
24	Ouverture d'entrée d'air manuelle réglable en continu
25	Unité de commande (programmeur et éléments de commande selon le modèle)

1.3 Protection contre les risques de surchauffe

Les fours de Nabertherm peuvent être équipés généralement (en fonction de la série de modèles) ou comme équipement complémentaire (exécution spécifique) d'un régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température pour les protéger contre la surchauffe de la chambre du four.

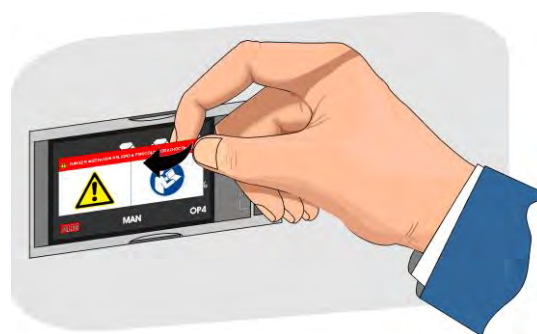
Le régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température surveille la température

de la chambre du four. La température de déconnexion paramétrée en dernier lieu est affichée. Le chauffage du four est déconnecté dès que la température du four monte au-delà de la température de déconnexion paramétrée, pour protéger le four, la charge et/ou les consommables.

	 DANGER
	• Danger dû à une température de déconnexion entrée de façon incorrecte au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique • Danger de mort • Si la charge et/ou les consommables risquent de détériorer la charge sous l'effet de la surchauffe en raison de la température de déconnexion préréglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique, resp. si la charge risque de détériorer le four et l'environnement, la température de déconnexion réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique est à réduire à la température maximale autorisée.

Avant la mise en service du four, lisez attentivement l'instruction de service du régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température. Enlever l'autocollant de sécurité du régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température. Avant chaque modification du programme de traitement thermique, la température de déconnexion maximale autorisée (valeur d'alarme) doit être vérifiée ou réglée encore une fois au régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température.

Nous recommandons de régler la température de consigne maximale du programme thermique au programmeur entre 5 °C et 30 °C au-dessous de la température de déclenchement du régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température, selon les propriétés physiques du four. Ceci empêche un déclenchement involontaire du régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température.



Description et fonctionnement voir instruction de service du régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température

Fig. 5: Retirer l'autocollant (figure similaire)

1.3.1 Décodage de la désignation de modèle

Exemple	Explication
N 100 E └───────────>	N = Four chambre NW = Four chambre avec mécanisme à tiroir ou système à sole mobile
N 100 E └──────────>	40 = 40 litres de la chambre du four (volume en litre) 70 = 70 litres de la chambre du four (volume en litre) 100 = 100 litres de la chambre du four (volume en litre) 140 = 140 litres de la chambre du four (volume en litre) ↓ 1000 = 1000 litres de la chambre du four (volume en litre) 1500 = 1500 litres de la chambre du four (volume en litre) 2200 = 2200 litres de la chambre du four (volume en litre)
N 100 E └──────────>	E = entry (modèle pour débutants) (anglais) H = high temperature (anglais) LE = low energy (anglais) R = rapid (anglais) S = modèle spécial (exécution personnalisée)



 Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com MOORE THAN HEAT 32-3000 °C Made in Germany		
N 100 E	SN 123456	2015
xxxxxxx	1300 °C	-
-	400 V 3/N/PE ~	-
50 Hz	10,1/10,1/10,1 A	7,0 kW
		

Fig. 6 : exemple : désignation du modèle (plaque signalétique)

1.4 Étendue de la fourniture

Fourniture :

	Composants de l'installation	Quantité	Remarque
	Four chambre	1 x	Nabertherm GmbH
	Câble de réseau ¹	1 x	Nabertherm GmbH
	Tubulure de dérivation ¹	1 x	Nabertherm GmbH
	Trappe d'entrée d'air ¹	1 x	Nabertherm GmbH
	Plaque de sole SiC ¹ (modèle de four N 100 – NW 1000/H)	3	Nabertherm GmbH
	Clé Allen	1 x	Nabertherm GmbH
	Plaque de four ¹ 691600956 (modèle de four N 40 E – N 280 E)	3 x	Nabertherm GmbH
	Support ¹ 691600185 (modèle de four N 140 LE – N 280 E)	3 x	Nabertherm GmbH
	Accessoires		
	Châssis support ²	1 x	Nabertherm GmbH
	Roues de transport ²	4 x	Nabertherm GmbH
	Plaques de four/supports ²	4	Nabertherm GmbH
	Châssis de chargement ²	1x ²	Nabertherm GmbH
	Sole mobile ²	1x ²	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	Tmax °C	Dimensions intérieures en mm			Volume en L	Dimensions extérieures en mm			Puissance connectée kW	Branchement électrique	Poids en kg
		l	p	h		L	P	H			
N 40 E	1300	350	330	350	40	640	800	600 ²	2,9	monophasé	90
N 40 E/R	1300	350	330	350	40	640	800	600 ²	5,5	triphasé ¹	90
N 70 LE	1200	400	380	450	70	690	850	700 ²	2,9	monophasé	120
N 70 E	1300	400	380	450	70	690	850	700 ²	3,6	monophasé	120
N 70 E/R	1300	400	380	450	70	690	850	700 ²	5,5	triphasé ¹	120
N 100 E	1300	460	440	500	100	750	910	750 ²	7,0	triphasé	150

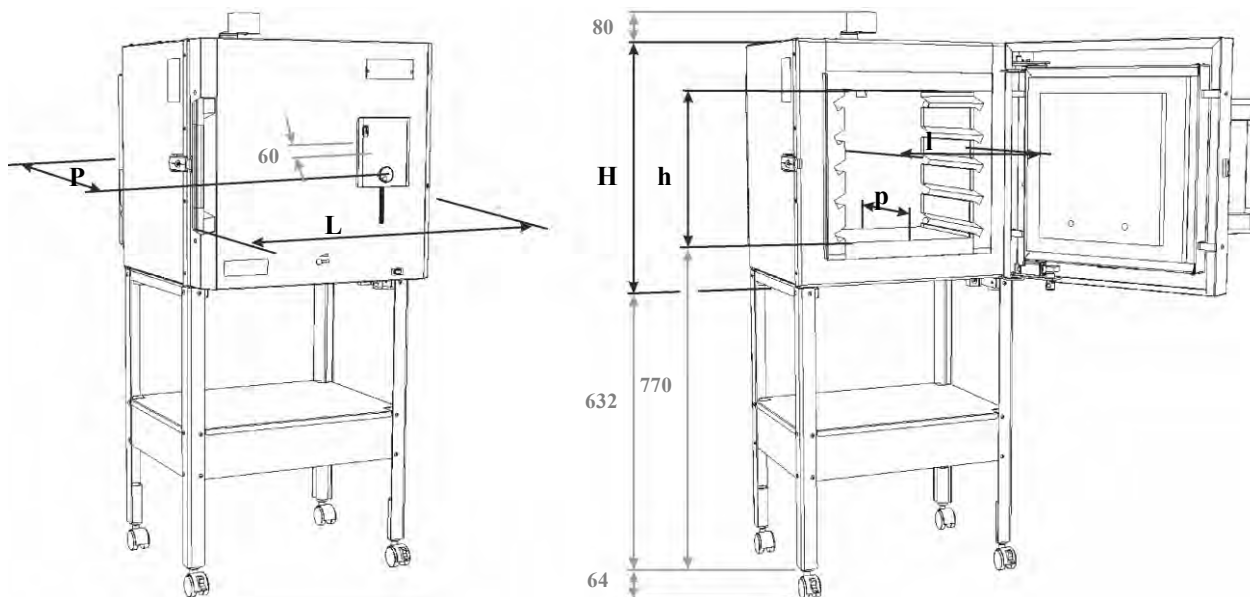


Fig. 7: Dimensions (N 40 E – N 100 E)

Modèle	Tmax °C	Dimensions intérieures en mm			Volume en L	Dimensions extérieures en mm			Puissance connectée kW	Branchement électrique	Poids en kg
		l	p	h		L	P	H			
N 140 LE	1100	450	580	570	140	720	1030	1440 ³	6,0	Monophasé ⁴	220
N 210 LE	1100	500	580	700	210	770	1030	1570 ³	9,0	triphasé	270
N 280 LE	1100	550	580	830	280	820	1030	1700 ³	9,0	triphasé	300
N 140 E	1300	450	580	570	140	720	1030	1440 ³	9,0	triphasé	220
N 210 E	1300	500	580	700	210	770	1030	1570 ³	11,0	triphasé	270
N 280 E	1300	520	580	890	280	820	1030	1700 ³	15,0	triphasé	300
N 500 E	1300	600	820	1000	500	1000	1470	1820 ³	30,0	triphasé	700
N 100	1300	400	530	460	100	720	1130	1440 ³	9,0	triphasé	275
N 150	1300	450	530	590	150	770	1130	1570 ³	11,0	triphasé	320
N 200	1300	470	530	780	200	790	1130	1760 ³	15,0	triphasé	375
N 300	1300	550	700	780	300	870	1300	1760 ³	20,0	triphasé	450
N 440	1300	600	750	1000	440	1000	1400	1830 ³	30,0	triphasé	780
N 660	1300	600	1100	1000	660	1000	1750	1830 ³	40,0	triphasé	950
N 1000	1300	800	1000	1250	1000	1470	1850	2000 ³	57,0	triphasé	1800
N 1500	1300	900	1200	1400	1500	1570	2050	2160 ³	75,0	triphasé	2500
N 2200	1300	1000	1400	1600	2200	1670	2250	2360 ³	110,0	triphasé	3100
N 100/H	1340	400	530	460	100	760	1150	1440 ³	11,0	triphasé	325
N 150/H	1340	430	530	620	150	790	1150	1600 ³	15,0	triphasé	380
N 200/H	1340	500	530	720	200	860	1150	1700 ³	20,0	triphasé	430
N 300/H	1340	550	700	780	300	910	1320	1760 ³	27,0	triphasé	550
N 440/H	1340	600	750	1000	440	1000	1400	1830 ³	40,0	triphasé	880
N 660/H	1340	600	1100	1000	660	1000	1750	1830 ³	52,0	triphasé	1080
N 1000/H	1340	800	1000	1250	1000	1470	1850	2000 ³	75,0	triphasé	2320
N 1500/H	1340	900	1200	1400	1500	1570	2050	2160 ³	110,0	triphasé	2700
N 2200/H	1340	1000	1400	1600	2200	1670	2250	2360 ³	140,0	triphasé	3600

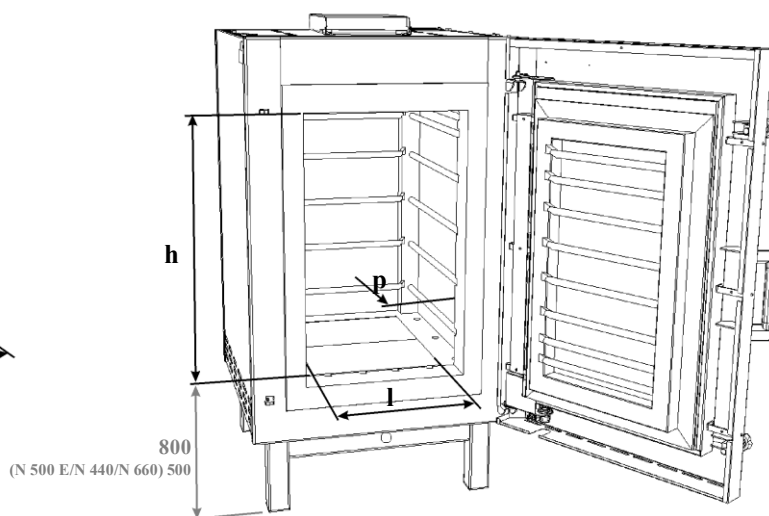
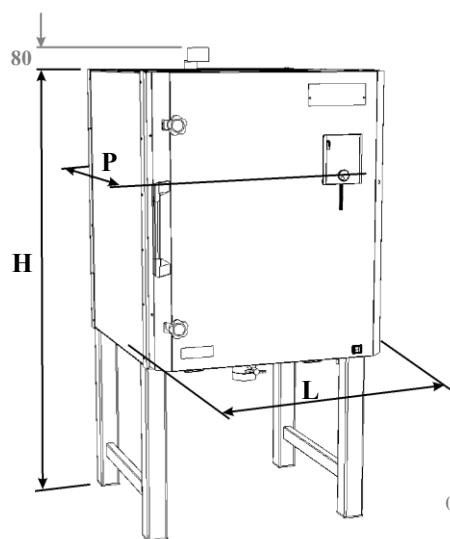


Fig. 8: Dimensions (N 140 LE – N 2200/H)

Modèle	Tmax °C	Dimensions intérieures en mm			Volume en L	Dimensions extérieures en mm			Puissance connectée kW	Branchement électrique	Poids en kg
		l	p	h		L	P	H			
NW 150	1300	430	530	620	150	790	1150	1600	11,0	triphasé	400
NW 200	1300	500	530	720	200	860	1150	1700	15,0	triphasé	460
NW 300	1300	550	700	780	300	910	1320	1840	20,0	triphasé	560
NW 440	1300	600	750	1000	450	1000	1400	1830	30,0	triphasé	970
NW 660	1300	600	1100	1000	660	1000	1750	1830	40,0	triphasé	1180
NW 1000	1300	800	1000	1250	1000	1470	1750	2220	57,0	triphasé	1800
NW...150/H	1340	430	530	620	150	790	1150	1600	15,0	triphasé	520
NW...200/H	1340	500	530	720	200	860	1150	1700	20,0	triphasé	600
NW 300/H	1340	550	700	780	300	910	1320	1840	27,0	triphasé	730
NW 440/H	1340	600	750	1000	450	1000	1400	1830	40,0	triphasé	1260
NW 660/H	1340	600	1100	1000	660	1000	1750	1830	57,0	triphasé	1530
NW 1000/H	1340	800	1000	1250	1000	1470	1750	2220	75,0	triphasé	2320
Remarque Modèle NW 150 à tiroir – poids de chargement maximal 75 kg Modèle NW 200 à tiroir – poids de chargement maximal 100 kg Modèle NW 300 à tiroir – poids de chargement maximal 150 kg											

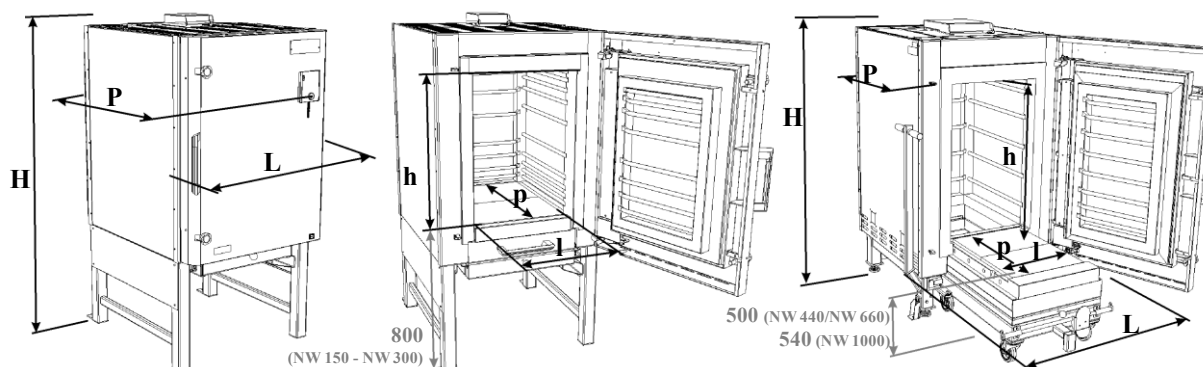


Fig. 9: Dimensions (NW 150 – NW 1000/H)

- ¹ chauffage entre deux phases
² hauteur avec châssis support + **632 mm**
³ châssis support inclus
⁴ protection pour branchement à 230 V = 32 A

Branchement électrique	Tension (V) :	Voir plaque signalétique
	Fréquence (Hz) :	Voir plaque signalétique
	Puissance de courant (A)	Voir plaque signalétique
Classe de protection thermique	Fours :	selon la norme DIN EN 60519-2 sans régulateur de sécurité : Classe 0 avec régulateur de sécurité : Classe 2
Type de protection	Fours :	IP20
	Armoire de puissance	IP40

Conditions environnementales pour les équipements électriques	Température : Humidité de l'air :	+5 °C à 40 °C max. 80 % sans condensation
Poids	Four avec accessoires	En fonction de la conception du four (voir bordereau d'expédition)
Émissions	Niveau de bruit permanent:	< 80 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 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 de cette série sont des fours à énergie électrique pour la céramique, la peinture sur verre ou sur porcelaine qui peuvent également être utilisés pour les simples travaux de fusing.

- 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 et devra être soumis à l'accord écrit de Nabertherm.
- 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.**
- Pour les fours avec limiteur de température, la température de coupure doit être réglée de telle sorte qu'une surchauffe du matériel soit exclue.
- 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.
- 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.



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

Il est interdit de charger dans le four des matériaux ou des produits qui libèrent des gaz ou des vapeurs explosives. Ne doivent être employés que des matériaux ou des produits dont les propriétés sont connues.



-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.

L'exploitant sera tenu responsable des dommages consécutifs



Indication

Le fonctionnement aux gaz ou mélanges gazeux explosibles ou gaz ou mélanges gazeux explosibles produits en cours de processus est interdit.

Ce four ne dispose d'**aucune** technique de sécurité pour les processus qui produisent des mélanges inflammables, tels que le déliantage.

Si le four est utilisé pour de tels processus, en dépit de ce qui précède, la concentration de mélange gazeux organique ne doit jamais dépasser 3% de la limite inférieure d'explosion dans le four. Ceci est valable non seulement pour le fonctionnement normal mais surtout dans des circonstances exceptionnelles, telles que les dérangements de processus (dus à la défaillance d'un groupe et autres). Veillez à assurer une aération et évacuation suffisante de l'air du four.

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 !

3.2 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 :

- **Ce four n'est PAS destiné à être utilisé par des personnes (y compris les enfants) aux capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou dont l'expérience et/ou les connaissances sont insuffisantes, à moins d'être supervisées ou d'avoir reçu les instructions relatives à l'utilisation du four de la personne responsable de leur sécurité. Les enfants doivent être surveillés pour être sûr qu'ils ne jouent pas avec le four.**
- 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 "Guidage des gaz de combustion").
- 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

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

3.3 Vêtements de protection



Protéger ses mains en portant des gants thermorésistants.



Portez pour protéger vos pieds des chaussures de sécurité.

3.4 Mesures de base pour le fonctionnement normal



Avertissement - Dangers usuels !

Avant d'allumer le four, vérifier et s'assurer que seul des personnes autorisées se tiennent dans l'enceinte de travail du four et que personne ne peut être blessé par son exploitation !

Avant chaque début de production, vérifier et veiller à ce que tous les dispositifs de sécurité fonctionnent correctement (par exemple l'interrupteur à contact de protection déconnecte le chauffage à l'ouverture de la porte).

Avant tout début de production, vérifier si le four présente des détériorations visibles et s'assurer qu'il est en parfait état ! Les défauts constatés sont à signaler sans délai au service-client de Nabertherm !

Avant tout début de production, enlever le matériel/les objets de la zone de travail du four, s'ils ne sont pas nécessaires à la production !

Effectuer au minimum une fois par jour (voir également maintenance et entretien) les contrôles suivants :

- Vérifier la présence de détériorations visibles (contrôle visuel), par exemple sur l'isolation, les éléments chauffants, le câble de secteur, le cas échéant sur l'évacuation des gaz.
- Vérifier le bon fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité (par exemple l'interrupteur à contact de protection déconnecte le chauffage à l'ouverture de la porte).

3.5 Mesures de base en cas d'urgence

3.5.1 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.

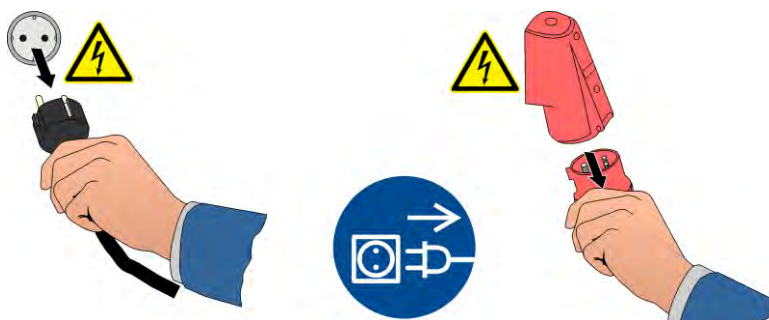


Fig. 10: retirer la fiche (figure analogue)



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.

En cas d'incendie, gardez la porte et la trappe d'évacuation d'air (s'il y en a une) fermées. Vous empêchez ainsi une propagation des fumées et évitez l'entrée d'oxygène. Retirez immédiatement le connecteur.

Tenir les portes et fenêtres fermées ! Vous empêchez ainsi toute propagation de la fumée.

Faites immédiatement appel aux services des pompiers sans tenir compte de l'envergure du feu ! Lorsque vous téléphonez, parlez en articulant calmement.

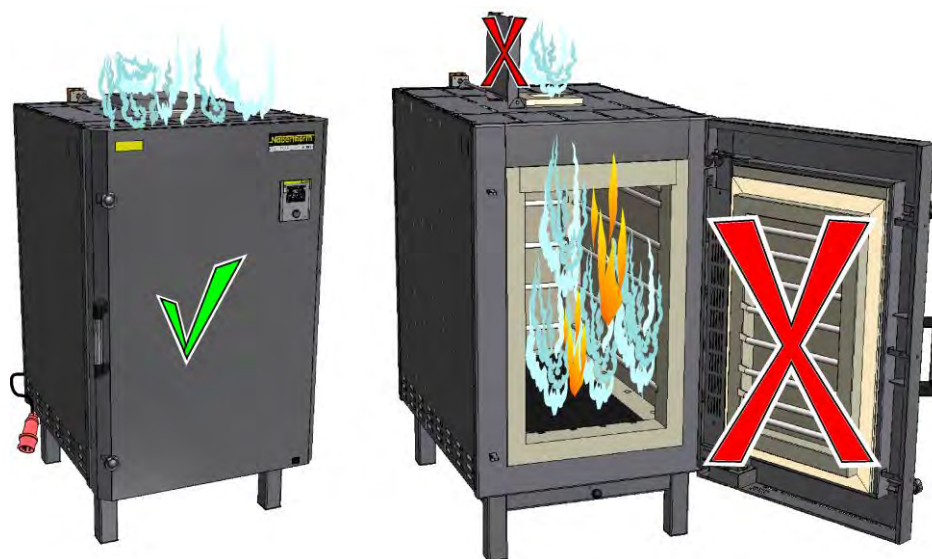
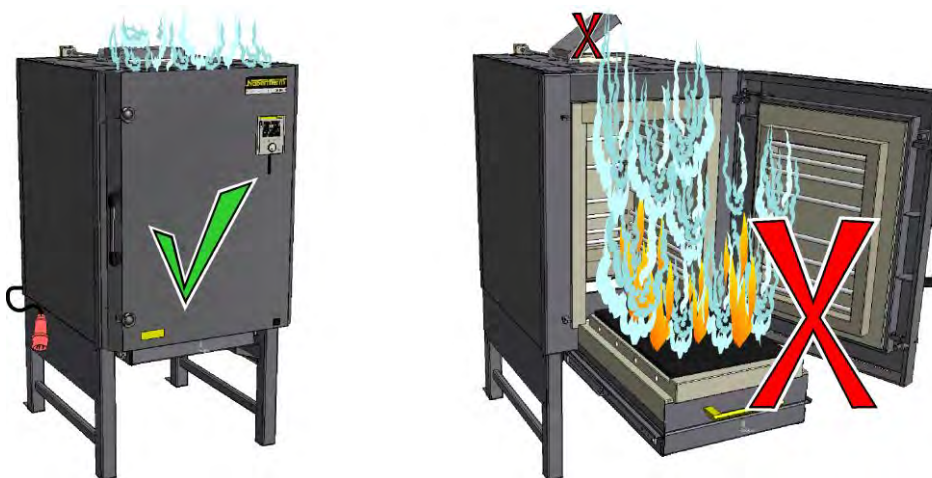


Figure analogue

Figure analogue

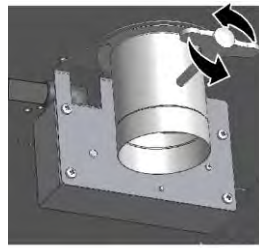


Les trappes d'évacuation des gaz doivent rester fermées

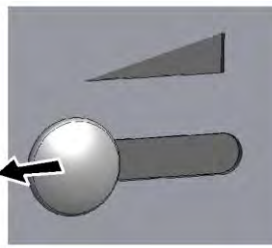


Fermer la trappe ou le tiroir d'entrée d'air.

Figure analogue



Trappe d'entrée d'air



Tiroir d'entrée d'air



	⚠ 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.	

3.6 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.

3.7 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.

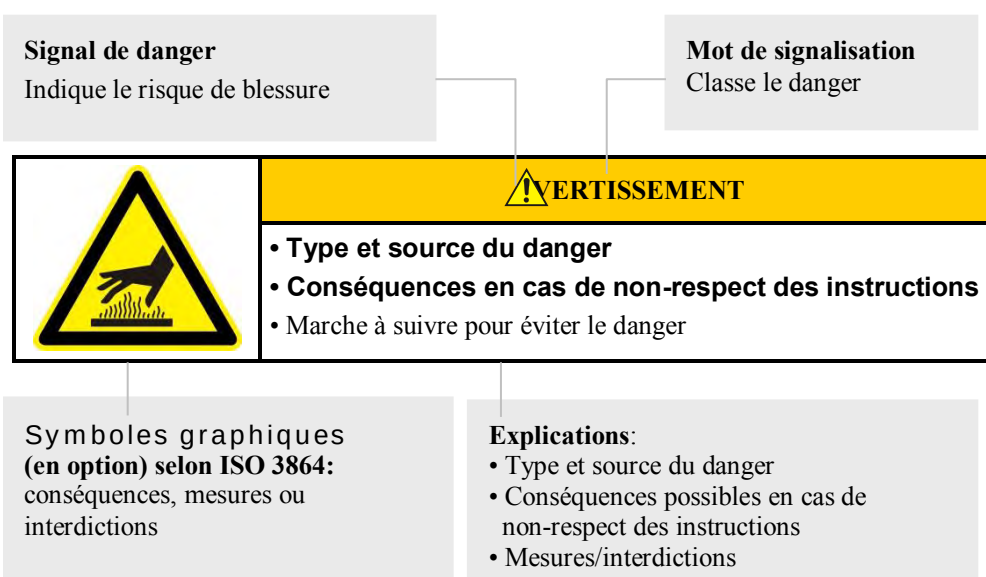
AVERTISSEMENT

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

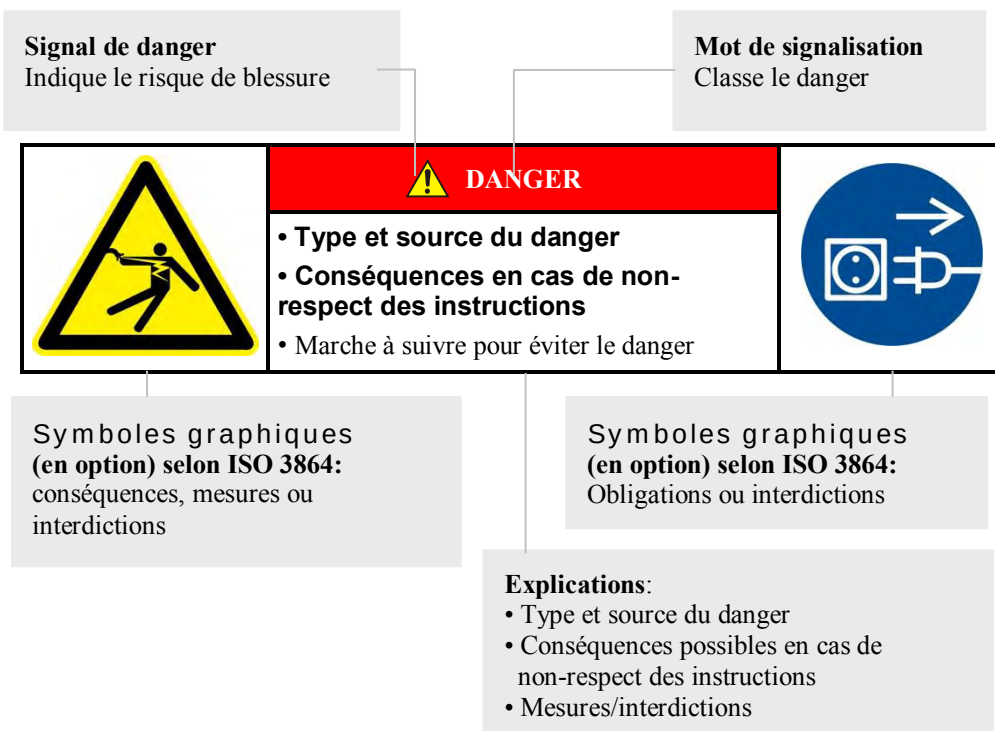
DANGER

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

Structure des avertissements : tous les avertissements sont structurés comme suit



Ou



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 - Danger de chute**

En cas de non-respect, il y a danger de mort Il y a déjà un danger de chute à partir d'une hauteur de moins d'1,00 mètre au-dessus du sol ou d'une autre surface stable suffisamment large (par exemple au niveau d'un poste de service ou de travail placé en hauteur, installé sur des plateformes, galeries, estrades, passages, passerelles, rampes et escaliers). Des ouvertures et creux par lesquels les personnes peuvent tomber (par exemple dans le sol, sur des plateformes, par des ouvertures de montage, des lucarnes et fosses, des toits instables).

**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

3.8 Dangers d'ordre général sur l'installation



Avertissement - risques d'ordre général !

Il y a risque de se brûler avec la carcasse du four

La poignée de la porte/la poignée peut atteindre de hautes températures pendant le fonctionnement, porter des gants de protection

Il y a un risque d'écrasement sur les pièces mobiles (charnière de porte, entraînement)

L'armoire de commande (s'il y en a une) et les borniers de l'installation contiennent des tensions électriques dangereuses.

Ne pas introduire d'objets dans les ouvertures de la carcasse du four, des orifices d'évacuation ou des fentes de refroidissement de l'installation de commande et du four (s'il y en a). Il est possible de s'électrocuter.

Danger d'incendie en utilisant un câble de rallonge:

Pour les modèles de four **230 V**, il faut veiller à ce que :

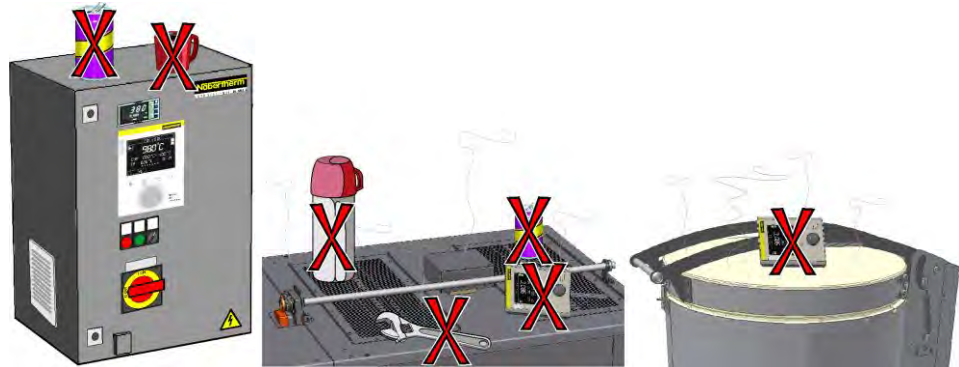
la distance entre le coupe-circuit et la prise électrique raccordée au four soit la plus courte possible.

AUCUNE multiprise et AUCUNE rallonge ne doit être utilisée entre la prise électrique et le four.



Avertissement - risques d'ordre général !

Aucun objet ne doit être posé sur le four/l'installation de commande. Il y a risque d'incendie ou d'explosion.



	 DANGER
	• Danger dû à une température de déconnexion entrée de façon incorrecte au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique • Danger de mort • Si la charge et/ou les consommables risquent de détériorer la charge sous l'effet de la surchauffe en raison de la température de déconnexion pré réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique, resp. si la charge risque de détériorer le four et l'environnement, la température de déconnexion réglée au régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle/régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation automatique est à réduire à la température maximale autorisée.

	 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.	

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.

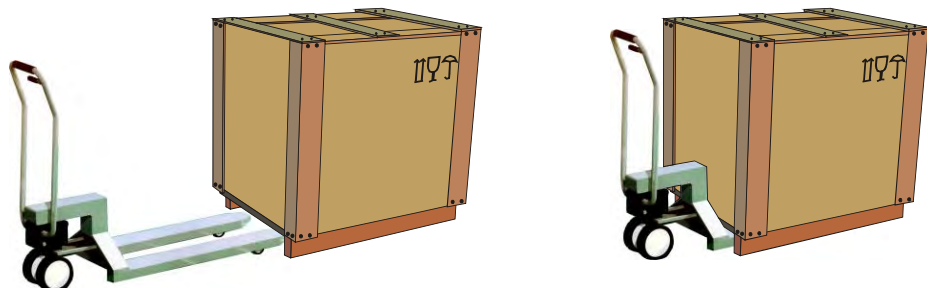


Fig. 11 : Le chariot élévateur est **entièrement** enfoncé sous le châssis de transport (figure analogue)

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.

Légende :

Les symboles des consignes de manieiment d'emballages sont internationalement définis de manière standard dans ISO R/780 (International Organization for Standardization) et DIN 55 402 (Deutsches Institut für Normung).

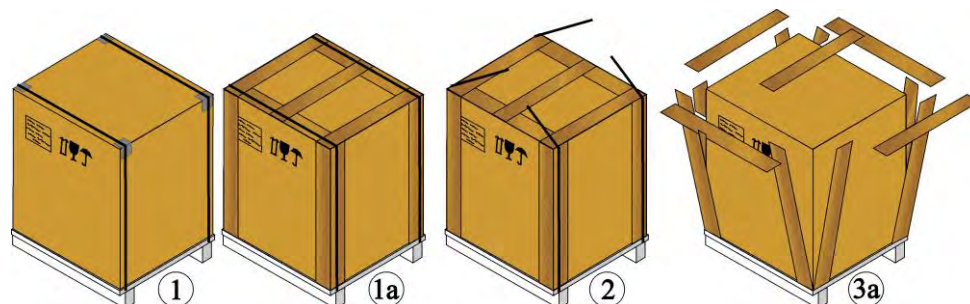
Désignation	Symbole	Explication
Marchandise emballée fragile		Ce symbole doit être apposé sur les marchandises fragiles. Les marchandises marquées de telle sorte doivent être traitées avec précaution et ne doivent en aucun cas chuter ou être ficelées.
Haut		Le paquet doit être transporté, transbordé et stocké de telle façon que les flèches soient toujours dirigées vers le haut. Il est interdit de les faire rouler, basculer ou d'utiliser tout autre mode de manipulation. La charge ne doit cependant pas être posée « on top (sur le dessus) ».
Protéger contre l'humidité		Les marchandises marquées ainsi doivent être protégées contre une hygrométrie trop élevée, elles doivent donc être recouvertes pour être stockées. Les paquets particulièrement lourds et volumineux ne pouvant être stockés dans des halls ou des entrepôts doivent être recouverts de bâches.
Élinguer ici		Le symbole ne donne qu'une indication de l'endroit où l'élingage doit avoir lieu mais pas de la méthode. Si les symboles se trouvent éloignés du milieu et du centre de gravité, le paquet est suspendu droit quand les moyens d'élingage ont la même longueur. Si cela n'est pas le cas, les moyens d'élingage doivent être raccourcis d'un côté.

 	 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	

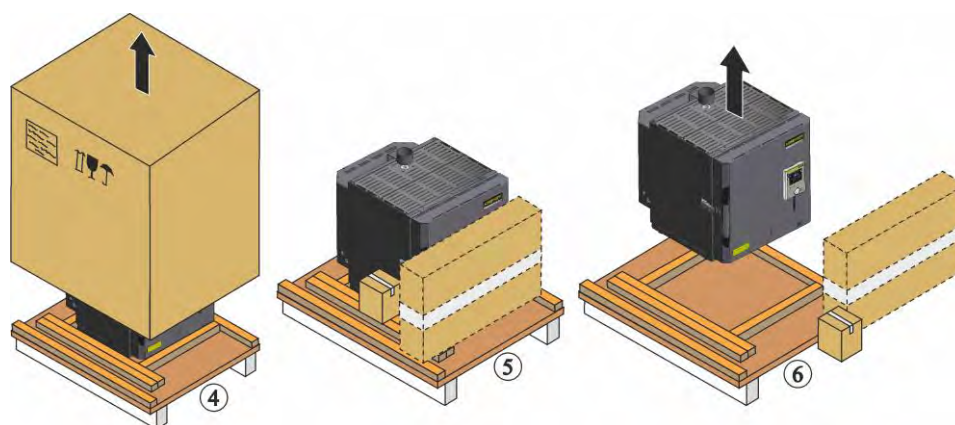
4.2 Déballage (N 40 E - N 100 E)



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 et le retirer de sur la palette.
5. Sur la face arrière du four se trouve un carton plat dans lequel se trouvent les accessoires de votre four (plaques en céramique ou un câble en option). Comparer l'étendue de la fourniture au bordereau de livraison et aux documents de la commande, voir chapitre « Livraison ». Desserrer les vis ou les clous de sur les barres de retenue et les enlever.
6. Enlever les barres de retenue de sur la palette.

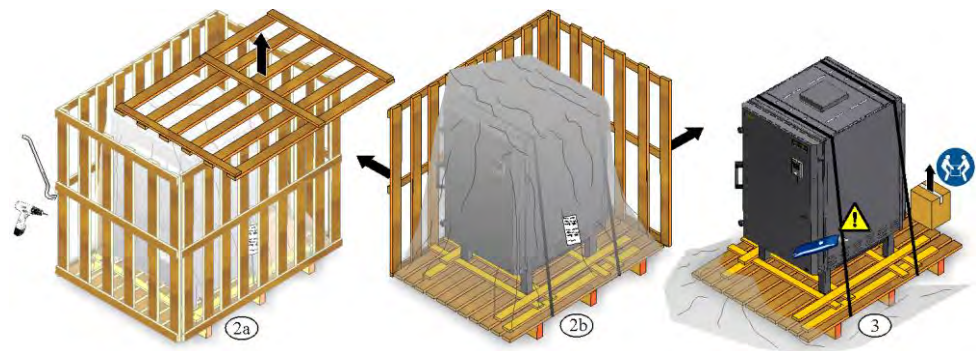
4.3 Déballage (N 140 LE - N 2200/H - NW 300/H)



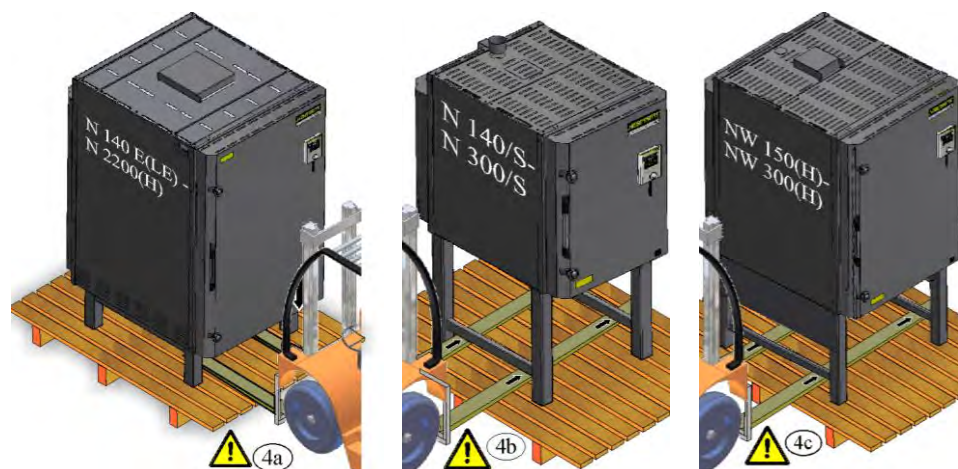
Porter une
protection des
mains



1. Contrôler l'emballage de transport pour exclure d'éventuels endommagements. L'emballage diffère en fonction de la taille, du poids ou du lieu de destination et il est exécuté selon le cas dans les variantes suivantes. Palette (soubassement), caisse à claire-voie en bois, caisse en bois (voir les photos 1a à 1c).



2. Desserrer les vis/agraves puis retirer avec précaution la caisse à claire-voie en bois entourant le soubassement. Retirer le film de transport le cas échéant.
3. Retirer le film de transport, les sangles d'arrimage et la matériel d'emballage le cas échéant.



4. Le châssis du four se compose de profilés en acier épais. Passez avec les fourches du chariot élévateur sous le four (4a) ou pour les fours à châssis support, sous celui-ci, comme le montre la figure (4b-4c), faites attention aux pièces sensibles, telles que les pièces additionnelles et tuyauteries. Les démonter le cas échéant. Veillez à ce que les fourches du chariot passent **entièrement** sous le châssis. Tenez compte des pièces avoisinantes à transporter.

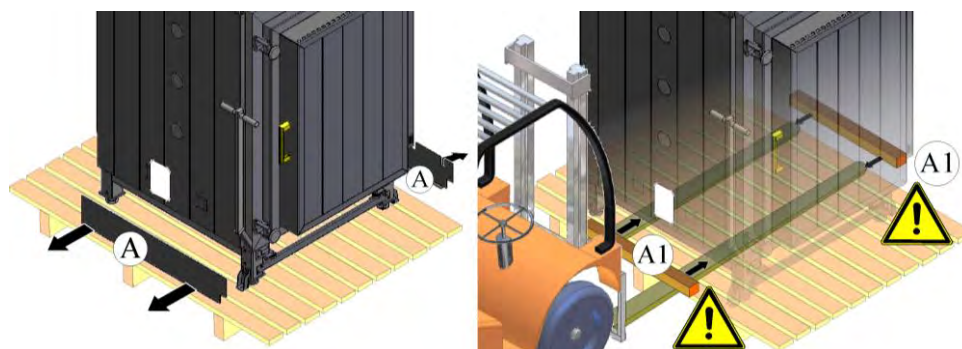
Soulever avec précaution le four par le bas, tenir compte du centre de gravité. Lorsque vous soulevez le four, veillez à ce que les pointes de la fourche du chariot ou la charge elle-même ne reste pas accrochée aux autres charges avoisinantes. Rouler avec précaution, lentement et en position **la plus basse**. Ne pas rouler sur des descentes. Déposer le four avec un maximum de précaution au site de mise en place. Évitez les à-coups.

Remarque

Il est recommandé de transporter l'installation sur son lieu de destination avec un élévateur ou un chariot à fourche si le trajet de transport est plus long ou irrégulier.

4.4 Déballage (NW 440 - NW 1000/H)

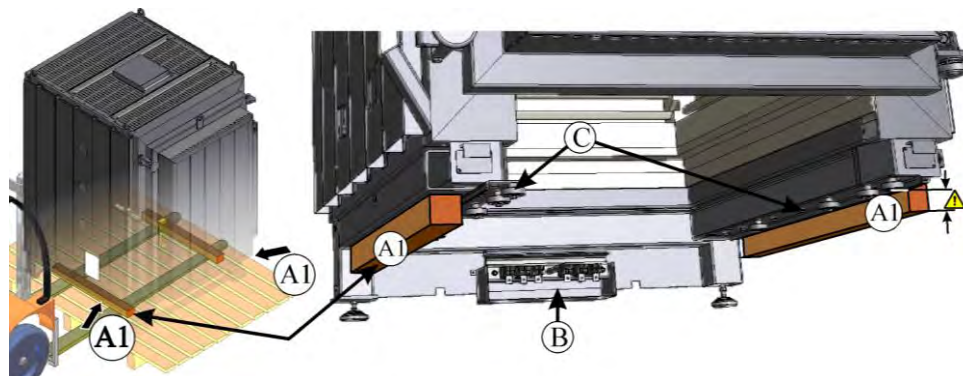
Transport avec un engin de manutention approprié



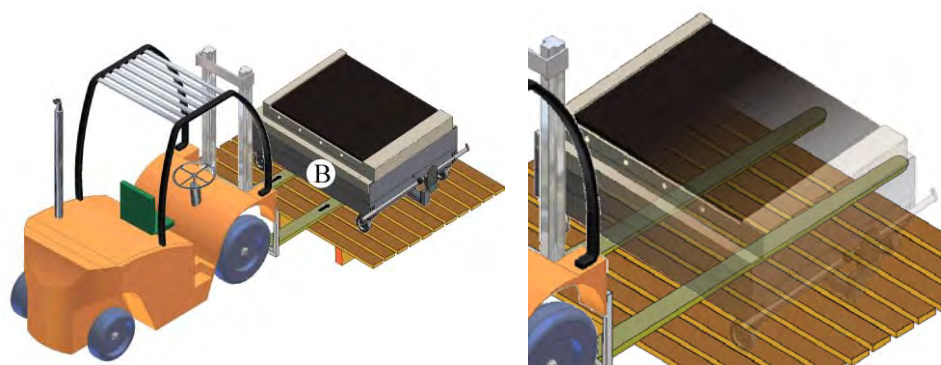
Lors du transport avec des véhicules de manutention, veillez notamment aux points suivants :

Certains modèles de four possèdent sur les côtés des tôles latérales (A) qu'il faut les démonter du cadre du four avant de le décharger. Le non-respect de cette consigne peut endommager ces tôles latérales.

Passez les fourches du chariot élévateur entièrement sous le cadre du four et déposer celui-ci sur le **bâti en bois**. Faites attention aux pièces additionnelles, tuyauteries ou goulottes de câbles, s'il y en a (B).

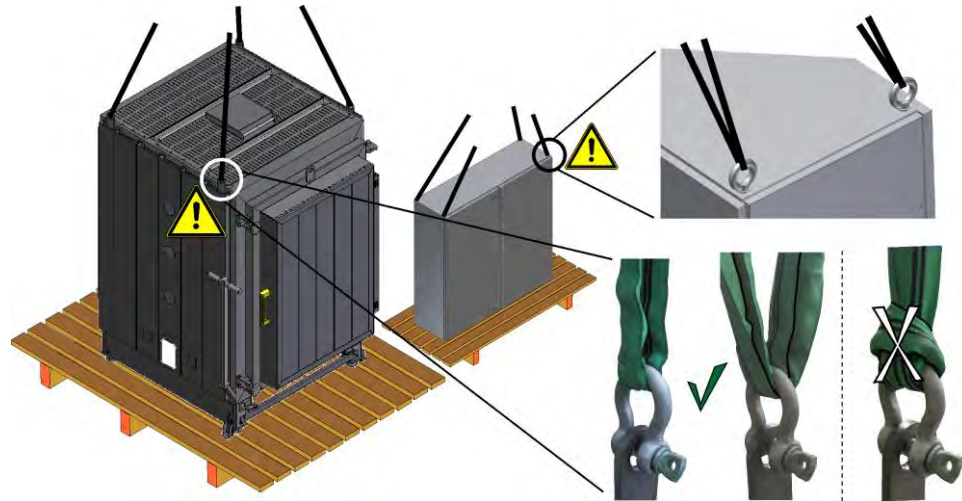


Posez des poutrelles appropriées (A1) (d'au moins 50 x 50 mm) sous le cadre du four. Veuillez à ce que celles-ci **ne reposent pas** sur les tôles qui portent les galets de guidage (C). Le non-respect de cette consigne peut endommager les tôles ou les galets de guidage. Lorsque les poutrelles ont été alignées entre le cadre et les fourches du chariot élévateur, le four peut être soulevé lentement et avec précaution, tout en veillant au centre de gravité. Lorsque vous soulevez le four, veillez à ce que les fourches du chariot ou la charge elle-même ne reste pas accrochée aux autres charges avoisinantes. Rouler avec précaution, lentement et en position **la plus basse**. Ne pas rouler sur des descentes. Déposer le four avec un maximum de précaution au site de mise en place. Évitez les à-coups.



Le châssis de la sole se compose de profilés en acier épais. Passez avec les fourches du chariot élévateur sous la sole. Faites attention aux pièces additionnelles, tuyauteries ou goulottes de câbles, s'il y en a. Veillez à ce que les fourches du chariot passent entièrement sous le châssis de la sole. Tenez compte des pièces avoisinantes à transporter. Rouler avec précaution, lentement et en position la plus basse. Ne pas rouler sur des descentes. Déposer la sole avec un maximum de précaution au site de mise en place. Évitez les à-coups.

4.4.1 Fours ou installations de couplage avec œillets de transport (si existants)



Le diamètre intérieur des œillets de transport est d'environ 35 mm. Fixer sur tous les œillets des manilles appropriées.

Fixer des sangles de transport appropriées exclusivement sur la manille. Le four/l'installation de couplage ne doit être ni soulevé sur les pièces bridées, ni sur les tuyauteries ni sur les caniveaux de câbles. Les sangles de transport ne doivent pas être reliées par des « nœuds ».

Eviter un soulèvement brusque. Il est interdit de travailler sous une charge soulevée. Il y a risque de mort. Soulever respectivement déposer le four/l'installation de couplage avec précaution.



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

4.5 Protection transport/emballage

L'installation est bien emballée pour la protéger contre tout dommage dû au transport. Veiller à ce que tous les emballages soient ôtés. 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.



Remarque

Conserver l'emballage en vue d'une éventuelle expédition ou pour stocker le four.



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.



Remarque

Aucune protection transport particulière n'existe pour cette installation

Le col du four et l'isolation de la porte sont protégés au cours du transport contre les influences mécaniques par un film ou une bande de carton sur le pourtour (selon le modèle de four). Nous conseillons d'enlever seulement cette protection de transport après la mise en place et la mise à niveau du four.



Fig. 12: Exemple : Enlever la protection de transport (figure analogue)

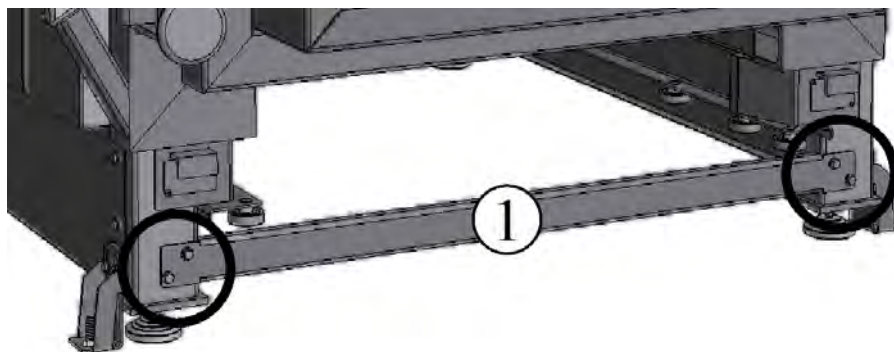
NW 440 - NW 1000/H

Le dispositif de blocage permet un transport sûr et facilite la mise en place, tout en évitant d'endommager la porte et la carcasse du four.



Indication

Avant d'enlever le(s) dispositif(s) de blocage pour le transport, il faut que le four soit ancré solidement, voir chapitre "Implantation (emplacement du four)". Lorsque le four est ancré au sol, il faut que la porte soit fermée. Tout autre ordre chronologique des opérations provoque des détériorations.



1 = Barre de transport (doit uniquement être enlevée lorsque le four est solidement ancré au sol)

Fig. 13 : dispositif de blocage pour le transport (figure analogue)

4.6 Conditions de construction et de raccordement à remplir

4.6.1 Implantation (emplacement du four)

Il faut respecter les consignes de sécurité suivantes lors de la mise en place du four :

Nature du sol

- Le four doit être installé dans un local sec conformément aux consignes de sécurité.
- Le sol doit être plat et permettre une installation droite du four.
- Le dimensionnement de la portance du sol doit correspondre au poids du four et ses charges.
- Il faut poser le four sur un support **incombustible** (classe de réaction au feu A DIN 4102 – exemple : béton, céramique de bâtiment, verre, aluminium ou acier) afin que les matériaux chauds tombant du four sur le revêtement ne puissent l'enflammer.

Lieu d'implantation

- L'exploitant est tenu d'assurer une aération et une ventilation suffisante sur le lieu d'implantation par un guidage approprié de l'apport en air frais et de l'évacuation des fumées. Si des gaz ou des vapeurs se dégagent de la charge, il faudra prévoir une aération et une ventilation suffisante sur le lieu d'implantation ou un guidage approprié de la circulation des fumées. Il incombe au client de fournir un système d'évacuation des fumées de combustion
- Il faut veiller à ce que la chaleur dégagée par le four soit évacuée (faire appel, si besoin est, à un technicien en climatisation)
- Malgré une bonne isolation, le four dégage de la chaleur sur ses surfaces extérieures. Cette chaleur doit être évacuée si nécessaire (**faire appel si nécessaire à un technicien de la ventilation**). Une distance de sécurité minimale (S) de 0,5 m et de 1 m au-dessus du four doit en outre être respectée de tous les côtés par rapport aux matériaux inflammables. Dans des cas isolés, l'écart doit être choisi plus grand afin de se conformer aux nécessités locales. La distance **latérale** peut être ramenée à 0,2 m pour les **matériaux non inflammables**.
- Protéger le four des intempéries et des atmosphères agressives. Le constructeur décline toute responsabilité ou garantie pour les dommages dus à la corrosion apparue suite à une installation dans un local humide ou similaire.
- Ni le four ni l'installation de puissance ne sont faits pour fonctionner à l'extérieur.

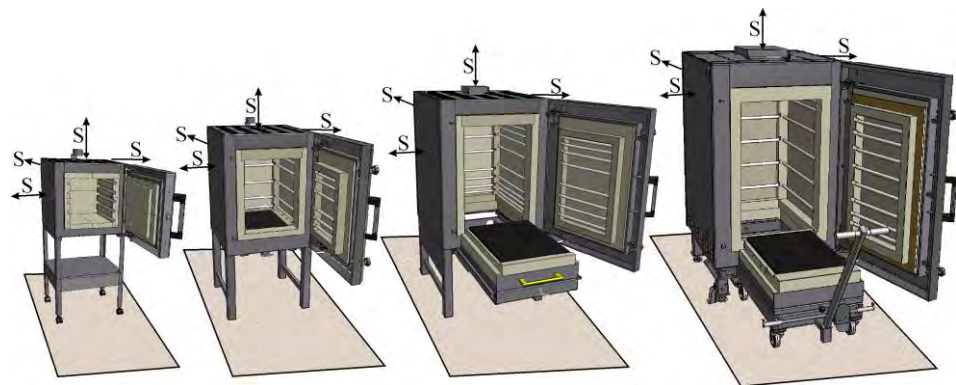


Fig. 14: Distance minimale de sécurité par rapport aux matériaux inflammables (figure analogue)

Exigences posées à l'environnement de l'installation de puissance

- L'installation de commande doit être facilement accessible.
- Le sol doit être plat et permettre une installation droite de l'installation de commande.
- L'équipement électrique de l'installation est dimensionné pour fonctionner à une température d'air de +5°C à 40°C (104°F). En présence d'une température de 40 °C (104 °F), l'humidité ambiante ne doit pas dépasser 50 %. Si la température est plus basse, l'humidité de l'air peut être plus élevée (80 % au maximum) mais elle ne doit pas condenser.
- En cas de températures plus élevées, installer des climatiseurs pour armoires électriques. En cas d'humidité ambiante plus élevée et de températures très basses il faut installer des appareils de chauffage.
- L'installation de puissance est à protéger contre la chaleur, la poussière et l'humidité.
- Le lieu d'implantation doit être suffisamment aéré.

Raccordement de l'installation de puissance

- Pour le branchement de l'installation de puissance au réseau et, le cas échéant, au four, respectez impérativement un champ magnétique rotatif **dextrogyre**.
- Ces deux branchements doivent uniquement être effectués par un électricien qualifié. Veiller, par ailleurs, à respecter les consignes et les dispositions légales en vigueur.
- Avant de procéder au branchement, vérifier si la tension du réseau et la fréquence existante correspondent aux indications de la plaque signalétique.
- Vérifier le conducteur de protection.
- Sélectionner les sections de câbles d'alimentation en fonction des données électriques qui figurent sur le schéma de connexion.

	 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
---	--

	 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.
---	--

N 40 E(R) - N 100 E

Il faut respecter les consignes de sécurité suivantes lors de la mise en place du four :

- Le four doit être installé dans un local sec conformément aux consignes de sécurité.
- La paillasse/table de desserte doit être plane pour permettre une implantation à l'horizontale du four. Il faut poser le four sur un support **incombustible** (classe de réaction au feu A DIN 4102 – exemple : béton, céramique de bâtiment, verre, aluminium ou acier) afin que les matériaux chauds tombant du four sur le revêtement ne puissent l'enflammer.
- La charge admissible de la paillasse doit correspondre au poids du four, accessoires compris.
- Le revêtement de sol ne doit pas être en matériau combustible afin que tout matériau brûlant tombant du four ne le fasse s'enflammer.

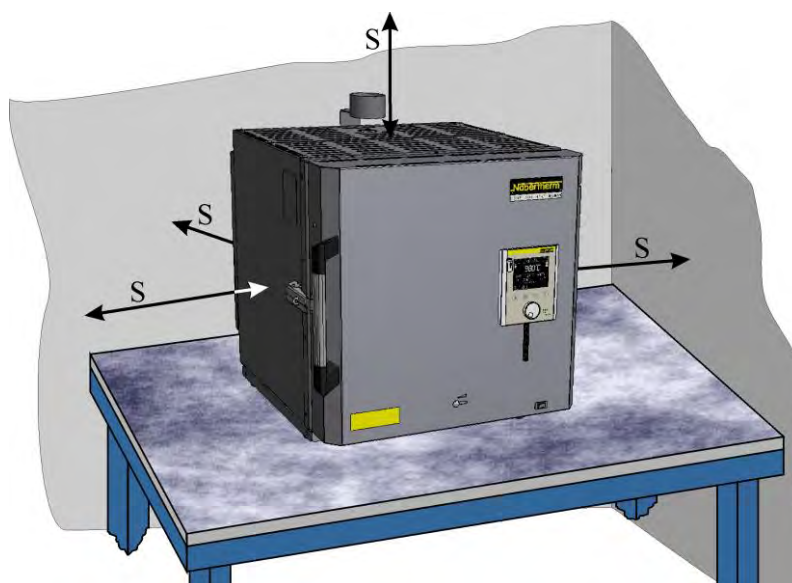
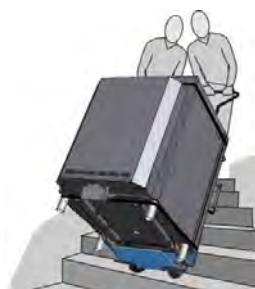


Fig. 15: Distance minimale de sécurité par rapport aux matériaux inflammables (Modèle de paillasse) (figure analogue)

4.6.2 Auxiliaire de transport pour l'utilisation d'un monte-escalier pour fours chambres N 100(H) – N 300(H) (accessoires)



Nous vous recommandons d'utiliser des **monte-escalier appropriés**, y compris sangles de fixation pour fours chambres d'un poids allant jusqu'à 450 kg au maximum (modèle N 100 à N 300/H) pour monter ou descendre des escaliers en tous genres.

Pour éviter toute détérioration du four, celui-ci doit uniquement être transporté à l'état couché avec les auxiliaires de transport qui font partie de la fourniture (accessoires).

Les caractéristiques techniques, les éléments de commande, la commande elle-même et les conseils de sécurité sont à prélever du manuel d'utilisation du monte-escalier qui fait partie de la fourniture (non compris dans le volume de fourniture de l'auxiliaire de transport).

Tenez compte et respectez les conseils de sécurité du monte-escalier.

Nabertherm décline toute responsabilité en cas d'utilisation ou de maniement incorrect du monte-escalier.

Pour assurer un transport sécurisé des fours à l'aide d'un monte-escalier, certains modèles sont équipés d'un auxiliaire de transport (accessoires) à éliminer après la mise en place du four. S'il n'est pas encore monté sur le four, l'auxiliaire de transport est à installer correctement comme le montre la figure ci-après.

Démontage de la bande de protection du col de four

Avant le montage correct du châssis de transport sur le four, la bande de protection du col de four doit être démontée (voir figure ci-après). Desserrez les vis de la bande de protection et retirez-les (conserver la barre de protection et les vis en vue d'une utilisation ultérieure).

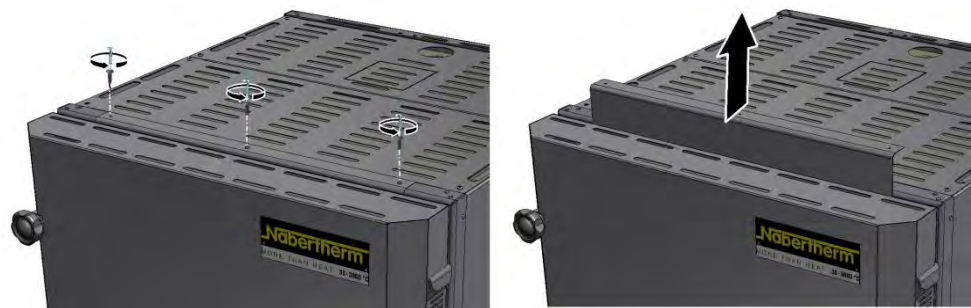


Fig. 16: Démontage de la bande de protection du col de four (figure analogue)

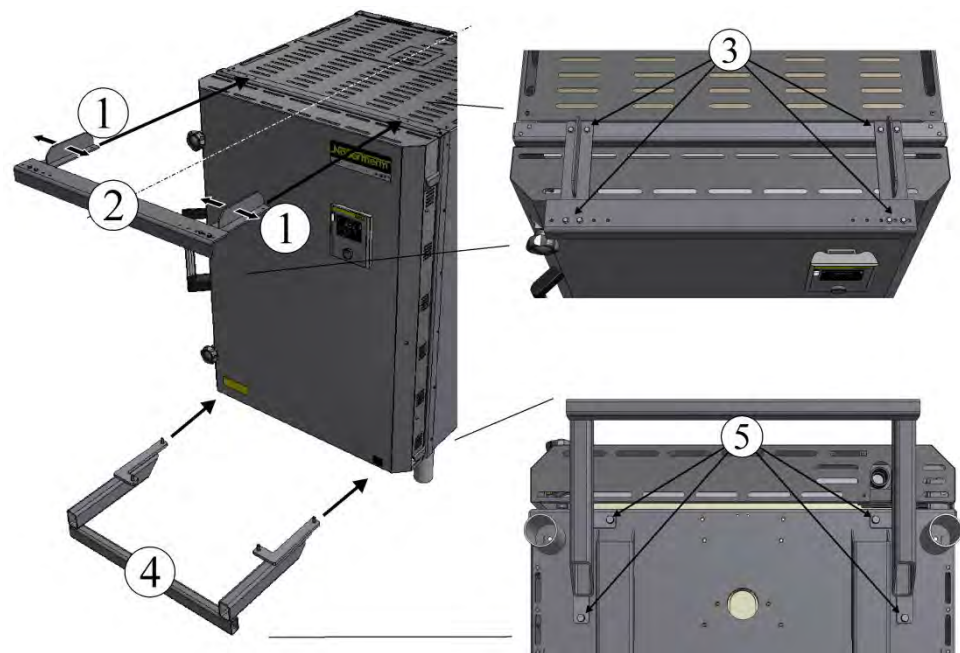
Montage de l'auxiliaire de transport

Placer d'abord les deux supports (1) dans la position où se trouvait auparavant la barre de protection du col de four démontée et les fixer à l'aide des vis fournies (3). Le col du four porte des taraudages pour les supports. L'équerre d'appui (2) est à visser à fond aux deux supports après le montage de ceux-ci à l'aide des vis fournies.

Après le montage de l'auxiliaire de transport supérieur, l'auxiliaire de transport inférieur (4) peut être monté sur la sole du four à l'aide des vis fournies (5). Le bas de la sole du four porte des taraudages appropriés.

Tous les vissages de l'auxiliaire de transport sont à vérifier minutieusement.

Auxiliaire de transport	Quantité de vis contenues dans la fourniture	Vis
Auxiliaire de transport du haut (1, 2)	8	M5 x 20
Auxiliaire de transport du bas (4)	4	M8 x 30



3 = M5 x 20 / 5 = M8 x 30

Fig. 17: Montage de l'auxiliaire de transport (figure analogue)

Mise en place et positionnement des sangles de transport

Le four est à attacher à l'aide de sangles de fixation appropriées et de dimension suffisante (1a). Lorsque vous fixez et transportez le four, veillez à ce que les **pièces additionnelles, goulottes de câbles, trappe d'entrée d'air ou programmeur** ne soient **pas** endommagés.

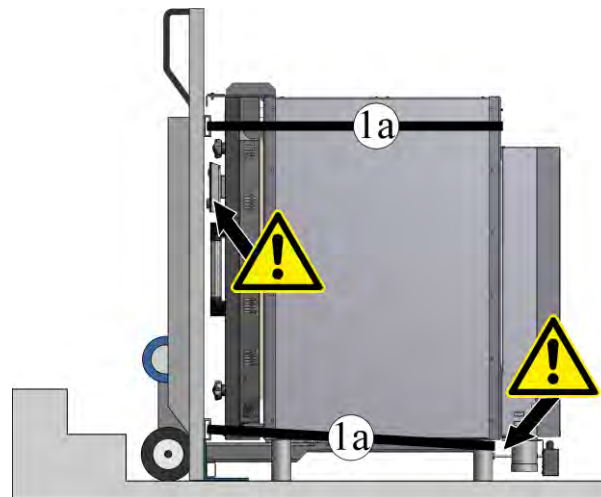
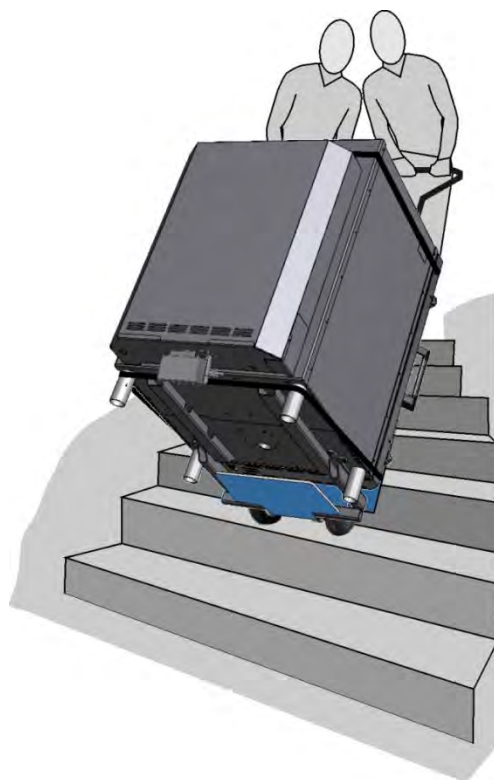


Fig. 18: Mise en place (conseillée) des sangles de transport (figure analogue)

Les caractéristiques techniques, les éléments de commande, la commande elle-même et les conseils de sécurité sont à prélever du manuel d'utilisation du monte-escalier qui fait partie de la fourniture.



Conseils de sécurité :

Portez des vêtements de travail appropriés et des chaussures antidérapantes.

Le monte-escalier doit uniquement être manœuvré par des personnes formées à cet effet.

Examinez avec précision la situation des lieux avant de vous engager dans un escalier.

Aucune personne ne doit se trouver dans la zone dangereuse au-dessous de la charge.



Fig. 19: Transport sécurisé d'un four avec un monte-escalier (figure analogue)

Montage de la bande de protection du col de four

Après la mise en place du four et le démontage de l'auxiliaire de transport, la bande de protection du col de four démontée au préalable doit être remise en place à l'aide des vis démontées auparavant.

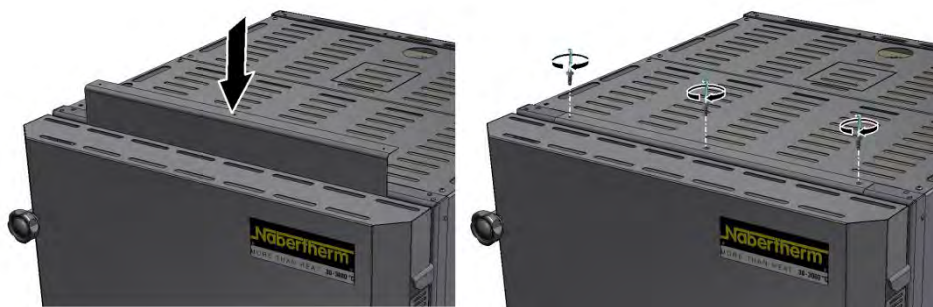


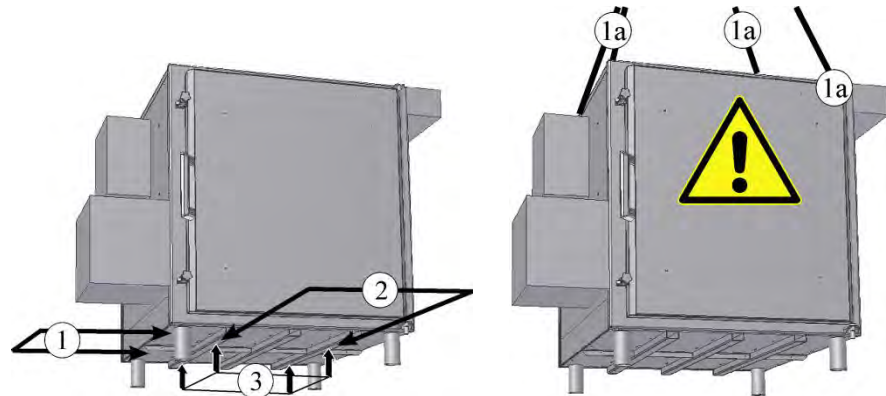
Fig. 20: Montage de la bande de protection du col de four (figure analogue)



Remarque

L'auxiliaire de transport reste chez le client pour un transport/une expédition éventuelle.

N100.. – N300.. Montage du châssis support si celui-ci n'est pas monté



Remarque : Ne pas soulever avec une grue car ceci peut détruire le four. Utilisez uniquement des véhicules de manutention appropriés

Le four ne doit être soulevé avec une grue qu'à partir du modèle 1000 litres. Seuls ces modèles sont faits pour être transportés avec une grue.

Fig. 21: Levage du four à l'aide d'un véhicule de manutention ou d'une grue (à partir du modèle 1000 litres) (figure analogue)

Levage d'une installation de four au moyen d'un chariot de manutention approprié

Repousser entièrement les bras de fourche du chariot de manutention sur le côté (1) ou par l'avant (2) sous la sole du four. Seuls les profilés de la sole (3) du four doivent reposer sur les bras de fourche du chariot de manutention. Veiller aux pièces rapportées, aux conduites ou aux goulottes de câbles. Eviter de soulever l'installation de four par à-coups.

Levage du four avec une grue appropriée (à partir du modèle 1000 litres)

L'installation de four possède 4 œillets de transport (1a) pour fixer les manilles. Le diamètre intérieur des œillets de transport est de 35 mm. Fixez des manilles adéquates aux 4 œillets de transport. Fixer uniquement des sangles de transport appropriées à une manille (voir le chapitre Déballage, figure Prise de charge). Le four ne doit pas être soulevé au niveau des pièces rapportées, des conduites ou des goulottes de câbles. Ne pas relier des sangles de transport en les nouant. Eviter de soulever l'installation de four par à-coups.

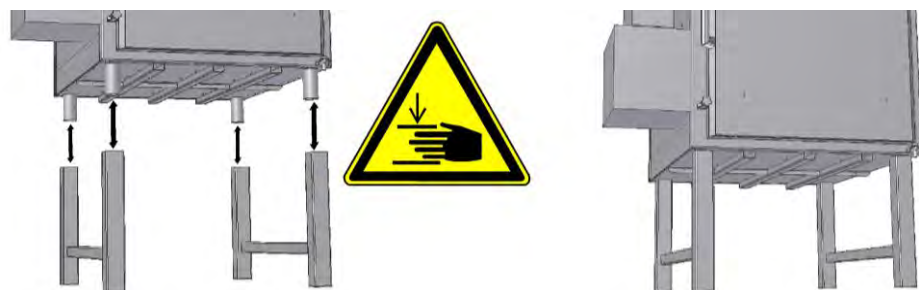
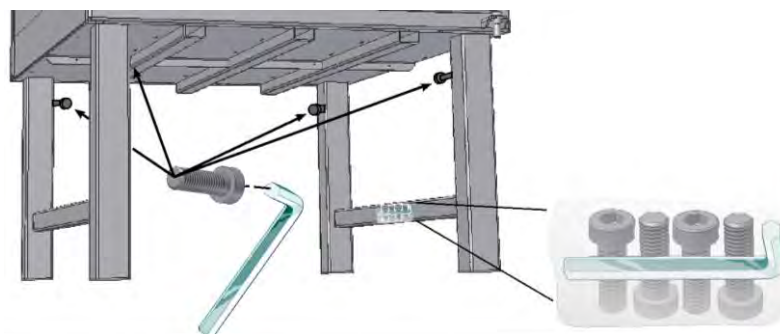


Fig. 22 : Insertion du support (figure analogue)

Abaisser le four avec précaution sur son support et vérifier qu'il est bien stable.



Fourniture : 4 vis M10x30 mm / 1 clé à six pans creux 8 mm

Bloquer le support à l'aide des vis fournies.

Fig. 23 : Blocage du support (figure analogue)

Remarque

Nabertherm décline toute responsabilité en cas de détériorations dues à un montage incorrect.

NW 150(H) - NW 300(H)

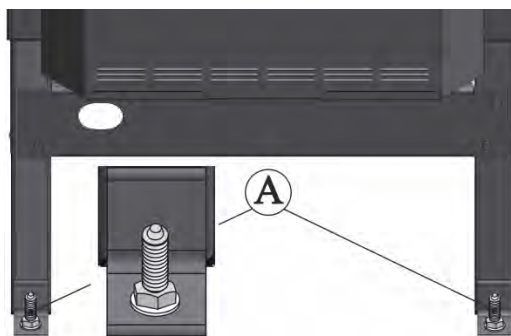
Les fours équipés de tiroirs sont à ancrer au sol pour éviter qu'ils ne se renversent. Nous recommandons de faire mettre le four en place et de le faire monter par un spécialiste qualifié. Pour pouvoir changer les éléments chauffants ou pour la maintenance derrière le four, nous conseillons de tenir un écart d'environ 0,5 m par rapport au mur.



Remarque

Soyez prudent lors du perçage : présence éventuelle de câbles électriques ou de conduites d'eau. Nabertherm se dégage de toute responsabilité pour d'éventuels dommages ou d'éventuelles blessures.

- Le four est à ancrer sûrement au sol au moyen des supports (A) qui se trouvent sur le four (module d'installation fourni).
- Montage de la cartouche de chevilles chimiques et de la barre d'ancrage voir « Instruction de montage cartouche de chevilles chimiques/barre d'ancrage ».
- Lors du chargement du four à tiroir (NW 150(H) – NW 300(H)), respectez le poids de chargement **maximal**. Nabertherm décline toute responsabilité en cas de détériorations ou blessures dues au non-respect de ces dispositions.



Volume de fourniture voir module d'installation (la quantité de matériel fourni dépend du modèle) :

- cartouche de chevilles chimiques
- tige d'ancrage

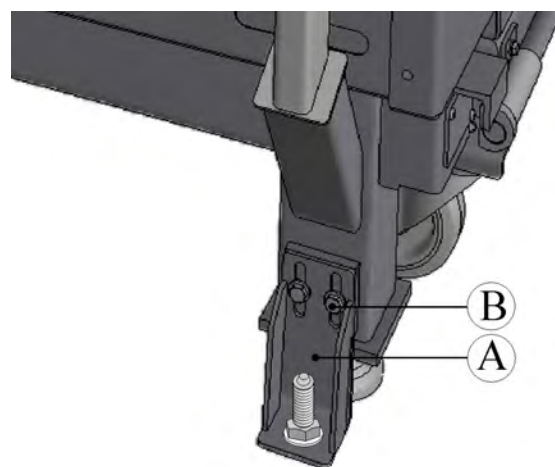
(La position des fixations peut varier suivant le modèle).

Fig. 24: Visser le four au châssis support (figure analogue)

NW 440 - NW 1000/H

Il faut respecter les consignes de sécurité suivantes lors de la mise en place du four :

- Déposer le four au site de montage et l'aligner en conséquence.
- Le sol doit être plat pour que le four puisse être installé correctement et qu'il soit droit. Alignez le four au niveau à bulle. Le four se laisse niveler au niveau des pieds pour compenser les inégalités du sol (voir chapitre « Nivelage du four »).
- Le four est à ancrer sûrement au sol au moyen des fixations (A) qui se trouvent sur le four (module d'installation fourni). Veillez à ce que les vis des supports (B) soient juste assez desserrées pour que les supports puissent être déplacés à la verticale.
- Montage de la cartouche de chevilles chimiques et de la barre d'ancrage voir « Instruction de montage cartouche de chevilles chimiques/barre d'ancrage ».



Volume de fourniture voir module d'installation (la quantité de matériel fourni dépend du modèle) :

- cartouche de chevilles chimiques
- tige d'ancrage

(La position des supports peut varier suivant le modèle).

Fig. 25: Montage du four au sol (figure analogue)

Montage d'une installation sous armoire murale (faisant partie de la livraison selon la variante/du modèle de four)

Le mur doit être suffisamment stable pour la fixation. Le bord supérieur de l'armoire devrait être de 2 mètres de long au maximum pour que tous les éléments de commande soient bien accessibles. (Matériel de fixation pas fourni).



Support pour la fixation au mur

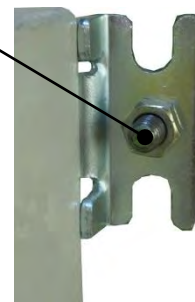


Fig. 26: Installation sous armoire murale (figure similaire)

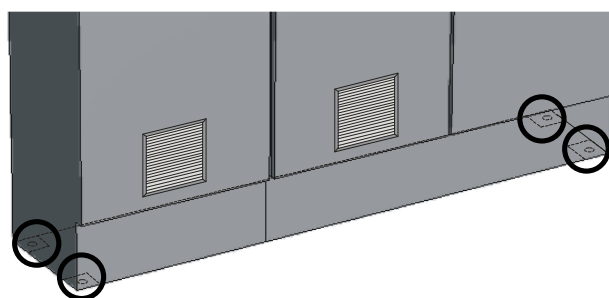


Remarque

Soyez prudent lors du perçage : présence éventuelle de câbles électriques ou de conduites d'eau. Nabertherm se dégage de toute responsabilité pour d'éventuels dommages ou d'éventuelles blessures.

Montage d'une installation sous armoire au sol (faisant partie de la livraison selon la variante/du modèle de four)

- Ancrer solidement l'installation de puissance à l'aide des vis fournies. (la quantité de matériel joint peut varier suivant le modèle).
- Le nombre et la position des trous de montage peuvent varier suivant le modèle.



Volume de fourniture :
- tôles de compensation
- ancre à vis

Fig. 27 : montage de l'installation de puissance (figure analogue)



Remarque

Nous conseillons d'encrer les armoires de commande au sol à l'aide d'un socle, afin qu'elles soient bien stables. À cet effet, les armoires de commande livrées par Nabertherm sont pourvues de trous dans le socle.

4.6.3 Kit d'installation pour le montage du bâti de four

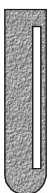
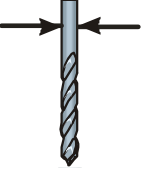
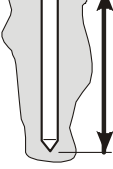
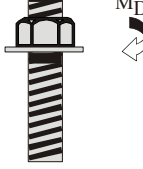
Pour assurer un montage solide du four il faut tenir compte des consignes de sécurité suivantes :

- Le sol doit être plan pour que le four puisse être installé correctement et qu'il soit droit. Alignez le four au niveau à bulle. Pour compenser les inégalités, utilisez des tôles de compensation contenues dans le kit d'installation.
- La capacité de charge du sol doit être dimensionnée en fonction du poids du four et de la charge.
- Montage de la cartouche de chevilles chimiques et de la barre d'ancrage voir "Instruction de montage cartouche de chevilles chimiques/barre d'ancrage".

4.6.4 Instructions de montage cartouche de scellement/barre d'ancrage

La clavette comprend plusieurs composants (résine synthétique, sable silicieux) et un durcisseur spécial enfermé dans un tube en verre. Lors de la mise en vibration de la barre d'ancrage avec un brise-béton ou une perceuse électrique à percussion dans le trou de forage nettoyé, le verre de la pointe de la barre d'ancrage est détruit et le durcisseur mélangé aux autres composants. Par réaction se forme un mortier de résine synthétique durcissant rapidement qui fixe mieux la barre d'ancrage dans le trou de forage que si elle

était enrobée dans du béton. Cet ancrage absolument exempt de tension est un système de loin bien meilleur que les ancrages extensibles qui autorise une énorme charge admissible (jusqu'à 60 kN), même quand les distances au bord et les entraxes sont de petite taille.

				
Cartouche de scellement	Ø mm	mm	Nm	Barre d'ancrage
M 10	12	90	20	M 10
M 12	14	110	40	M 12
M 14	16	120	50	M 14
M 16	18	125	60	M 16
M 20	25	170	150	M 20

Matériaux de construction appropriés : Autorisé pour le béton non fissuré B15 à B55. Convient également à la pierre naturelle à structure dense Charges autorisées : Autorisé dans la zone comprimée pour les charges de 3 à 60 kN. Une fois le temps de durcissement prescrit écoulé, l'ancrage peut être soumise à la charge admissible.		
	> 20 °	10 min
	10 ° – 20 °	20 min
	0 ° – 9 °	45 min
	-5 ° – -1 °	4 h

Barre d'ancrage



Repère de profondeur d'emplacement

		
Barre d'ancrage	mm	mm
M 10	20	130
M 12	25	160
M 14	38	170
M 16	35	190
M 20	70	260

Type de montage :

- Montage à fleur

Consigne de montage :

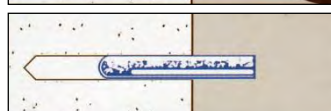
- Mettre la barre d'ancrage en place en la frappant et la tournant avec un outil électrique (perceuse à percussion, brise-béton).
- Utilisable également dans le béton humide et sous l'eau.



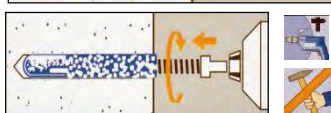
Percer à la profondeur et au diamètre selon les indications données dans le tableau ci-dessus.



Nettoyer correctement le trou de forage (par soufflage).



Introduire entièrement la cartouche de scellement dans le trou de forage.



Un hexagone mâle se trouve à l'extrémité de la barre d'ancrage pour faciliter le montage. Enfoncer la barre d'ancrage par vibration jusqu'au repère de profondeur. Éteindre ensuite immédiatement l'outil de forage et le retirer.



La résine synthétique colle la barre d'ancrage sur toute sa surface à la paroi du trou de forage et étanchéifie ce dernier en grande partie. Ne pas enlever la résine synthétique restante autour.



L'ancrage peut être soumis à la pleine charge admissible une fois le temps de durcissement prescrit écoulé (voir tableau ci-dessus)

Indications de danger particulières :

 Xi – irritant	R 43 : Sensibilisation par contact avec la peau possible S36/37 : Porter des gants et des vêtements de protection adéquats pour travailler S60 : Ce produit et son contenant doivent être éliminés comme déchets dangereux
Généralités	Changer de vêtements mouillés
Après inhalation	Assurer l'arrivée d'air frais. Consulter un médecin en cas de troubles.
Après contact avec la peau	En cas de contact avec la peau, laver immédiatement cette dernière avec beaucoup d'eau et du savon. Consulter un médecin si l'irritation persiste.
Après contact avec les yeux	En cas de contact avec les yeux, bien les rincer avec beaucoup d'eau et consulter un médecin.
Après en avoir avalé	non applicable
Informations pour le médecin	Traiter les symptômes
Fiche technique de sécurité	1907/2006/CE

4.6.5 Enlever le(s) dispositif(s) de blocage pour le transport

4.6.5.1 Enlever la barre de transport (NW 440 – NW 1000/H)

Après le montage et l'ancrage du four au sol, enlever la barre de transport à l'aide d'un outil approprié.

Après le montage et l'ancrage du four au sol, enlever la barre de transport à l'aide d'un outil approprié.

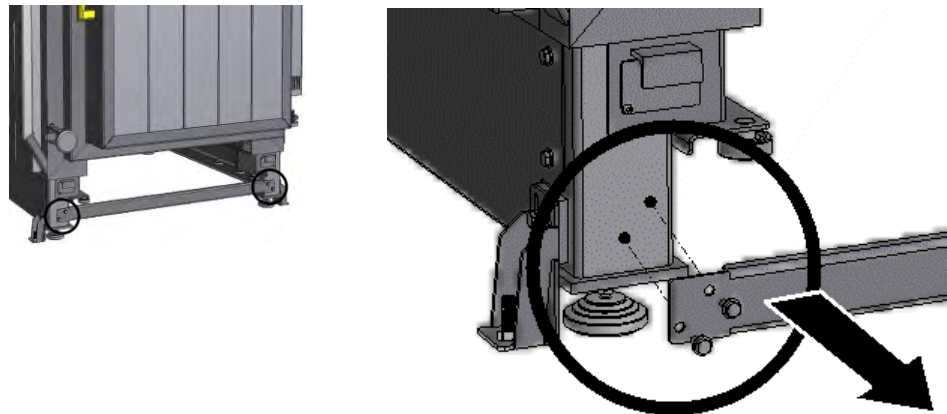


Fig. 28 : enlever la barre de transport (figure analogue)

Le col du four et l'isolation de la porte sont protégés au cours du transport contre les influences mécaniques par un film ou une bande de carton sur le pourtour (selon le modèle de four). Nous conseillons d'enlever seulement cette protection de transport après la mise en place et la mise à niveau du four.

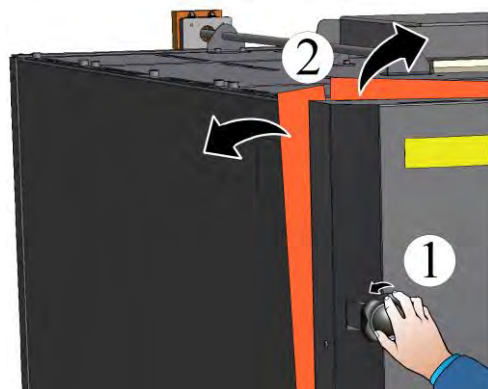


Fig. 29: Exemple : Enlever la protection de transport (figure analogue)

4.6.5.2 Enlever les tapis de mousse (NW 440 – NW 1000/H)

Entre les plaques SIC (1) et la sole mobile, il y a des tapis de mousse (2) destinés à protéger l'isolation. Ceux-ci doivent être enlevés. Veillez à enlever tous les tapis de mousse qui se trouvent sous les plaques SIC avant d'utiliser le four.

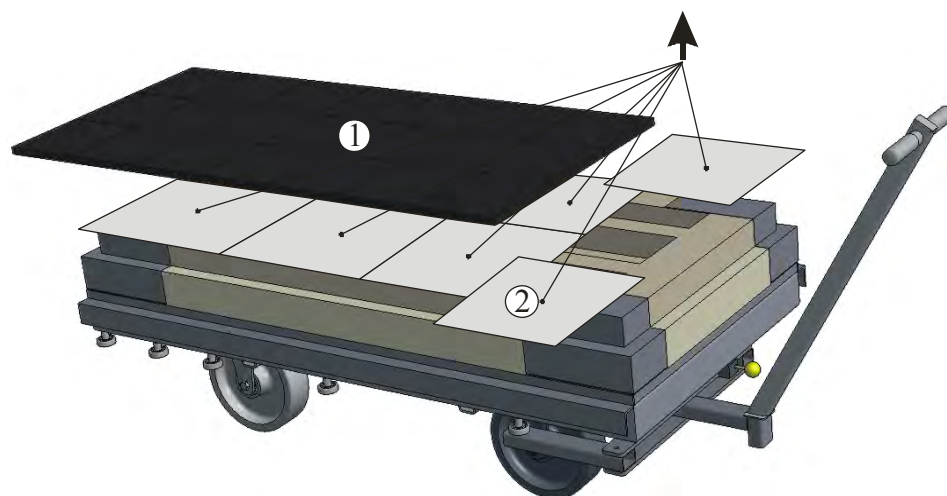


Fig. 30 : enlever les tapis de mousse (figure analogue)



Indication

Conservez le dispositif de blocage pour le transport en vue d'une expédition éventuelle ou d'un stockage du four. En cas de transport, utiliser le dispositif de blocage pour éviter toute détérioration.

4.6.6 Nivelage du four (NW 440 – NW 1000/H) si nécessaire

Pour aligner le four, la porte doit être entièrement ouverte pour tirer lentement et avec précaution la sole mobile devant le four.

Prélevez la barre d'attelage (1) (placée sur le côté de la carcasse du four) et insérez-la dans la fixation (2) de la sole mobile.

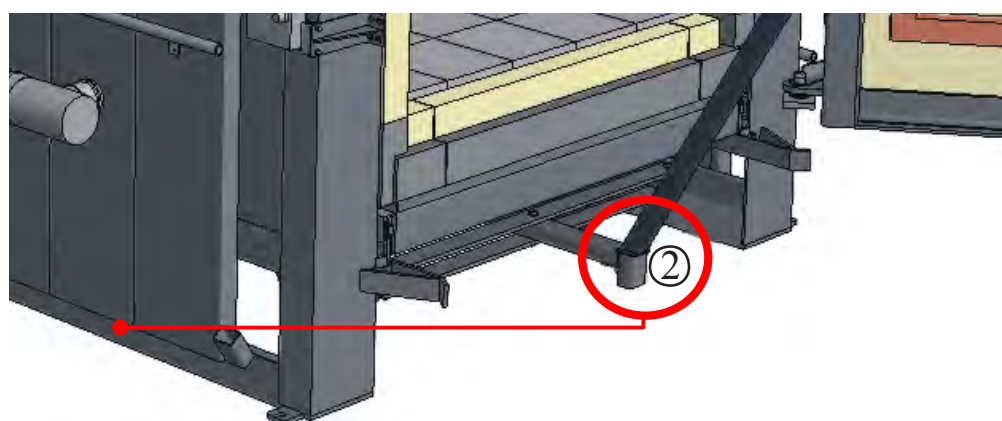


Fig. 31 : engager la barre d'attelage (figure analogue)

Vérifier, si nécessaire, si le bord supérieur de la sole mobile (X1) et celui du four sont sur une même hauteur (ceci est valable pour toute la longueur du four/de la sole mobile). La hauteur du four peut être mise à niveau en agissant sur les pieds du four.

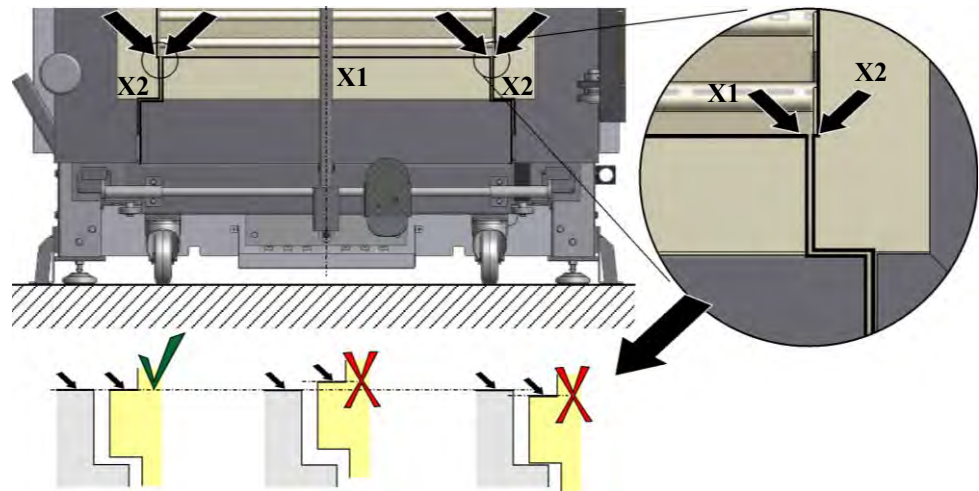
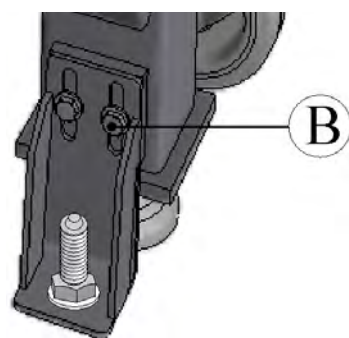


Fig. 32: Nivelage du four (alignement vertical du four) (figure analogue)



Fig. 33: Vérifier la hauteur sur toute la longueur (figure analogue)



Après vérification ou (si nécessaire) après alignement de la hauteur du four, resserrer les vis (B) du support desserrées légèrement au préalable à l'aide d'un outil approprié.

Fig. 34: Resserrer les vis du support (figure analogue)

La sole mobile doit être placée au milieu du four. Il doit y avoir un écart uniforme entre l'isolation de la sole mobile (Y1) et celle du four (Y2).

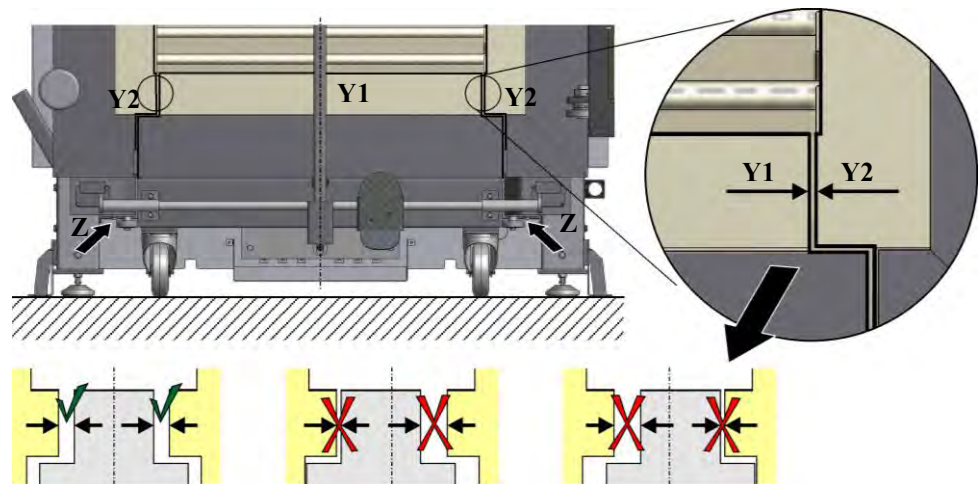


Fig. 35: Nivelage de la sole mobile (alignement horizontal de la sole mobile) (figure analogue)

Dans le bas de la sole mobile, il y a deux tôles avec des galets de guidage, maintenus par des vis. Avant de centrer la sole mobile (si nécessaire), desserrer légèrement les vis (Z) des tôles à l'aide d'un outil approprié. La sole mobile est à centrer sur toute sa longueur. Les galets de guidage des tôles doivent toucher le bord inférieur de la sole mobile. Après le centrage de la sole mobile, toutes les vis desserrées au préalable doivent être remises en place.

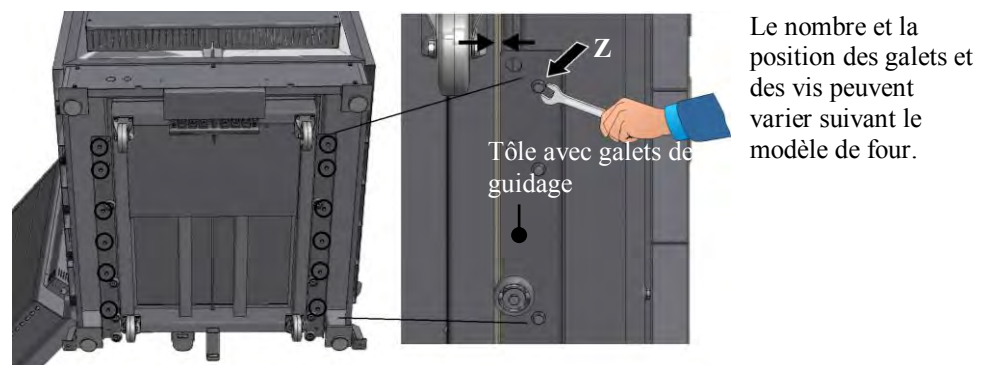


Fig. 36: Four avec sole mobile vu d'en bas (figure analogue)

Montage des tôles latérales démontées au préalable (en fonction du modèle)

Pour le transport vers le site de montage, les tôles latérales (A) ont été démontées du châssis du four. Elles devront être remontées après la mise en place, le montage et le nivelage.



Fig. 37: Montage des tôles latérales (figure analogue)

4.7 Montage, installation et raccordement

4.7.1 Montage du manchon de dérivation (suivant le modèle)

La tubulure de dérivation fournie (en fonction du modèle) est à fixer sur le four.

- Au niveau de la tubulure de dérivation (située dans la zone d'ouverture d'échappement d'air) se trouvent des vis (1) pour le montage de la tubulure de dérivation. Celles-ci sont à desserrer au préalable.
- Placer la tubulure de dérivation (2) en position correcte sur le four, les vis ayant été desserrées au préalable, et la fixer à l'aide d'un outil approprié.

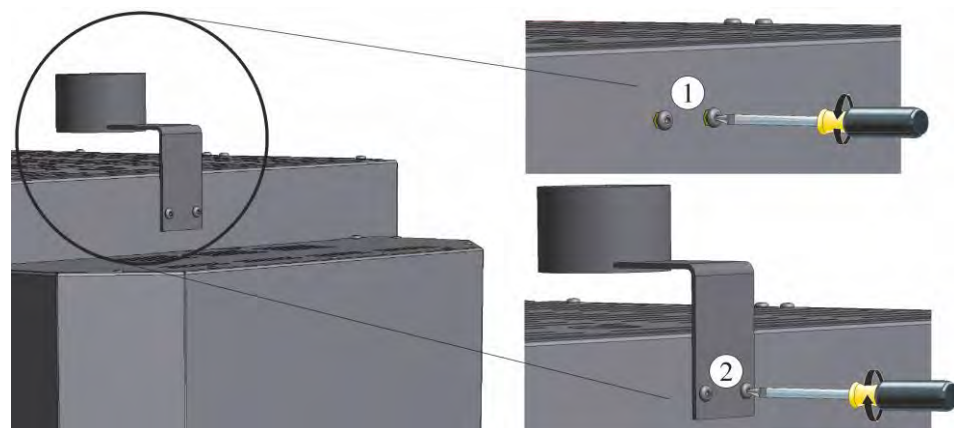


Fig. 38: Montage de la tubulure de dérivation (figure analogue)

4.7.2 Montage de la trappe d'entrée d'air après montage du châssis-support (N 100(H) – N 300(H))

La trappe d'entrée d'air peut seulement être installée sous la sole du four lorsque le four a été déposé avec précaution sur le châssis-support (1) et vissé sur celui-ci avec le matériel fourni (voir chapitre «Implantation (emplacement du four)» - «Montage du châssis-support si celui-ci n'est pas monté»).

Pour protéger la trappe d'entrée d'air en cours de transport, celle-ci a été placée dans un support qui se trouve au dos du four.

Retirez avec précaution la trappe d'entrée d'air du support placé au dos du four (2).



Fig. 39: Retirer la trappe d'entrée d'air du support (figure analogue)

Au site de montage de la trappe d'entrée d'air se trouvent des vis (3) servant à la fixer. Ces vis sont à desserrer au préalable (la quantité et la position des vis varient selon le modèle de four).

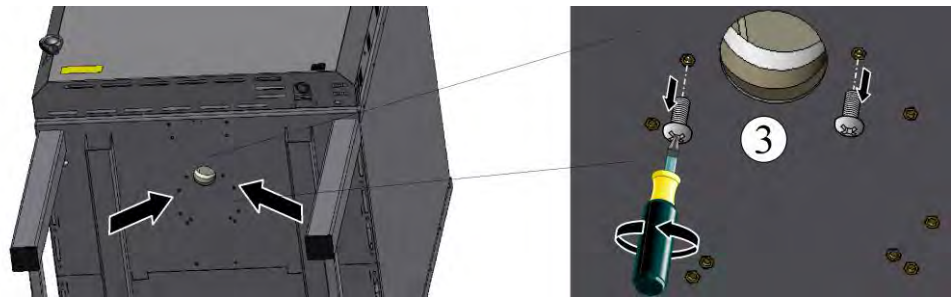


Fig. 40: Démonter les vis de la trappe d'entrée d'air (figure analogue).

Placer la trappe d'entrée d'air en position correcte sur le fond du four et la fixer à l'aide d'un outil approprié (4). Vérifier le serrage correct des vis qui relient la trappe d'entrée d'air à la sole du four.

Posez ensuite le câble entre la trappe d'entrée d'air et le dos du four dans les porte-câbles préinstallés (le nombre de porte-câbles dépend du modèle de four).

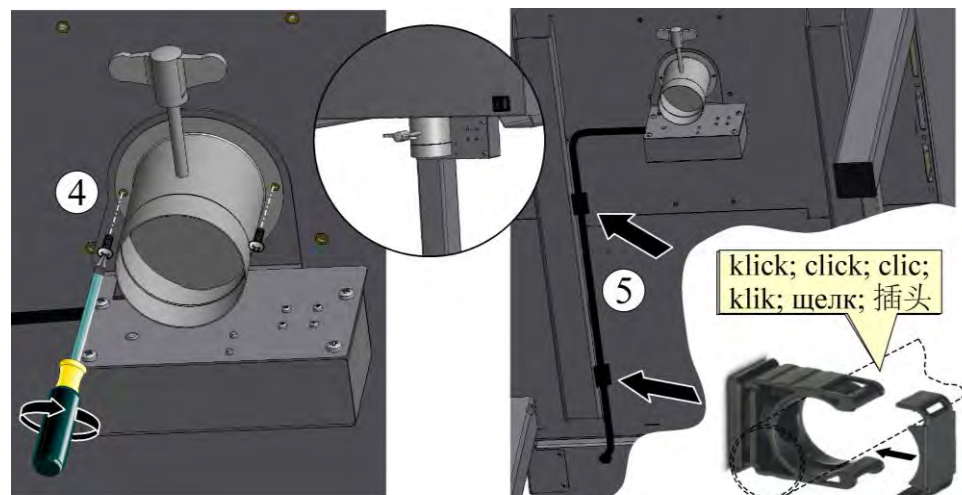


Fig. 41: Montage de la trappe d'entrée d'air et installation du câble (figure analogue)

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

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

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. 42: 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.

4.7.4 Circuit d'évacuation des gaz

Conduit d'évacuation d'air sans tuyauterie/hotte d'évacuation

Si des vapeurs ou des gaz nocifs sont produits par le processus, l'exploitant est tenu de faire évacuer ceux-ci hors du bâtiment par les **trappes d'évacuation des gaz en les faisant passer par une installation de décontamination des émissions gazeuses, et d'assurer une aération suffisante des locaux.**

Dans ce cas, il est interdit de faire fonctionner le four sans installation appropriée de décontamination des émissions gazeuses et un système d'évacuation vers l'extérieur.

Il faut assurer qu'il n'y a aucun danger pour les personnes, le matériel ou les bâtiments en raison des émissions d'air chaud.

Lors de la mise en service, il faut veiller à ce que les locaux soient suffisamment aérés (ventilation) (par l'ouverture des fenêtres, par exemple).

S'il n'y a pas de hotte d'évacuation d'air dans le volume de fourniture, il faut prévoir un tel dispositif sur site.

La forte chaleur dissipée dans l'environnement de travail par les refroidisseurs doit, si nécessaire, être évacuée au moyen de constructions appropriées. Il en est de même pour les constructions étroites. Dans ce cas, la chaleur peut être importante même si les trappes d'évacuation sont fermées.

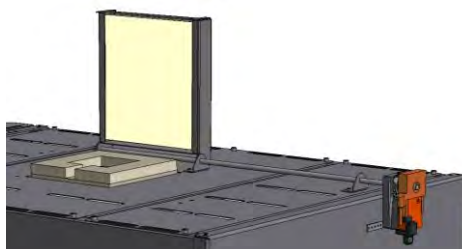
L'évacuation des gaz peut être passive par la traction naturelle des tuyauteries en aval ou active par une aspiration installée sur site.

Une aspiration passive ou active doit être en mesure d'absorber les flux d'air et les températures ambiantes. Un bouchon ou un refoulement vers le four n'est pas autorisé.



Indication

Les gaz d'échappement peuvent uniquement être dissipés si le local est aéré par une ouverture d'aération (par l'ouverture des fenêtres, par exemple).



Trappe(s) d'évacuation des gaz



Manchon de dérivation

Fig. 43 : gaz d'évacuation (suivant le modèle - figure analogue)

Système d'évacuation d'air avec tuyauterie d'évacuation

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.

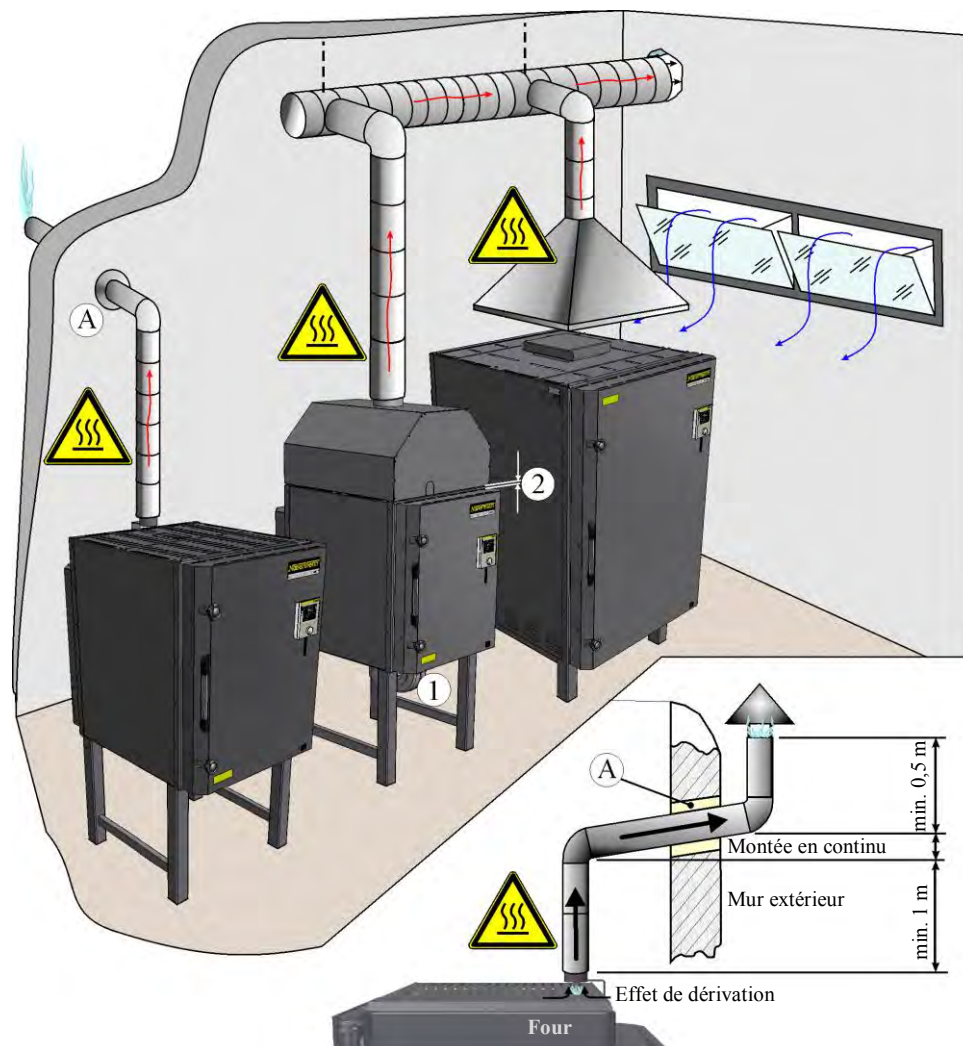


Fig. 44 : Exemple : montage d'une tuyauterie d'évacuation d'air (figure analogue)

Remarque

Il faut s'assurer que ni des personnes ni des biens ni des bâtiments n'encourent de risques dus à l'air chaud évacué vers l'extérieur par la trappe ou le manchon d'évacuation des gaz.

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.

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).

Pour les fours à trappe d'évacuation d'air et également avec ventilateur de refroidissement en option, le débit volumétrique est nettement plus élevé et peut uniquement être évacué hors de l'atelier par une hotte d'évacuation (cheminée).

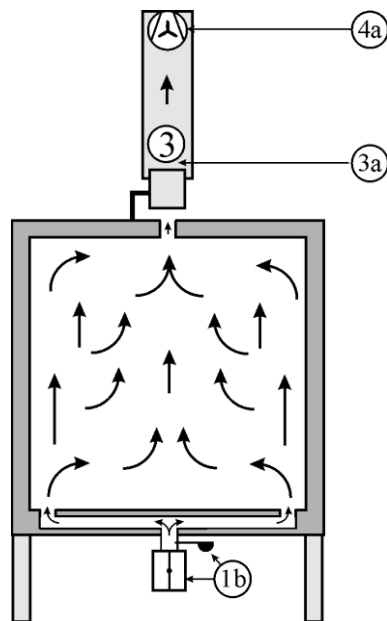
Modèle de four	Température maximale de la chambre de four en °C	① Débit du ventilateur de refroidissement ¹ m³/h	② Débit de la trappe d'évacuation d'air ¹ m³/h	③ Débit de la tubulure de dérivation ¹ m³/h	④ Débit de la hotte d'évacuation d'air ¹ m³/h
N 40 E(LE) – N 300(H)	1300	-	-	env. 25	-
N 300/H	1300	max. 600	env. 40	-	env. 260
N 440(H)	1300	max. 600	env. 40	-	env. 260
N 660(H) – N 1000(H)	1300	max. 600	env. 40	-	env. 400
Top 16 – Top 220	1300	-	-	env. 25	-
①a	1x ventilateur de refroidissement D05 air ambiant (~ 25 °C)				
②a	Air supplémentaire en fonction de l'environnement (flux d'air additif) (~ 35 °C)				
③a	La limite supérieure d'évacuation d'air et de température est à définir par le client. Il faut assurer qu'il n'y a aucun danger pour les personnes, le matériel ou les bâtiments en raison des émissions d'air chaud.				
④a	Ventilateur d'évacuation d'air conseillé (non contenu dans le volume de fourniture/à fournir par le client)				
¹ s'il y en a une (en fonction du modèle)					

Fig. 45: Débits et températures

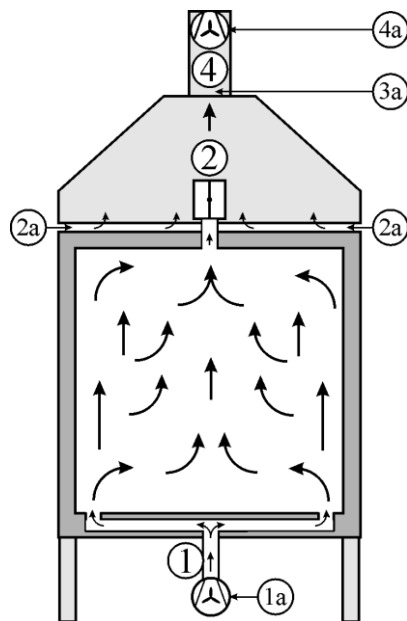
Les données indiquées ci-dessus et celles du tableau se rapportent uniquement à l'évacuation des gaz qui s'échappent de la chambre du four. Les quantités de chaleur générées par la cuisson peuvent exiger une aération supplémentaire selon la taille des locaux. Elles dépendent essentiellement du programme 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/trappe d'entrée d'air (1b) et tubulure de dérivation



Exemple : Four à ventilateur de refroidissement, trappe et hotte d'évacuation d'air (cheminée)

4.7.4.1 Montage de la/des hotte(s) d'évacuation (exécution et nombre suivant le modèle de four) (accessoires)



Enlever le matériel d'emballage après livraison du four. La/des hotte(s) d'évacuation sont à soumettre à un contrôle visuel pour détecter d'éventuelles détériorations. Nous conseillons d'effectuer le transport et le montage avec deux personnes au minimum ou plus.

Pour le montage de la/des hotte(s) d'évacuation il faut porter des gants de protection.

Il y a toujours un danger de chute (du toit du four, de l'échelle ou de l'échafaudage). Tenez compte des dispositions de prévention des accidents en vigueur dans le pays respectif.

Respectez l'orientation adéquate de la hotte d'évacuation lors de son montage. Placez la découpe de la hotte sur le côté de l'arbre (1) des trappes d'évacuation des gaz (optionnel).

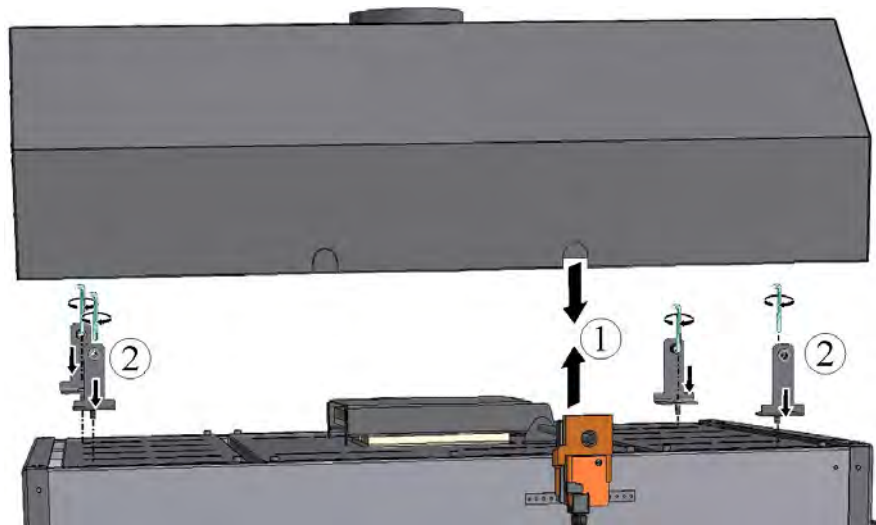


Fig. 46 : exemple : positionnement de la /des hotte(s) d'évacuation (figure analogue)

Les vis de fixation (2) de la/des hotte(s) d'évacuation sont placées sur le toit du four. Placer la/les hotte(s) d'évacuation à la position où se trouvent les vis prémonnées en usine. Le nombre et la position des vis peuvent varier suivant le modèle. Vissez le matériel de fixation placé sur le four dans le sens horaire et vérifiez s'il est bien serré. La/les trappe(s) d'évacuation située(s) sous la/les hotte(s) doit/doivent pouvoir être manœuvré(es) librement.

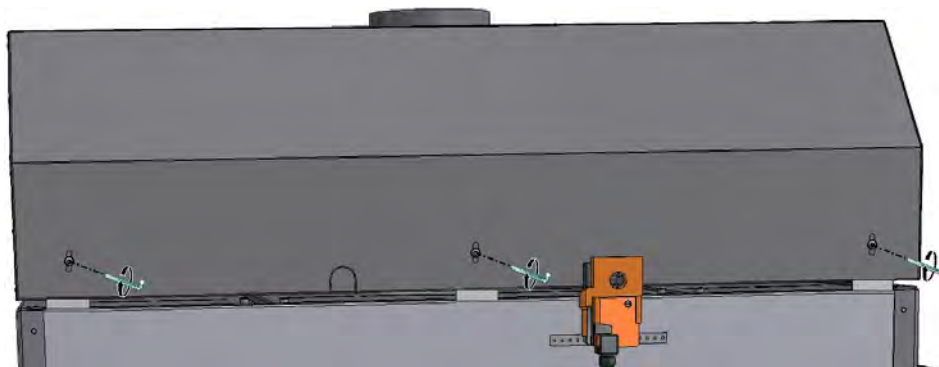


Fig. 47 : exemple : positionnement et fixation de la /des hotte(s) d'évacuation (figure analogue)



Avertissement - Danger de chute

En cas de non-respect, il y a danger de mort Il y a déjà un danger de chute à partir d'une hauteur de moins d'1,00 mètre au-dessus du sol ou d'une autre surface stable suffisamment large (par exemple au niveau d'un poste de service ou de travail placé en hauteur, installé sur des plateformes, galeries, estrades, passages, passerelles, rampes et escaliers). Des ouvertures et creux par lesquels les personnes peuvent tomber (par exemple dans le sol, sur des plateformes, par des ouvertures de montage, des lucarnes et fosses, des toits instables).

4.7.4.2 Réglage en hauteur du capot d'évacuation d'air

L'espace sous le capot d'évacuation d'air (optionnel) devrait toujours présenter une légère dépression par rapport à l'air ambiant lorsque le ventilateur de refroidissement (optionnel) est activé. La capacité d'aspiration devrait donc être réglable dans le cas d'une aspiration active (par ex. avec un clapet d'étranglement). La distance (2) entre le capot d'évacuation d'air et le four permet d'ajuster un courant d'air d'addition.

Pour la mise en service, il faut s'assurer d'une alimentation suffisante du local en air frais (aération du local) (exemple : ouvrir une fenêtre).

La hauteur du capot d'évacuation d'air peut être réglée en continu avec les vis (1) sur les supports de pourtour. Pour desserrer les vis, utiliser un outil approprié. Veiller à ce que le capot d'évacuation d'air présente un écart régulier par rapport au four sur tout le pourtour.

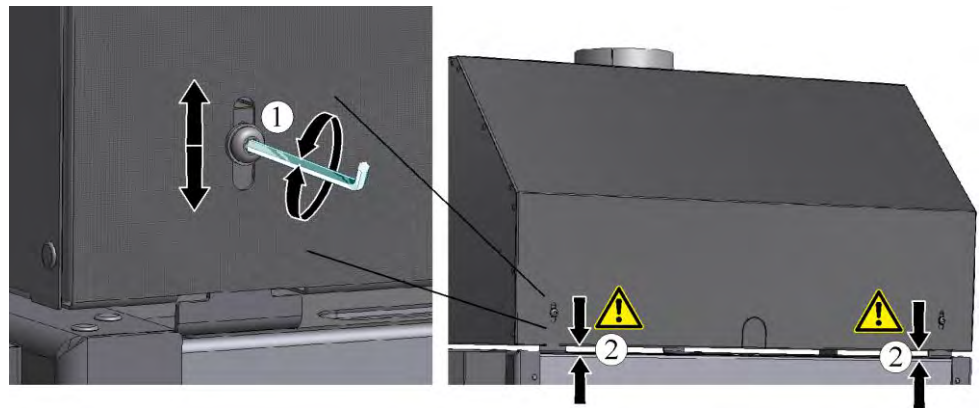


Fig. 48 : Réglage en hauteur du capot d'évacuation d'air (figure analogue)

	! DANGER
	• Risque d'incendie pour les composants intégrés sous la hotte d'évacuation. • Risque d'incendie. • Il faut tenir un écart uniforme sur tout le pourtour d'au moins 10 mm entre le bord inférieur de la hotte d'évacuation et le plafond du four. L'écart entre le bord inférieur de la hotte d'évacuation et le plafond du four se laisse régler en continu par les vis aux fixations du pourtour.

Système d'évacuation d'air avec hotte d'évacuation et ventilateur de refroidissement (options)

L'évacuation des gaz peut être passive par la traction naturelle des tuyauteries en aval ou active par une aspiration installée sur site.

Une aspiration passive ou active doit être en mesure d'absorber les flux d'air et les températures ambiantes. Un bouchon ou un refoulement vers le four n'est pas autorisé.

Sous la hotte d'évacuation il doit toujours y avoir une légère dépression par rapport à l'air ambiant lorsque la ventilation (1) est en marche. En cas d'aspiration active, la puissance d'aspiration devrait être réglable (par ex. par des clapets d'étranglement). Un flux d'air mixte est réglable par l'écart (2) de la hotte d'évacuation des gaz par rapport au four.

Lors de la mise en service, il faut veiller à ce que les locaux soient suffisamment aérés (ventilation) (par l'ouverture des fenêtres, par exemple).

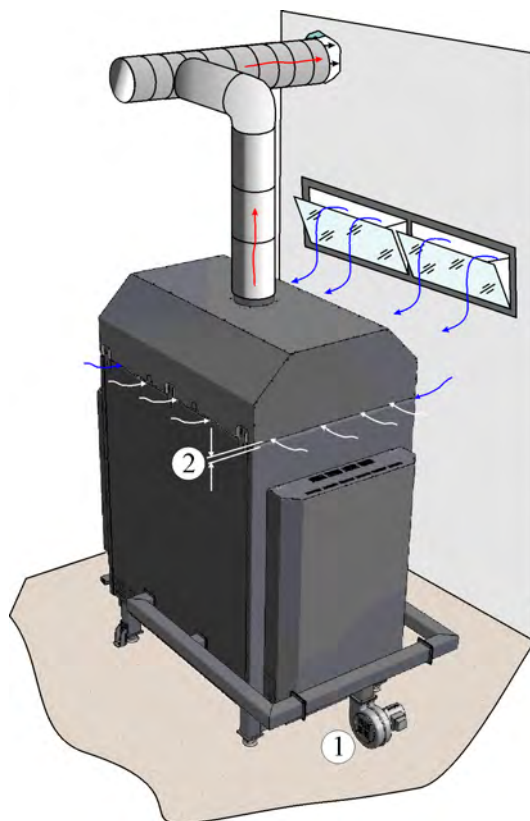


Fig. 49 : exemple : évacuation par une hotte d'évacuation (figure analogue)

4.7.5 Branchement au réseau électrique

Le client doit fournir les prestations requises en matière de portance de la surface d'implantation, de mise à disposition de l'énergie (électricité).

- Le four doit être mis en place selon son utilisation conforme. Les valeurs du raccordement secteur doivent correspondre aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique du four.
- La prise électrique doit être facilement accessible et se trouver à proximité du four. Les exigences en matière de sécurité ne sont pas respectées si le four n'est pas raccordé à une prise électrique avec contact de sécurité.
- Pour les modèles de fours **230 V**, il faut veiller à ce que la distance entre le coupe-circuit et la prise électrique raccordée au four soit la plus courte possible. AUCUNE multiprise et AUCUNE rallonge ne doit être utilisée entre la prise électrique et le four.
- Le câble d'alimentation secteur ne doit pas être endommagé. Ne pas poser d'objets sur le câble d'alimentation secteur. Poser le câble de manière à ce que personne ne marche dessus ni ne trébuche.
- Un câble d'alimentation électrique ne doit être remplacé que par un câble équivalent et homologué.



Remarque

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

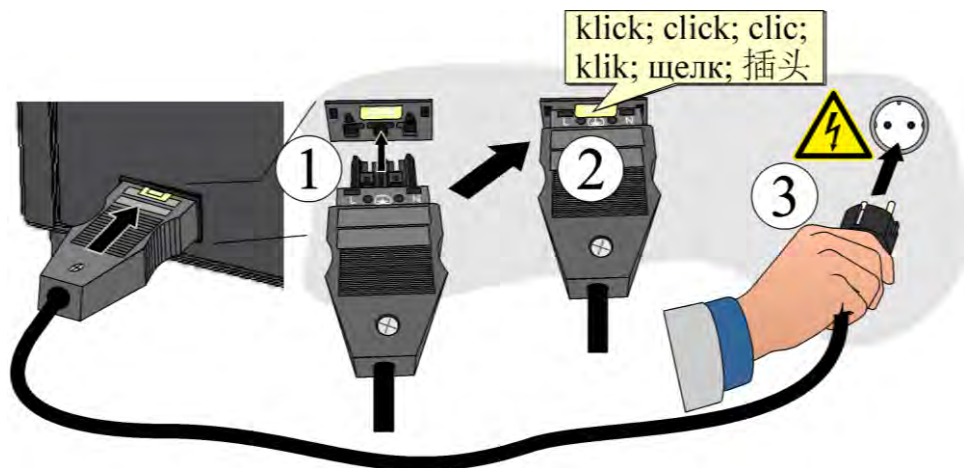


Fig. 50: Four jusqu'à 3600 W (câble d'alimentation fourni) (figure similaire)

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. 51: Four à partir de 3600 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.

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.



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 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.

Pour le câblage et les branchements électriques, reportez-vous au schéma de connexion ci-joint. L'équipement électrique de la machine figure sur le schéma de connexion.

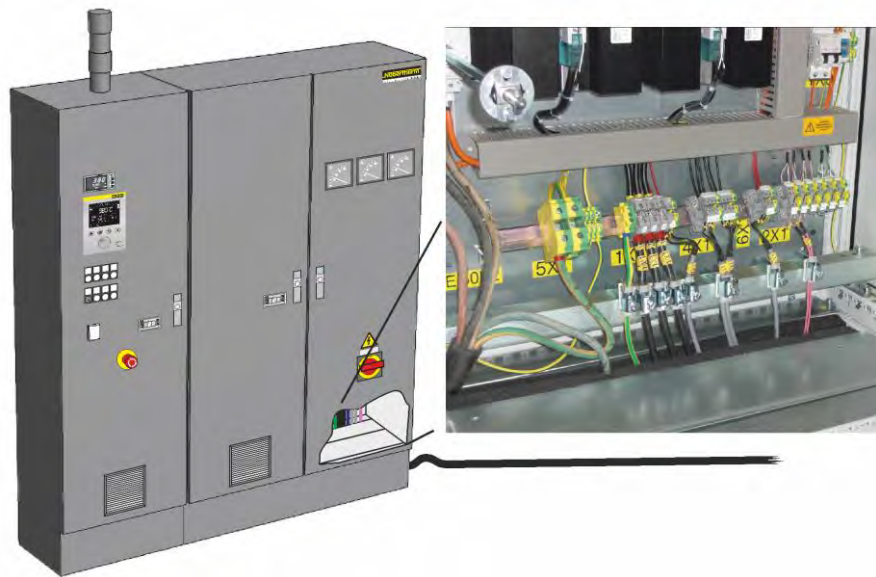


Fig. 52 : exemple : raccordement au réseau (figure analogue)



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.	

4.8 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.

4.9 Recommandations pour le premier chauffage du four



Il faut faire chauffer le four une fois pour sécher la maçonnerie et obtenir une couche d'oxyde protectrice sur les éléments chauffants. Pendant le chauffage, des odeurs peuvent se dégager qui proviennent du fait que des liants s'exhalent du matériau isolant. Nous recommandons de bien ventiler le site du four pendant la première phase de chauffage.

- Ouvrir le tiroir/la trappe d'entrée d'air à moitié (voir chapitre « Commande »)
- Fermer la porte (voir chapitre « Commande »)
- Mettre le four/programmeur en marche en actionnant l'interrupteur (voir chapitre « Commande »)
- Ouvrir la trappe d'entrée d'air (s'il y en a une) (voir chapitre « Commande »)
- Chauffer le four vide, éventuellement équipé d'accessoires de cuisson neufs (par ex. des plaques de four et supports) en l'espace de 6 heures à 500 °C (932 °F), le chauffer ensuite à plein régime (température maximale), maintenir cette température durant une heure, laisser ensuite refroidir le four naturellement. Pour le réglage des températures et des durées, lisez attentivement le manuel du programmeur.

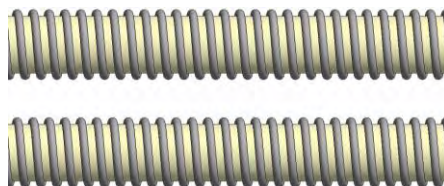


La formation d'une couche d'oxyde est nécessaire pour que les éléments chauffants fonctionnent correctement.

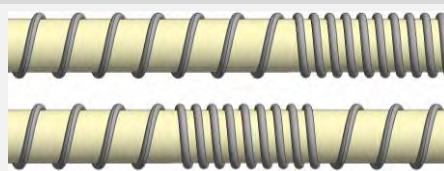
Cette opération doit être répétée lors de la première mise en service et après **chaque remplacement** des éléments chauffants.

Pour la durée de l'oxydation, voir chapitre « Recommandation pour le premier chauffage du four ».

La formation de foyers d'incendie est un phénomène naturel et n'a pas besoin d'intervention. Une forte formation de foyers d'incendie peut cependant influencer la répartition thermique.



Avant

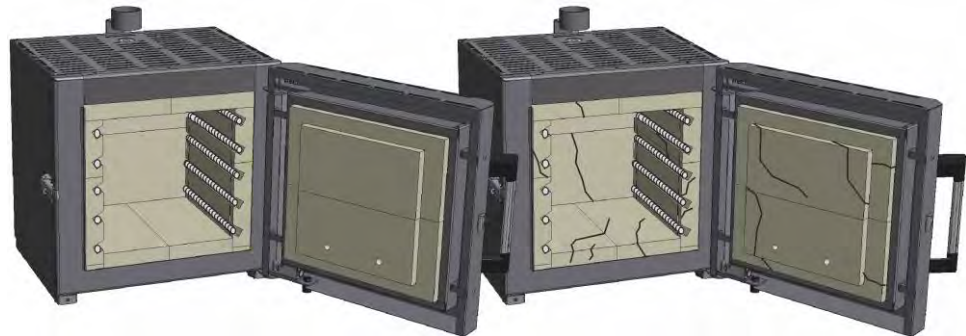


Après (formation de foyers)

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.



avant

après

Fig. 53 : exemple : fissures apparaissant dans l'isolation après quelques cycles de chauffage (figure analogue)

Remarque

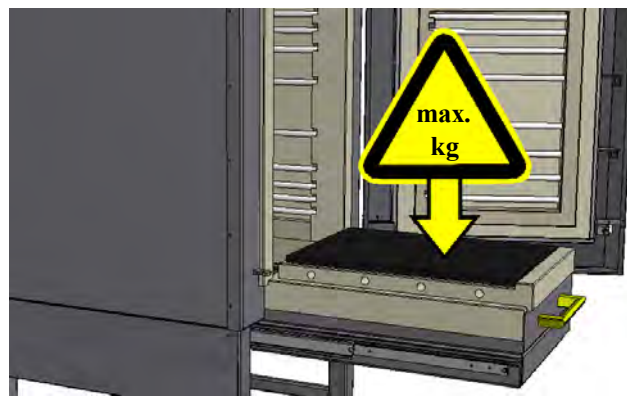
Les accessoires de cuisson neufs (par ex. plaques de four et supports) devraient être réchauffés une fois pour les sécher (comme décrit plus haut). Les éléments chauffants froids sont extrêmement fragiles. Il convient de les ménager particulièrement lors du chargement, du prélèvement de la charge et du nettoyage du four.

Durant la cuisson, la porte doit être fermée. Afin d'évacuer plus rapidement les gaz et vapeurs à l'air libre et de raccourcir le refroidissement après la cuisson, le tiroir ou la trappe d'entrée d'air (suivant le modèle) peut être ouvert entièrement ou partiellement.

4.10 Chargement

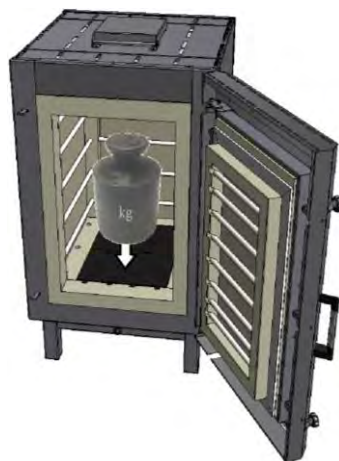
- Faites uniquement fonctionner l'équipement si tous les systèmes de protection et les dispositifs de sécurité, tels que les systèmes de protection à déclenchement, dispositifs d'ARRET D'URGENCE, insonorisations et systèmes d'aspiration sont actifs et opérationnels !
- Seules les matières dont les propriétés sont connues doivent être employées. Respectez, le cas échéant, les fiches techniques de sécurité des matières.
- La durée de chauffage peut se prolonger considérablement s'il y a beaucoup de produit à l'intérieur du four.
- Lorsque vous chargez le four, évitez de poser des charges ponctuelles élevées sur la sole mobile. Le four est dimensionné pour une charge de 10 kg/dm² de surface de charge de la sole mobile. Suivant la mobilité de la sole mobile, les quantités de charge peuvent être plus faibles, une sole mobile à pneus en caoutchouc pouvant être manœuvrée avec une charge maximale beaucoup plus élevée qu'une sole mobile sur rails.
- Pendant tous les mouvements des portes et de la sole mobile, l'opérateur veillera à ce que personne ne soit blessé par inadvertance. L'opérateur veillera à se placer de façon à pouvoir surveiller toutes les parties mobiles. Il est interdit de se tenir dans le four.
- Avant chaque démarrage, l'opérateur doit s'assurer que personne ne se trouve à l'intérieur du four.
- Il est interdit de rester assis ou debout sur la sole mobile lorsque celle-ci se déplace.

- Il est conseillé de **ne pas** ouvrir le four lorsqu'il est chaud. Si l'ouverture du four par des températures élevées est indispensable, il faut qu'elle soit aussi courte que possible. Veillez à porter des vêtements de protection adéquats et à aérer suffisamment l'atelier, voir chapitre "Sécurité". Il peut se produire des colorations sur les tôles en inox (surtout en cas d'ouverture à l'état chaud) mais celles-ci n'ont aucun effet sur le fonctionnement du four. Nous conseillons de prélever seulement la charge lorsque le four est totalement refroidi.
- En raccordant une installation de mise sous gaz (équipement complémentaire), il est possible de rincer la chambre de four aux gaz réducteurs, une atmosphère définie ne peut cependant être obtenue dans la chambre du four. Indication : Il y a un danger d'asphyxie dû aux gaz protecteurs qui s'échappent.
- Veillez impérativement à ce que toutes les pièces métalliques qui dépassent du four soient correctement mises à la terre durant le fonctionnement du four. Ceci peut s'avérer nécessaire si par exemple le four est équipé de perçages pour le passage de thermocouples.
- Lors du chargement du four à tiroir (NW 150(H) – NW 300(H)), respectez le poids de chargement **maximal**. Nabertherm décline toute responsabilité en cas de détériorations ou blessures dues au non-respect de ces dispositions.



NW 150(H) max. 75 kg
 NW 200(H) max. 100 kg
 NW 300(H) max. 150 kg

Fig. 54: Poids de chargement maximal (NW 150(H)/NW 200(H)/NW 300(H)) (figure analogue)



La sollicitation maximale de la sole du four (poids de chargement) dépend fortement de la température. Nous conseillons de prévoir env. 50 % du volume du four en kg comme limite de chargement.

Exemple : N 650 = volume du four 650 litres (voir chapitre « Caractéristiques techniques » correspond à env. 325 kg de charge maximale de la sole du four

Fig. 55: Recommandation : sollicitation maximale de la sole du four (figure analogue)

4.10.1 Conseils de potier

Chargement du four

La porte du four doit être ouverte avec précaution.

Seules les matières dont les propriétés et les températures de fusion sont connues doivent être employées. Respectez, le cas échéant, les fiches techniques de sécurité des matières.

Lorsque vous chargez le four, veillez à n'endommager ni le col de porte ni les éléments chauffants. Évitez de toucher les éléments chauffants lorsque vous chargez le four car ceci pourrait les détruire.

La durée de chauffage peut se prolonger considérablement s'il y a beaucoup de produit à l'intérieur du four.

Pour obtenir de bons résultats de cuisson et assurer une bonne homogénéité de température, nous recommandons de bien répartir la charge sur les plaques de four.

Fermer la porte avec précaution après le remplissage. Fermez la porte du four avec précaution, afin de ne pas détériorer l'isolation. Veillez à ce que la porte soit correctement fermée.

Il est conseillé **de ne pas ouvrir** le four lorsqu'il est chaud. Si l'ouverture du four par des températures élevées est indispensable, il faut qu'elle soit aussi courte que possible. Veillez à porter des vêtements de protection adéquats et à aérer suffisamment l'atelier, voir chapitre «Sécurité».

Il peut se produire des colorations sur les tôles en inox (surtout en cas d'ouverture du four à l'état chaud) mais celles-ci n'ont aucun effet sur le fonctionnement du four.

La quantité d'air entrant peut être réglée sur le tiroir ou la trappe d'entrée d'air (en fonction du modèle). Celui/celle-ci se trouve dans le bas du four.

Lorsque l'eau liée chimiquement au cours de la cuisson a été chassée hors de la céramique (max. 600 °C (1112 °F)), il faut fermer le tiroir ou la trappe d'entrée d'air (en fonction du modèle) du four, afin d'éviter tout courant d'air et assurer une bonne homogénéité de température dans les zones supérieures de température.

La trappe/le tiroir d'entrée d'air peut aussi marcher avec un entraînement électrique, commandé automatiquement par le programmeur.

Les modèles de la série de fours chambre N 140 E(LE) – N 280 E(LE), N 100(H) – N 300(H) et NW 150(H) – NW 300(H) sont équipés en série d'une **trappe d'entrée d'air semi-automatique à excitation électromagnétique**.

Cette fonction permet un séchage résiduel de la céramique par basses températures, avant de lancer la cuisson proprement dite avec trappe d'entrée d'air fermée (bonne homogénéité de température dans la chambre du four).

Avant le démarrage du programme, la trappe d'entrée d'air doit être fermée à la main. Dans le processus, la trappe d'entrée d'air peut être fermée une fois par la **fonction extra 1** du programmeur (voir manuel individuel du programmeur) dans un segment sélectionné du programme. **La trappe d'entrée d'air doit être rouverte manuellement avant la cuisson consécutive.**

Les gaz, vapeurs et humidités qui se dégagent au cours de la cuisson céramique peut provoquer la corrosion du four. Afin de garantir leur évacuation optimale à l'air libre, l'ouverture d'entrée d'air et la trappe d'évacuation d'air (s'il y en a) devraient, dans le meilleur des cas, être ouvertes jusqu'à 650 °C (1202 °F) et être refermées ensuite pour atteindre une bonne homogénéité de température.

Nos fours chambre ne conviennent pas comme étuve.

Afin de raccourcir la phase de refroidissement après la cuisson, on peut ouvrir totalement ou partiellement l'ouverture d'entrée d'air (et la trappe d'évacuation d'air, s'il y en a une).

Utilisation des plaques de four et supports fournis

Les modèles de four **sans plaque(s) de sole SiC** contiennent en série trois plaques de four en céramique (A) pour éviter toute détérioration de la sole « tendre » du four (par ex. empreintes). Les modèles de four équipés d'un **chauffage de sole** mais **sans plaque(s) de sole SiC** sont dotés en plus de trois supports (B) permettant d'éviter toute accumulation de chaleur entre le chauffage de sole et les plaques de four insérées ultérieurement (accessoires).

Nabertherm décline toute responsabilité en cas de détérioration de la sole du four ou des éléments chauffants provoquée par l'absence de plaques de four ou de supports. Les plaques de four ou support endommagés sont à remplacer immédiatement par des éléments neufs (voir chapitre « Accessoires »).



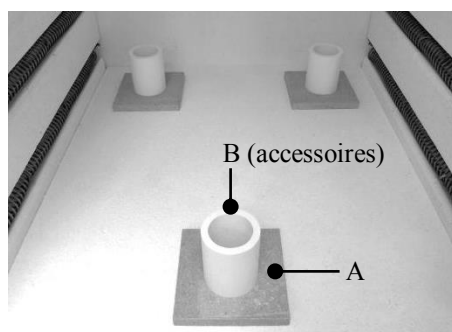
A = 691600956

Plaques de four en céramique
fournies pour fours sans
plaque(s) de sole SiC



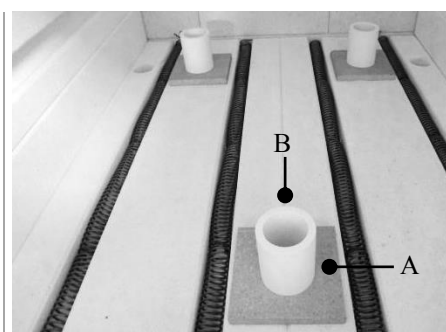
B = 691600185

Supports céramiques fournis
pour fours avec chauffage de
sole mais sans plaque(s) de
sole SiC



Sole de four **sans** chauffage de sole
(sans plaques de sole SiC)
Modèle de four N 40 E – N 100 E

A = Plaques de four en céramique
B = Support (non compris dans la fourniture
- accessoires)



Sole de four **avec** chauffage de sole
(sans plaques de sole SiC)
Modèle de four N 140 LE – N 280 E

A = Plaques de four en céramique
B = Support (compris dans la fourniture)

Fig. 56: Exemple : Plaques de four en céramique pour protéger la sole du four (figure analogue)

Disposition des plaques de four et des supports (accessoires)

Pour les plaques de four d'une taille jusqu'à 540 x 440 mm, nous conseillons de prévoir un montage stable par une construction à trois points des supports.

Placer d'abord trois supports (B) en forme de triangle sur les plaques de four en céramique (A) fournies (uniquement pour les fours sans plaques de sole SiC). Les plaques de four en céramique doivent être réparties au préalable uniformément sur la sole du four. L'écart entre les supports (B) dépend de la taille des plaques de four. Il devrait être aussi grand que possible pour assurer une position stable des plaques.

Poser la plaque de four (C) sur les supports répartis au préalable. Disposer maintenant seulement la charge dans le four et la répartir uniformément. Pour une seconde couche, disposer d'autres supports pour assurer un écart suffisant par rapport à la plaque inférieure.

Attention : Lorsque vous insérez la/les plaque(s) de four, veillez à n'endommager ni le col de la porte ni les éléments chauffants. Évitez de toucher les éléments chauffants lorsque vous posez la/les plaque(s) de four car ceci pourrait détruire les éléments chauffants.

La sole du four est en matériau réfractaire de haute qualité mais ce matériel est extrêmement sensible aux chocs et à la pression.

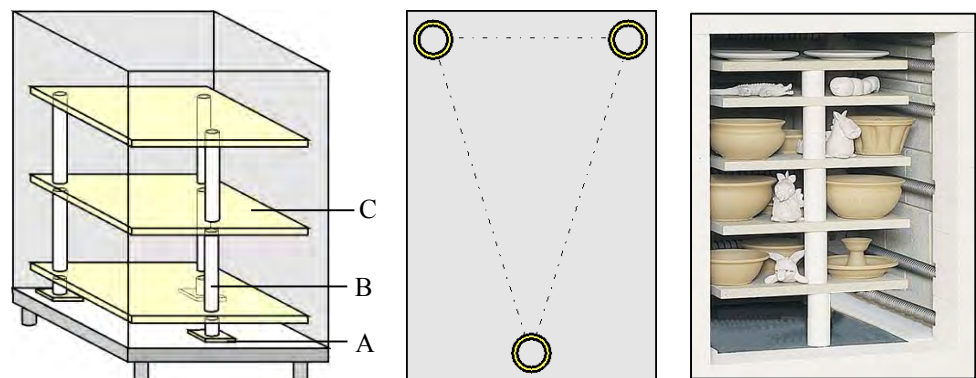


Fig. 57: Exemple 1 : Montage des plaques de four (figure analogue)

Pour les modèles de four NW ..., nous recommandons de prévoir un montage stable avec une construction quatre points des supports (B). Ce montage est à conseiller car il offre une plus grande stabilité de la charge sur les plaques de four (C) lors des secousses produites par le mouvement des tiroirs (NW 150 – 300/H) ou de la sole mobile.

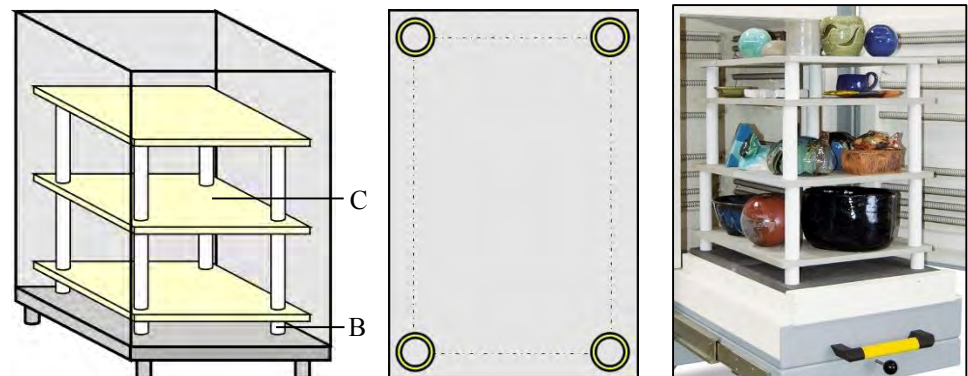


Fig. 58: Exemple 2 : Montage des plaques de four individuelles dans le cas du modèle de four NW ... (figure analogue)

Pour les modèles de four avec plusieurs plaques de four individuelles (C) sur un même niveau, nous conseillons de prévoir un montage stable par une construction à trois points par plaque en se servant des supports (B).

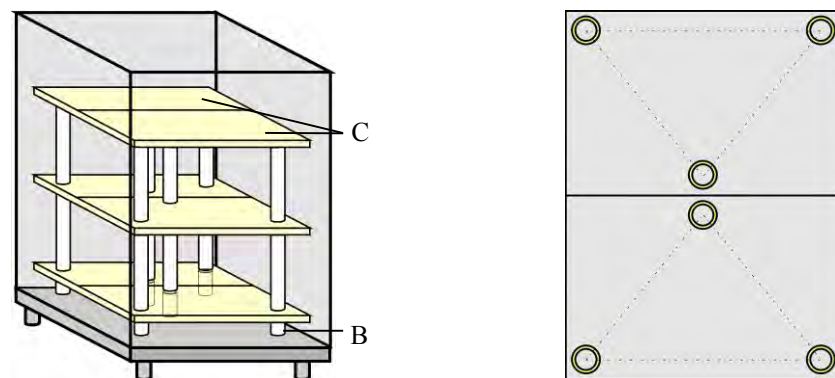


Fig. 59: Exemple 1 : Montage de plusieurs plaques de four individuelles sur un même niveau (figure analogue)



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 mettrons volontiers à votre disposition des courbes cuisson pour les produits respectifs.

Suivez les principes de base suivants pour ne pas détruire les objets en poterie fabriqués avec beaucoup d'efforts et d'amour par un séchage ou une cuisson inappropriée.

- Laisser sécher les poteries lentement – pas dans la chambre de chauffe ni au soleil.
- Veiller à un séchage sans courant d'air - le courant d'air entraîne un séchage irrégulier d'où l'apparition de fissures.
- Envelopper légèrement les pièces en rapport, comme les anses, avec du papier ou un film étant donné qu'elles sèchent plus rapidement que le reste de la poterie. Des fissures peuvent apparaître aux points de fixation.
- Laisser sécher au moins 1 semaine - plus longtemps s'il s'agit d'un sous-sol frais.
- L'argile perd du volume au séchage, du fait de la perte en eau. Les objets collés sur une plaque claquent lorsqu'ils perdent du volume - utiliser donc toujours des supports propres et frais pour les y déposer.
- Retourner souvent les objets étant donné qu'ils sèchent plus rapidement dans leur partie supérieure qu'à proximité du pied.
- Saisir les objets séchés avec précaution et avec les deux mains et non au niveau des bords de manière ponctuelle. Dans cet état, ils cassent très facilement.

4.10.1.1 Programmes préparamétrés pour applications céramiques

Pour les programmeurs B400/410, C440/450 et P470/480, 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.

Programme 01

Nom du programme : Cuisson biscuit, normale („BISCUIT NORMAL 900“)

				Trappe manuelle/ tiroir manuel d'entrée d'air ¹	Trappe d'entrée d'air semi- automatique ²	Trappe d'entrée d'air motorisée ³
Segment	Début	Fin	Durée		Suppl 1	
1	0 °C	600 °C	360 min	ouvrir à la main	ouvrir à la main (0)	ouvre automatiquement (1)
2	600 °C	900 °C	20 min	fermer à la main	ferme automatiquement (1)	ferme automatiquement (0)

				Trappe manuelle/ tiroir manuel d'entrée d'air ¹	Trappe d'entrée d'air semi- automatique ²	Trappe d'entrée d'air motorisée ³
Segment	Début	Fin	Durée		Suppl 1	
3	900 °C	900 °C	20 min	-	0	0
4	900 °C	0 °C		-	0	0

Programme 02

Nom du programme : Cuisson biscuit, lente (« BISCUIT SLOW 900 »)

				Trappe manuelle/ tiroir manuel d'entrée d'air ¹	Trappe d'entrée d'air semi- automatique ²	Trappe d'entrée d'air motorisée ³
Segment	Début	Fin	Durée		Suppl 1	
1	0 °C	600 °C	480 min	ouvrir à la main	ouvrir à la main (0)	ouvre automatiquement (1)
2	600 °C	900 °C	20 min	fermer à la main	ferme automatiquement (1)	ferme automatiquement (0)
3	900 °C	900 °C	20 min	-	0	0
4	900 °C	0 °C		-	0	0

Programme 03

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

				Trappe manuelle/ tiroir manuel d'entrée d'air ¹	Trappe d'entrée d'air semi- automatique ²	Trappe d'entrée d'air motorisée ³
Segment	Début	Fin	Durée		Suppl 1	
1	0 °C	300 °C	180 min	ouvrir à la main	ouvrir à la main (0)	ouvre automatiquement (1)
2	300 °C	1050 °C	20 min	fermer à la main	ferme automatiquement (1)	ferme automatiquement (0)
3	1050 °C	1050 °C	20 min	-	0	0
4	1050 °C	0 °C		-	0	0

Programme 04

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

				Trappe manuelle/ tiroir manuel d'entrée d'air ¹	Trappe d'entrée d'air semi- automatique ²	Trappe d'entrée d'air motorisée ³
Segment	Début	Fin	Durée		Suppl 1	
1	0 °C	300 °C	180 min	ouvrir à la main	ouvrir à la main (0)	ouvre automatiquement (1)
2	300 °C	1150 °C	20 min	fermer à la main	ferme automatiquement (1)	ferme automatiquement (0)
3	1150 °C	1150 °C	20 min	-	0	0
4	1150 °C	0 °C		-	0	0

Programme 05

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

				Trappe manuelle/ tiroir manuel d'entrée d'air ¹	Trappe d'entrée d'air semi- automatique ²	Trappe d'entrée d'air motorisée ³
Segment	Début	Fin	Durée		Suppl 1	
1	0 °C	300 °C	180 min	ouvrir à la main	ouvrir à la main (0)	ouvre automatiquement (1)
2	300 °C	1250 °C	20 min	fermer à la main	ferme automatiquement (1)	ferme automatiquement (0)
3	1250 °C	1250 °C	20 min	-	0	0
4	1250 °C	0 °C		-	0	0

¹ La trappe/le tiroir d'entrée d'air est ouvert et fermé à la main (manuellement).

² Pour les fours à trappe d'entrée d'air à pilotage semi-automatique, la trappe est fermée lorsque la fonction Suppl (Suppl 1) est activée.

³ Pour les fours à trappe d'entrée d'air motorisée, la trappe est ouverte lorsque la fonction Suppl (Suppl 1) est activée.



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.

Pour les fours sans fonction spéciale pour la fermeture semi-automatique de la trappe d'entrée d'air, celle-ci peut uniquement être ouverte et fermée manuellement.

4.10.2 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 entrebailer 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.

4.10.3 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 1040 °C et 1080 °C. Pour les cuissons en grès (terre blanche le plus souvent), le four doit atteindre au moins 1200 °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 glaçurage et de la littérature spécialisée chez votre revendeur. Nous vous fournirons volontiers des adresses.

4.10.4 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 à chauffage 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.

5 Commande

5.1 Programmateur

B400/C440/P470



Fig. 60: Panneau de commande B400/C440/P470 (figure similaire)

N°	Description
1	Affichage
2	Boutons de commande pour « Marche/Hold/Arrêt », sélection du « Menu », fonction « Retour » et sélection du menu information
3	Bouton de commande (Jog Dial)
4	Interface USB pour clé USB

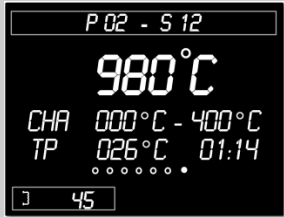


Remarque

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

5.2 Éléments de service, d'affichage et de puissance (suivant le modèle)

5.2.1 Mise en marche du programmeur/four

Connecter le programmeur		
Déroulement	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'écran de vue d'ensemble s'affiche. La température s'affiche après quelques secondes.		Le programmeur est opérationnel, dès que la température s'affiche sur celui-ci.

5.2.2 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.



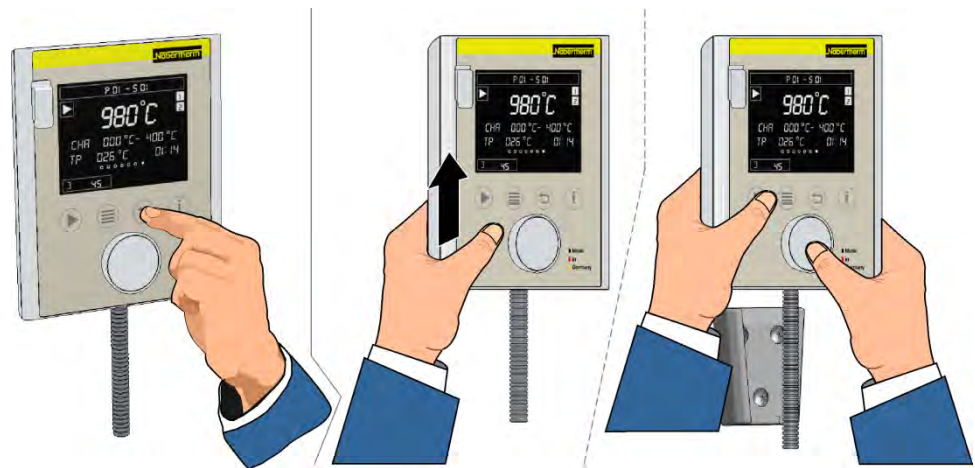
Remarque

Veillez à ce que les portes de l'installation de commande et de régulation soient toujours fermées et verrouillées. Si ceci n'est pas observé, l'encrassement pourrait réduire la durée de vie des appareils de commande électriques intégrés.

5.3 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. 61: 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. 62: Mettre le programmeur en place sur le support fixé sur le four (figure analogue)

5.3.1 Régulateur de sécurité de surchauffe avec réinitialisation manuelle (équipement complémentaire)



Fig. 63 : Régulateur de sécurité de surchauffe 2132i



Remarque

Voir le manuel d'utilisation supplémentaire pour la description et le fonctionnement

5.4 Ouverture et fermeture de la porte

5.4.1 Four à fermeture rapide réglable

Ouvrir la porte (à fermeture rapide réglable)

Ouvrir la fermeture rapide comme le montre la figure. La porte se laisse facilement ouvrir en tirant légèrement sur la poignée. Nous conseillons d'ouvrir entièrement la porte pour faciliter le chargement du four.

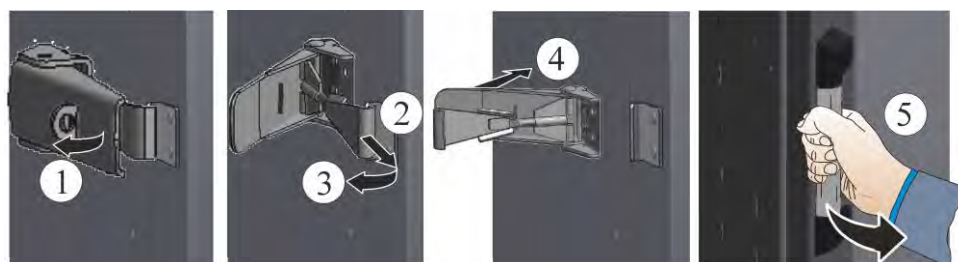


Fig. 64: Ouverture de la porte (figure analogue)

Fermer la porte (à fermeture rapide réglable)

Fermer la porte du four avec précaution (ne pas la claquer). Fermer la fermeture rapide comme le montre la figure du bas.

Après la fermeture, veillez à ce que la porte soit fermée uniformément sur son pourtour. Vérifier la fermeture rapide et ajuster, le cas échéant, le loquet (A) par quelques tours pour que la fermeture rapide se ferme sans effort.

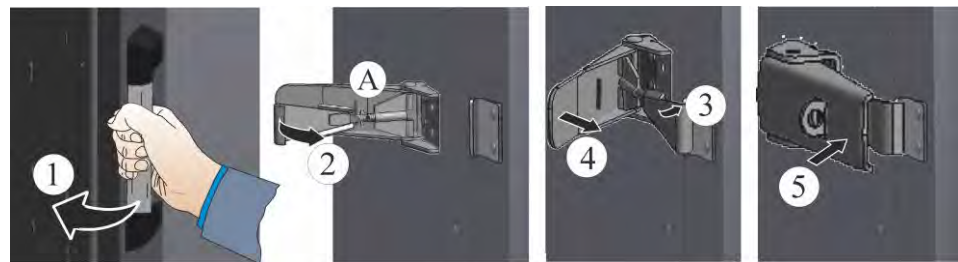


Fig. 65: Fermeture de la porte (figure analogue)

5.4.2 Four à fermeture rapide (variante A)

Ouvrir et fermer la porte pivotante

Dévisser contre le sens horaire le verrouillage (1) de la porte pivotante et pivoter celle-ci vers la carcasse du four (2).

La porte pivotante s'ouvre en tirant sur la poignée (3). Pour pouvoir charger le four, la porte pivotante doit être totalement ouverte. La porte se referme dans le sens inverse des opérations. Pousser avec précaution la porte pivotante contre le col du four (**ne pas claquer la porte**). En raison du poids de la porte pivotante, ceci pourrait détériorer le col du four et/ou de la porte.

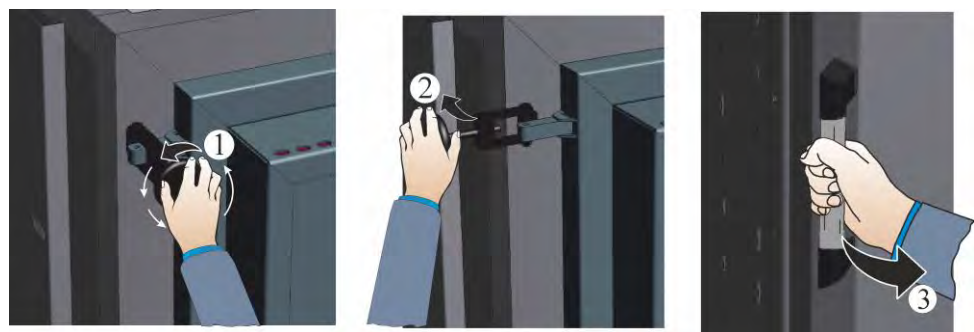


Fig. 66 : ouverture de la porte pivotante (figure analogue)

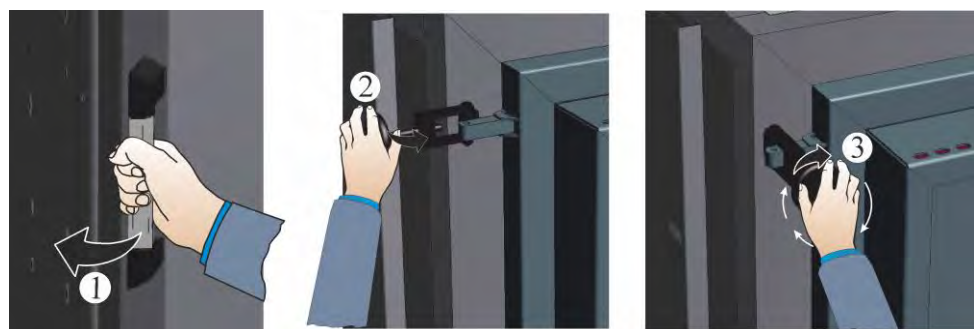


Fig. 67 : fermeture de la porte pivotante (figure analogue)

5.4.3 Four à fermeture rapide (variante B)

Ouvrir et fermer la porte pivotante

Dévisser contre le sens horaire le verrouillage (1) de la porte pivotante et pivoter celle-ci vers la charnière de la porte du four (2).

La porte pivotante s'ouvre en tirant sur la poignée (3). Pour pouvoir charger le four, la porte pivotante doit être totalement ouverte. La porte se referme dans le sens inverse des opérations. Pousser avec précaution la porte pivotante contre le col du four (**ne pas claquer la porte**). En raison du poids de la porte pivotante, ceci pourrait détériorer le col du four et/ou de la porte.

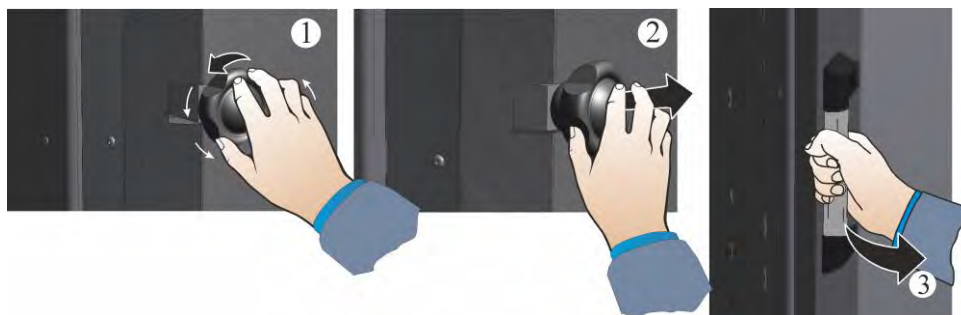


Fig. 68 : ouverture de la porte pivotante (figure analogue)

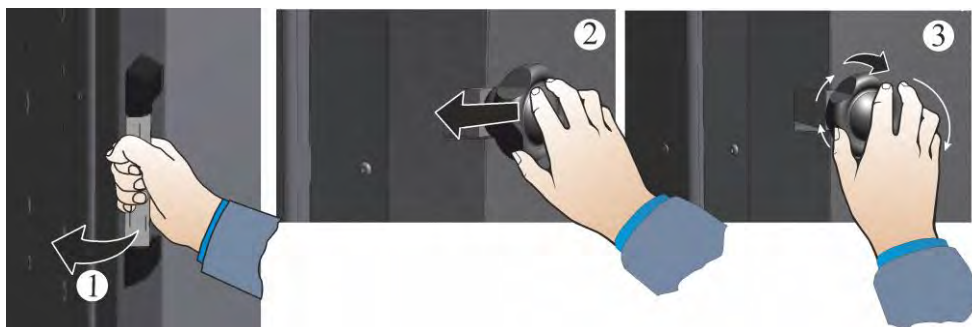


Fig. 69 : fermeture de la porte pivotante (figure analogue)

5.5 Entrée et sortie de la sole mobile

NW 440 - NW 1000/H

Après avoir ouvert totalement la porte pivotante, vous pouvez charger la sole mobile hors du four. Prélevez la barre d'attelage (1) (placée sur le côté de la carcasse du four) et insérez-la dans la fixation (2) de la sole mobile. Retirez la sole mobile du four pour la charger. Le chauffage de la sole mobile est mis automatiquement en contact avec le réseau à l'entrée de la sole mobile dans le four.

Avant de fermer la porte, retirez impérativement la barre d'attelage de son attache sur la sole mobile et remettez-la en place dans sa fixation sur la carcasse du four.

Indication : lorsque vous chargez la sole mobile, tenez compte de la répartition correcte du poids et de la charge maximale (voir chapitre "Chargement").

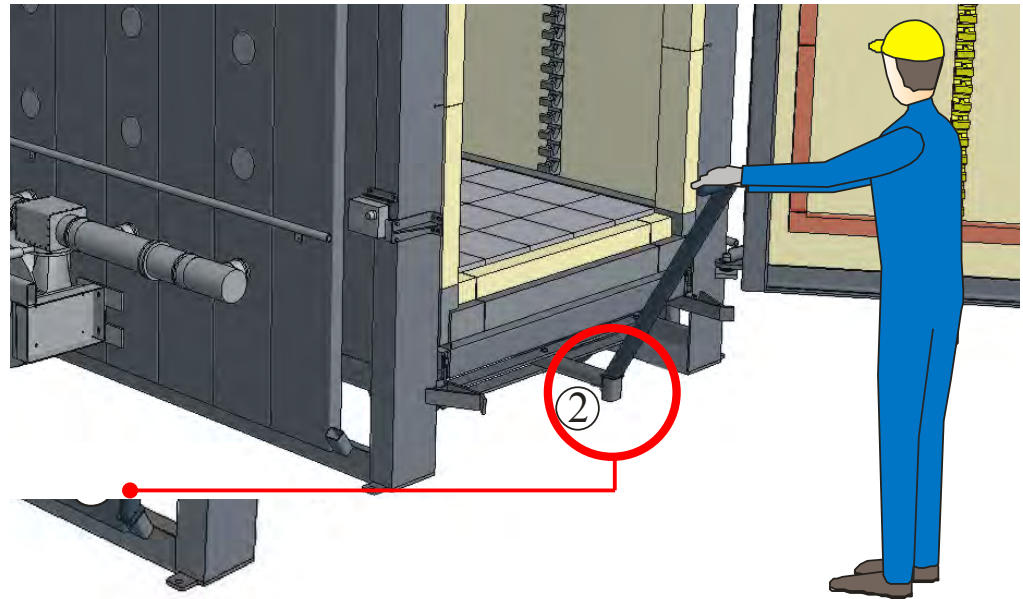


Fig. 70 : engager la barre d'attelage (figure analogue)

Pour faciliter la déconnexion des contacts électriques entre la sole mobile et le four, appuyez fortement avec le pied sur la surface supérieure de la pédale (A) et tirez en même temps sur la barre d'attelage (voir figure du bas).

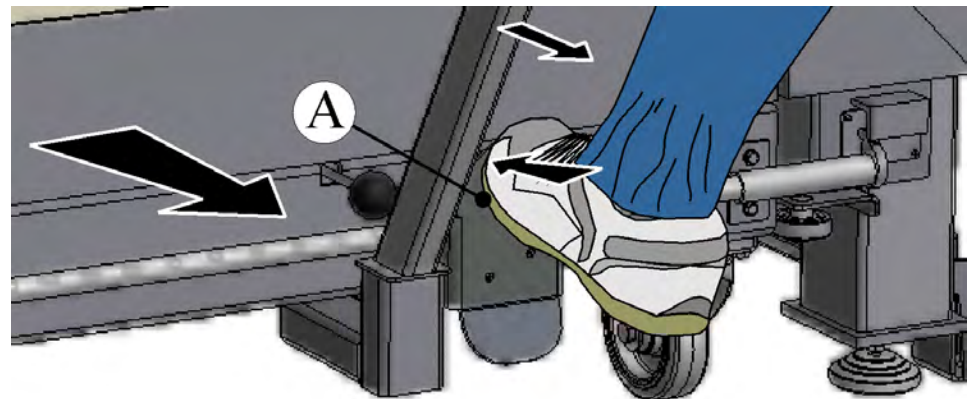


Fig. 71: Sortie de la sole mobile (figure analogue)

Pour faciliter la connexion de la sole mobile aux contacts électriques (entre la sole mobile et le four), poussez d'abord la sole mobile jusqu'à la butée dans le four. Appuyez entre fortement avec le pied sur la **surface inférieure de la pédale (B)**. La sole mobile est poussée dans les contacts électriques (voir figure du bas).

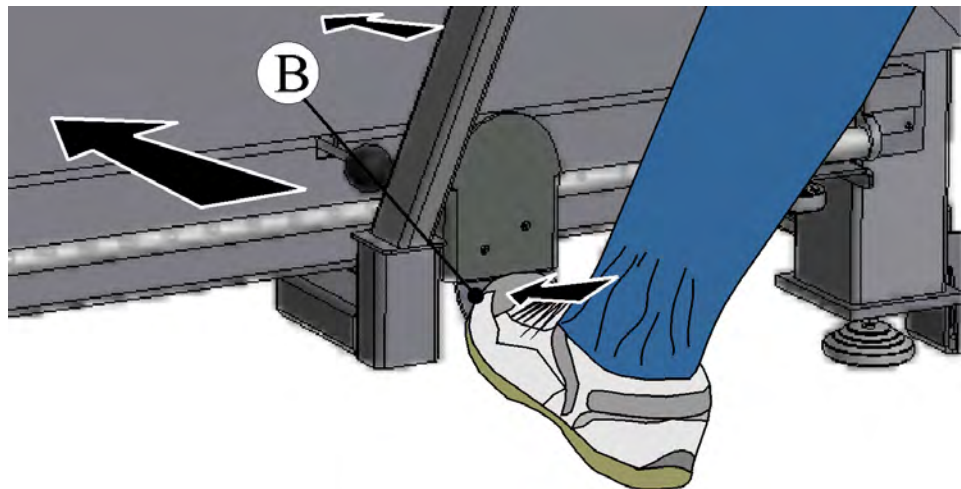


Fig. 72: Entrée de la sole mobile (figure analogue)

5.6 Trappe d'évacuation des gaz (selon le modèle)

Trappes d'évacuation motorisées (équipement complémentaire)

Le four dispose d'une/de trappe(s) d'évacuation d'air réglable(s) (à moteur -> options). La/les trappe(s) d'évacuation d'air servent à évacuer de façon sûre hors du four les échappements produits au cours du processus. Le four est également alimenté en air frais au moyen d'un tiroir/d'une trappe d'entrée d'air ou d'un ventilateur de refroidissement (options).

Si une évacuation des gaz hors du four est seulement souhaitée et non un changement d'atmosphère, il suffit d'ouvrir la/les trappe(s) d'évacuation des gaz.

Un échange continu de l'atmosphère est assuré par l'ouverture du tiroir/de la trappe d'entrée d'air et de la/des trappe(s) d'évacuation d'air.

Nous déconseillons d'ouvrir seulement le tiroir/la trappe d'entrée d'air (ou de connecter un ventilateur de refroidissement -> options), ceci ne permettant pas de générer un état défini dans la chambre du four.

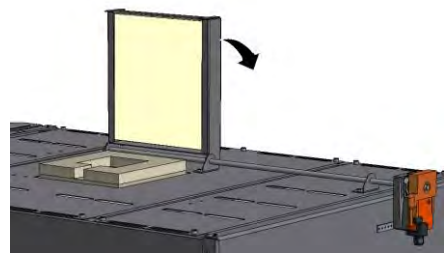


Remarque

Le fonctionnement avec trappes ouvertes peut modifier le comportement en température de la chambre du four. Si la charge est sensible, un essai d'homogénéité en température peut s'avérer utile pour optimiser le processus.



Trappe d'évacuation fermée



Trappe d'évacuation ouverte

Fig. 73: Régulation du système d'évacuation (figure analogue)



Indication

Pour la commande/le réglage du mécanisme de commande motorisé, voir l'instruction de service individuelle de l'unité de commande.

5.7 Tiroir/trappe d'entrée d'air (suivant le modèle)

La quantité d'air entrant peut être réglée sur le tiroir ou la trappe d'entrée d'air (en fonction du modèle). Celui/celle-ci se trouve dans le bas du four.

Lorsque l'eau liée chimiquement au cours de la cuisson a été chassée hors de la céramique (max. 600 °C (1112 °F)), il faut fermer le tiroir ou la trappe d'entrée d'air (en fonction du modèle) du four, afin d'éviter tout courant d'air et assurer une bonne homogénéité de température dans les zones supérieures de température.

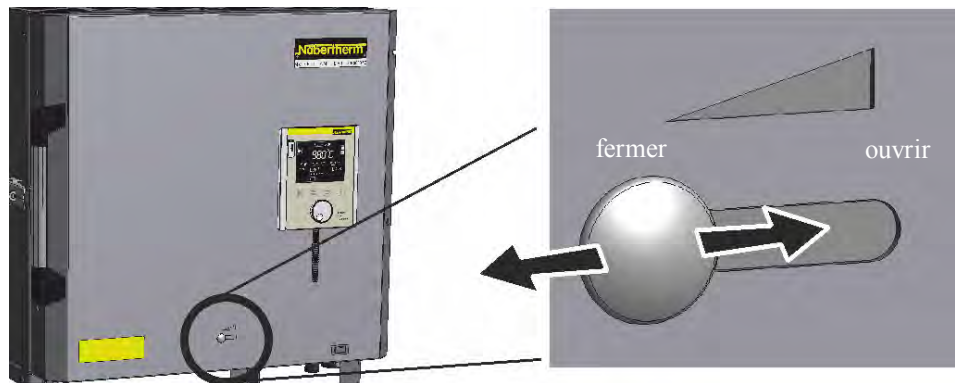
La trappe/le tiroir d'entrée d'air peut aussi marcher avec un entraînement électrique, commandé automatiquement par le programmeur.

Les modèles de la série de fours chambre N 140 E(LE) – N 280 E(LE), N 100(H) – N 300(H) et NW 150(H) – NW 300(H) sont équipés en série d'une **trappe d'entrée d'air semi-automatique à excitation électromagnétique**.

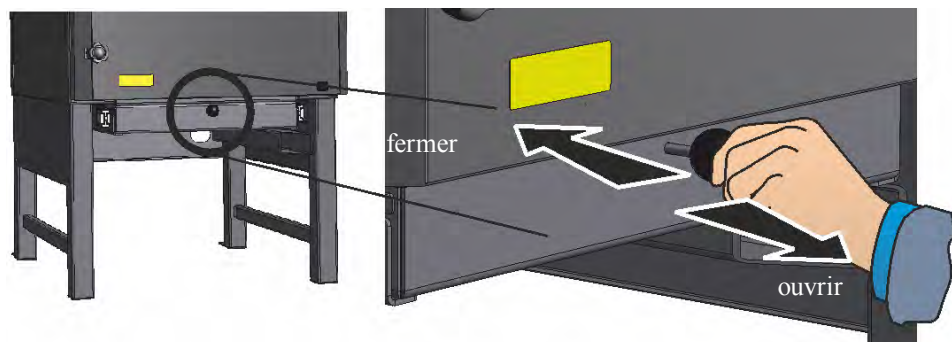
Cette fonction permet un séchage résiduel de la céramique par basses températures, avant de lancer la cuisson proprement dite avec trappe d'entrée d'air fermée (bonne homogénéité de température dans la chambre du four).

Avant le démarrage du programme, la trappe d'entrée d'air doit être fermée à la main. Dans le processus, la trappe d'entrée d'air peut être fermée une fois par la **fonction extra 1** du programmeur (voir manuel individuel du programmeur) dans un segment sélectionné du programme. **La trappe d'entrée d'air doit être rouverte manuellement avant la cuisson consécutive.**

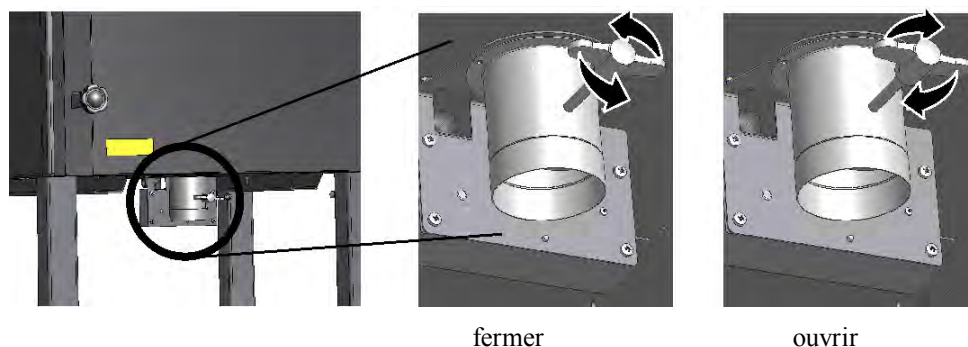
Tiroir d'entrée d'air



Tiroir d'entrée d'air



Trappe d'entrée d'air



Tiroir d'entrée d'air

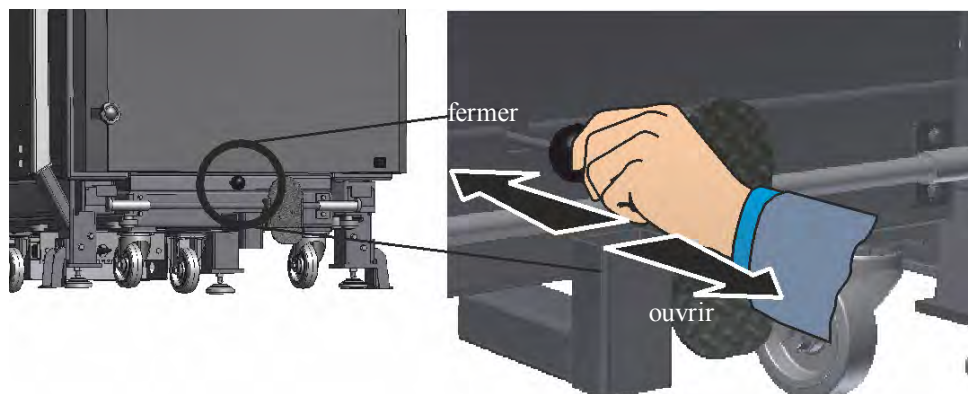


Fig. 74: Réglage de l'entrée d'air frais par le tiroir ou la trappe d'entrée d'air (en fonction du modèle) (figure analogue)

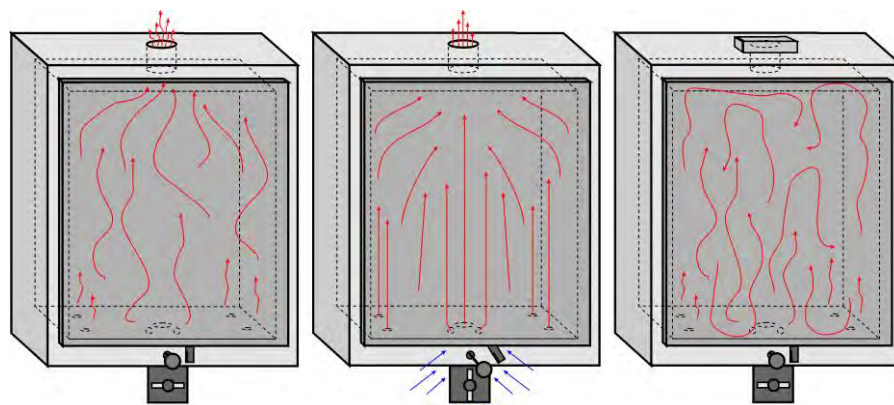
5.7.1 Représentation schématique de l'apport d'air frais

Les gaz, vapeurs et humidités qui se dégagent au cours de la cuisson céramique peut provoquer la corrosion du four. Afin de garantir leur évacuation optimale à l'air libre, l'ouverture d'entrée d'air et la trappe d'évacuation d'air (s'il y en a) devraient, dans le meilleur des cas, être ouvertes jusqu'à 650 °C (1202 °F) et être refermées ensuite pour atteindre une bonne homogénéité de température.

Nos fours chambre ne conviennent pas comme étuve.

Afin de raccourcir la phase de refroidissement après la cuisson, on peut ouvrir totalement ou partiellement l'ouverture d'entrée d'air (et la trappe d'évacuation d'air, s'il y en a une).

Évacuation d'air (ouvert) - l'air est évacué hors du four (flux d'air réduit)	Évacuation d'air (ouvert) échange constant d'atmosphère (flux d'air élevé)	Trappe d'évacuation d'air (s'il y en a une) fermée. Pas d'échange d'atmosphère
--	---	---



Entrée d'air fermée

Entrée d'air ouverte

Entrée d'air fermée

Fig. 75: Représentation schématique de l'apport d'air frais (figure analogue)

5.8 Ventilation d'air frais et/ou d'air de refroidissement (équipement complémentaire)

Le refroidissement est accéléré par la mise en marche du ventilateur de refroidissement et l'ouverture des trappes d'évacuation des gaz. Le réglage de vitesse et la quantité d'air qui en dépend est à piloter ou régler par l'unité de puissance et régulation avec le programme enregistré, voir chapitre "Eléments de commande, d'affichage et de commande".

- La mise en circuit d'un système de refroidissement par pompe doit toujours être effectuée en tenant compte des propriétés du produit à traiter, une mise en circuit à Tmax est interdite, elle nuit au four et à la charge.
- Nous conseillons de garder les trappes d'évacuation fermées lorsque le four dépasse les 1000°C.
- Dès que la température du four baisse au-dessous de 800°C, on peut régler un refroidissement actif en petites quantités.
- Une grande vitesse de refroidissement par l'ouverture des trappes d'évacuation des gaz ou l'utilisation de ventilateurs d'air frais en présence de températures élevées provoque l'usure excessive de l'isolation et des matières consommables de combustion.
- Si la quantité d'air frais réglée sur les ventilateurs est trop importante en présence d'une température élevée, ceci peut provoquer des brûlures au niveau des trappes d'évacuation et des zones environnantes.

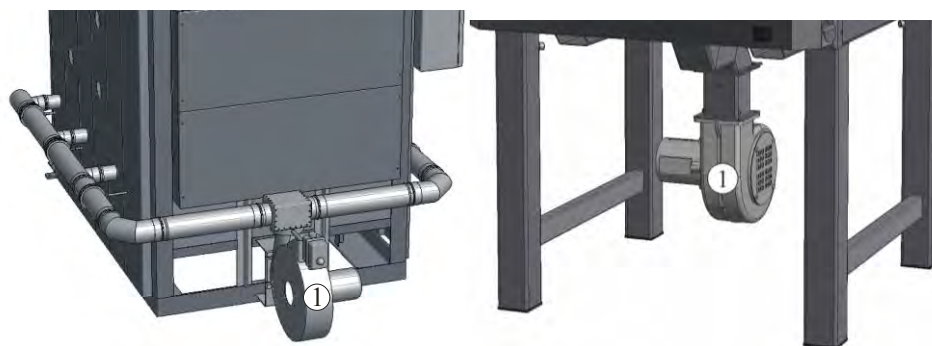


Fig. 76 : ventilation d'air frais et/ou d'air de refroidissement (figure analogue)

5.8.1 Commande du ventilateur d'air frais et/ou de refroidissement avec trappe d'entrée d'air à pilotage semi-automatique (options)

Au cours d'un programme de traitement thermique, il est possible d'activer des fonctions spéciales par la programmation des relais Suppl. Les relais Suppl sont placés au cours de la création du programme selon la fonction souhaitée (voir tableau) dans le segment respectif et sont activés automatiquement en cours de programme :

Suppl 1	Suppl 2	Fonction
x		Ouvrir la trappe d'entrée d'air
	x	Démarrer le ventilateur d'air frais/de refroidissement

Fig. 77: Configuration des fonctions Suppl. via le programmeur



Indication

Pour la commande/le réglage du ventilateur d'air frais et/ou de refroidissement, voir l'instruction de service individuelle de l'unité de commande.

6 Maintenance, nettoyage et entretien



Avertissement - Dangers usuels !

Les travaux de nettoyage, de graissage et de maintenance doivent uniquement être effectués par des spécialistes agréés sous le respect de l'instruction de maintenance et des dispositions de prévention des accidents ! Nous conseillons de faire effectuer les maintenances et réparations par le service technique de Nabertherm GmbH. En cas de non-respect, il y a un danger de blessure, voire même de mort ou de graves dégâts matériels !



Avertissement - dangers d'électrocution !

Seuls les électriciens qualifiés et autorisés sont habilités à effectuer des travaux sur l'équipement électrique.



Durant les travaux de maintenance, l'installation de puissance doit être mise hors tension pour éviter la remise en service intempestive (cadenas) et toutes les parties mobiles du four doivent être bloquées (four à porte guillotine, introduire le verrou de sécurité).

- Avant d'effectuer les travaux sur l'équipement, barrer largement la zone de travail (à l'aide de chaînes et panneaux d'avertissement).
- Informer le personnel de service et nommer un surveillant.
- Les opérateurs sont uniquement autorisés à réparer eux-mêmes les dérangements dus de toute évidence à une erreur de manœuvre !

- Four à porte guillotine : Entrez seulement dans la chambre du four lorsque le dispositif de blocage (verrous à gauche et à droite du guidage de la porte guillotine) a été enclenché.
- Signalez sans délai les défauts ou dommages constatés sur le four au collaborateur responsable. Interrompre la production jusqu'au dépannage. Les défauts constatés sur les installations électriques/les ensembles/les auxiliaires doivent être éliminés immédiatement.
- Attendez que la chambre de four et les pièces additionnelles soient refroidies à la température ambiante.
- Procédez régulièrement à un contrôle optique du four pour détecter les détériorations éventuelles. L'intérieur du four doit également être nettoyé suivant les besoins (par ex. passer à l'aspirateur). **Attention** : dans ce cas, faites attention de ne pas cogner aux éléments chauffants qui pourraient se briser.
- Pendant que vous effectuez ces travaux, veillez à aérer suffisamment le four et l'enceinte de travail.
- Les dispositifs de protection enlevés au cours des travaux de maintenance doivent être remis en place après achèvement de ces travaux.
- N'effectuez aucune transformation ou modification de l'installation. Il en est de même pour l'installation et le réglage des dispositifs de sécurité et pour le soudage effectué sur les pièces portantes.
- Attention aux charges en suspension au lieu de travail (par ex. grues). Il est interdit de travailler sous les charges en suspension (par ex. une armoire de puissance ou un four suspendu).
- Vérifiez régulièrement le bon fonctionnement de l'interrupteur de sécurité et de fin de course, s'il y a (conformément aux dispositions de l'association professionnelle DGUV V3 ou aux dispositions nationales du pays respectif).
- Pour assurer un réglage de température correct du four, vérifiez avant chaque processus le bon état du thermocouple (contrôle visuel).
- Les vis des attaches (voir chapitre "Changement de thermocouple") sont à resserrer le cas échéant. Avant d'effectuer ces travaux, mettez le four et/ou l'armoire de puissance hors tension. Respectez les dispositions (Association professionnelle DGUV V3) ou les dispositions nationales du pays respectif.
- L'armoire de puissance contient un ou plusieurs contacteurs. Les contacts de ces contacteurs sont des pièces d'usure qu'il faut entretenir régulièrement ou remplacer (disposition de l'Association professionnelle DGUV V3 ou dispositions nationales correspondantes du pays respectif).
- L'armoire électrique (s'il y a) porte des grilles d'aération contenant des tissus filtrants. Ceux-ci sont à nettoyer ou à changer régulièrement pour assurer une aération et une évacuation suffisante de l'air de l'unité de commande ! Durant le fonctionnement, la porte de l'armoire électrique doit en principe être verrouillée.
- En cas d'échange de composants, il faut uniquement employer des pièces originales de Nabertherm. En cas contraire, la déclaration de conformité ou d'installation et la garantie du fabricant perdent leur validité.
- En cas de détériorations dues à l'emploi de pièces étrangères, Nabertherm décline toute responsabilité.
- Avant la mise en service du four il faut remplir le joint entre la sole mobile et le four (joint de sable) avec du sable de quartz d'une grosseur de 1 à 3 mm (voir chapitre Maintenance "Joint de sable (remplissage de sable de quartz)"). Le niveau de remplissage doit être vérifié très fréquemment (après environ 2 cuissons). **Indication : tenez compte de l'indication de sécurité "Avertissement - Accès à la chambre de four à porte guillotine".**



Avertissement - Danger de chute

En cas de non-respect, il y a danger de mort Il y a déjà un danger de chute à partir d'une hauteur de moins d'1,00 mètre au-dessus du sol ou d'une autre surface stable suffisamment large (par exemple au niveau d'un poste de service ou de travail placé en hauteur, installé sur des plateformes, galeries, estrades, passages, passerelles, rampes et escaliers). Des ouvertures et creux par lesquels les personnes peuvent tomber (par exemple dans le sol, sur des plateformes, par des ouvertures de montage, des lucarnes et fosses, des toits instables).

6.1 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.

Ce four est garni de plaques en laine de silicates alcalino terreux. Cette matière possède d'excellentes propriétés d'isolation par hautes températures. Les plaques peuvent être découpées exactement à la taille requise à l'aide d'une scie à archet. Sa haute résistance au choc thermique permet de l'utiliser en cas de changements de température brusques. Faible capacité d'accumulation thermique. Peut être exposé directement aux flammes. Aucune réaction au contact de briques contenant un taux élevé d'aluminium dans la plage de la température d'application typique. Très faible conductibilité thermique. Libéré du classement en tant que matière cancérigène selon la remarque Q de la directive 97/69/CEE. Libéré de l'interdiction de fabrication et d'utilisation selon l'annexe IV n° 22 du décret allemand des matières dangereuses.

Données techniques

Désignation Laine de silicates alcalino terreux

Libéré du classement en tant que matière cancérigène selon la remarque Q de la directive 97/69/CEE

Libéré de l'interdiction de fabrication et d'utilisation selon l'annexe IV n° 22 du décret allemand des matières dangereuses.

Les déchets de cette matière peuvent généralement être éliminés dans les déchetteries agréées à cet effet. Référez-vous au catalogue européen des déchets (EAK) selon la directive CE 2000/532. Les dispositions nationales ou régionales sont à respecter.

N'est pas classé en tant que matière dangereuse parmi les fiches de transports internationaux importantes (ADR, RID, IATA, IDMG)

Fiche de sécurité selon la directive 91/155/CEE

Propriétés

inflammable, effet d'isolation économique, excellentes propriétés d'isolation par hautes températures, excellentes propriétés d'isolation thermique et stabilité thermique.

Tenez compte des points suivants lorsque vous manipulez ce matériel isolant :



Veillez à réduire le déploiement de poussière au minimum, lorsque vous manipulez ce matériau.

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 produire des rougeurs et des démangeaisons.



Lorsque vous manipulez de grandes quantités de laine minérale, nous conseillons de porter des vêtements de travail amples à manches longues, des gants et des lunettes de protection.

Si vous travaillez à l'intérieur d'un four à isolation en laine minérale, portez également un demi-masque ou masque partiel à filtre P2.

Le four et ses moyens d'exploitation sont à vérifier régulièrement, conformément aux dispositions de l'association professionnelle (DGUV V3) ou conformément aux dispositions nationales du pays respectif !

Le four est revêtu de panneaux isolants microporeux. La matière première (substance inorganique, telle que l'acide silicique fortement dispersé) est ininflammable et répond aux dispositions de la norme DIN 4102; classe de feu A1. Ceci garantit une restitution d'énergie exactement contrôlée ainsi qu'une augmentation du pouvoir de rétention de chaleur.

Le matériel peut être travaillé et traité à la main avec toutes les machines à travailler le bois. Il peut être scié, percé, découpé et poncé.

Les exigences majeures posées à la technique d'isolation moderne sont la résistance aux vibrations, la haute résistance aux températures permanentes et un effet isolant uniforme et durable.

Données techniques

Désignation	Matériau isolant microporeux
Classe de matériau de construction selon la norme DIN 4102	A1, non inflammable
Température de classification	1000 °C
Température d'utilisation en continu	650 °C
Volatilisation du liant	à partir de 250 °C
Masse volumique apparente	230 kg/m ³ +/- 10 %
Couleur :	Gris
Résistance au pliage à froid :	0,16 N/mm ²

Propriétés

Matériau isolant microporeux : faible coefficient de conductibilité, bon pouvoir isolant, non combustible, restitution d'énergie contrôlée, faibles poids et volume.

Tenez compte des points suivants lorsque vous manipulez ce produit :

Veillez à réduire le déploiement de poussière au minimum, lorsque vous travaillez ce matériau.

Sensible à tous les liquides mouillants, tels que l'eau, l'essence, l'huile.

Le four et ses moyens d'exploitation sont à vérifier régulièrement, conformément aux dispositions de l'association professionnelle (DGUV V3) ou conformément aux dispositions nationales du pays respectif !

Note

Les fiches techniques et celles de sécurité peuvent être demandées auprès de Nabertherm GmbH en cas de besoin.

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



Avertissement - Dangers usuels !

Les travaux de nettoyage, de graissage et de maintenance doivent uniquement être effectués par des spécialistes agréés sous le respect de l'instruction de maintenance et des dispositions de prévention des accidents ! Nous conseillons de faire effectuer les maintenances et réparations par le service technique de Nabertherm GmbH. En cas de non-respect, il y a un danger de blessure, voire même de mort ou de graves dégâts matériels !

Attendez que la chambre de four et les pièces additionnelles soient refroidies à la température ambiante.



- Le four doit être entièrement vide
- Il faut informer le personnel de service et nommer un surveillant,
- Déconnecter l'interrupteur principal (position "O/OFF") → installation de puissance
- Bloquer l'interrupteur principal à l'aide d'un cadenas contre toute mise en service par inadvertance
- Apposer une pancarte d'avertissement sur l'interrupteur principal pour le protéger contre toute remise en marche (par exemple "Attention travaux de maintenant - ne pas mettre en marche")
- La fonction de protection des dispositifs de sécurité ne doivent pas être mise hors service.
- Barrez largement la zone de maintenance
- Vérifier l'absence de tension.
- Constater la mise hors tension. L'absence de tension doit uniquement être constatée par un électricien ou une personne formée en électrotechnique. L'absence de tension au poste de travail doit être constatée sur tous les pôles.
- Mettre le poste de travail à la terre et le court-circuiter.
- Recouvrir les pièces avoisinantes qui sont sous tension.



Avertissement - Dangers usuels !

Ne touchez à aucun objet sans avoir vérifié sa température au préalable.



Avertissement - dangers d'électrocution !

Seuls les électriciens qualifiés et autorisés sont habilités à effectuer des travaux sur l'équipement électrique. Le four et l'armoire électrique doivent être mis hors tension durant les travaux de maintenance, afin d'éviter une remise en marche intempestive (déconnecter l'équipement en actionnant l'interrupteur principal) et toutes les parties mobiles du four doivent être bloquées. Respectez la directive de l'association professionnelle DGUV V3 ou les dispositions nationales en vigueur dans le pays respectif. Attendez que la chambre de four et les pièces additionnelles soient refroidies à la température ambiante.



Avertissement - Danger de chute

En cas de non-respect, il y a danger de mort Il y a déjà un danger de chute à partir d'une hauteur de moins d'1,00 mètre au-dessus du sol ou d'une autre surface stable suffisamment large (par exemple au niveau d'un poste de service ou de travail placé en hauteur, installé sur des plateformes, galeries, estrades, passages, passerelles, rampes et escaliers). Des ouvertures et creux par lesquels les personnes peuvent tomber (par exemple dans le sol, sur des plateformes, par des ouvertures de montage, des lucarnes et fosses, des toits instables).



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.

6.3 Travaux de maintenance réguliers – Éléments chauffants/chambre de four

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
Éléments chauffants	Contrôle visuel : formation de couches d'oxyde, fissures, torsion, déroulement de la bobine, formation de nids			•				•			•	
Éléments chauffants	Changer	•							•		•	
Exécution éléments chauffants	Nettoyer			•					•		•	au plus tard à l'échange des éléments chauffants
Exécution éléments chauffants	Changer		•						•		•	conseillé au plus tard à l'échange des éléments chauffants
Raccordement des éléments chauffants	Câblage jusqu'aux extrémités des raccords, tendance à la corrosion des bouts de fils tordus (traces de brûlure)			•					•		•	
Tubes supports	Contrôle visuel : fixation correcte, flexion, fissures		•					•			•	
Tubes supports	Changer		•						•	•		si nécessaire
Briques porteuses	Contrôle visuel : position correcte, fissures			•					•	•		

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
Courant éléments chauffants	Vérifier la capacité de charge des groupes de chauffage								•		•	



Remarque

Les plaques SiC se dilatent continuellement. C'est pourquoi elles devraient être changées après environ 3 à 5 ans. Sinon elles risquent de pousser les briques du col vers l'extérieur. Dans ce cas, Nabertherm décline toute prétention du client à la garantie.

Légende :	
A = Composant/Position/Fonction / B = Opération / C = Stockage de pièces de rechange / D = Intervalle de maintenance / E = Exécutant / F = Remarque	
Stockage de pièces de rechange :	1 = Stockage recommandé de toute urgence 2 = Stockage recommandé / 3 = selon les besoins, sans importance
Intervalle de maintenance : Remarque : La fréquence de maintenance est à accélérer en présence de conditions environnementales défavorables.	T = tous les jours, avant chaque démarrage du four W = toutes les semaines M = tous les mois / Q = tous les trimestres J = tous les ans / • = contrôler, échanger
À exécuter par :	X1 = personnel de service X2 = personnel spécialisé

6.4 Travaux de maintenance réguliers – Eléments chauffants/sole mobile

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
Eléments chauffants	Contrôle visuel : formation de couches d'oxyde, fissures, torsion, déroulement de la bobine, formation de nids					•					•	
Eléments chauffants : pinces à griffes / rubans torsadés	Contrôle visuel, resserrage								•		•	
Eléments chauffants	Changer, vérifier le serrage des raccords électriques	•							•		•	
pinces à griffes / rubans torsadés	Changer, vérifier le serrage des raccords électriques	•							•		•	

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
Raccordement des éléments chauffants	Câblage jusqu'aux extrémités des raccords, tendance à la corrosion des bouts de fils tordus (traces de brûlure), vérifier la solidité des raccords électriques								•		•	
Exécution éléments chauffants	Nettoyer			•					•		•	au plus tard à l'échange des éléments chauffants
Exécution éléments chauffants	Changer		•						•		•	conseillé au plus tard à l'échange des éléments chauffants
Câblage plage de raccordement	Isolation correcte			•					•		•	
Tubes supports	Contrôle visuel : fixation correcte, flexion, fissures										•	
Tubes supports	Changer		•						•		•	si nécessaire
Courant éléments chauffants	Vérifier la capacité de charge des groupes de chauffage								•		•	
Barre de contact à couteaux	Contrôle visuel : fixation correcte, points de carbonisation, pâte cuivre		•					•			•	

Légende :	
A = Composant/Position/Fonction / B = Opération / C = Stockage de pièces de rechange / D = Intervalle de maintenance / E = Exécutant / F = Remarque	
Stockage de pièces de rechange :	1 = Stockage recommandé de toute urgence 2 = Stockage recommandé / 3 = selon les besoins, sans importance
Intervalle de maintenance : Remarque : La fréquence de maintenance est à accélérer en présence de conditions environnementales défavorables.	T = tous les jours, avant chaque démarrage du four W = toutes les semaines M = tous les mois / Q = tous les trimestres J = tous les ans / • = contrôler, échanger
À exécuter par :	X1 = personnel de service X2 = personnel spécialisé

6.5 Travaux de maintenance réguliers – Isolation de la chambre de four

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
Joint de porte et garniture en labyrinthe	Vérifier l'absence de détérioration et de pièces détachées							•		•		
Col	Contrôle visuel de fissures, segments détachés			•				•		•		
Canalisations d'air frais	Vérifie la présence de fissures sur l'isolation		•					•		•		
Tuyaux de répartition d'air	Contrôle visuel, fissures / déformations, sens de flux d'évacuation	•						•		•		
Parois	Contrôle visuel de fissures, surfaces, agression chimique			•				•		•		
Epaulement en bas de four	Contrôle visuel de fissures			•				•		•		
Epaulement en bas de four	passer à l'aspirateur			•	•					•		
Sorties de gaz d'évacuation	Contrôle visuel des tubes de traversée, fissures, dépôts,							•		•		
Sorties de gaz d'évacuation	Changement des tubes de traversée		•					•			•	
Plafond	Fissures et suspension de plafond			•				•		•		
Trappes d'évacuation	Vérifier le garnissage, l'étoupage correct			•				•		•		
Trappes d'évacuation	échanger	•		•				•			•	
Local des trappes d'évacuation	Vérifier le bloc de fibres et le tube de traversée, notamment le bord des tubes de traversée			•				•		•		

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
Eléments chauffants	Contrôle visuel : formation de couches d'oxyde, fissures, torsion, déroulement de la bobine, formation de nids			•				•			•	
Eléments chauffants	Changer	•							•		•	
Exécution éléments chauffants	Nettoyer			•					•		•	au plus tard à l'échange des éléments chauffants
Exécution éléments chauffants	Changer		•						•		•	conseillé au plus tard à l'échange des éléments chauffants
Raccordement des éléments chauffants	Câblage jusqu'aux extrémités des raccords, tendance à la corrosion des bouts de fils tordus (traces de brûlure)			•					•		•	
Tubes supports	Contrôle visuel : fixation correcte, flexion, fissures		•					•			•	
Tubes supports	Changer		•						•	•		si nécessaire
Briques porteuses	Contrôle visuel : position correcte, fissures			•					•	•		
Courant éléments chauffants	Vérifier la capacité de charge des groupes de chauffage								•		•	

Légende :	
A = Composant/Position/Fonction / B = Opération / C = Stockage de pièces de rechange / D = Intervalle de maintenance / E = Exécutant / F = Remarque	
Stockage de pièces de rechange :	1 = Stockage recommandé de toute urgence 2 = Stockage recommandé / 3 = selon les besoins, sans importance
Intervalle de maintenance : Remarque : La fréquence de maintenance est à accélérer en présence de conditions environnementales défavorables.	T = tous les jours, avant chaque démarrage du four W = toutes les semaines M = tous les mois / Q = tous les trimestres J = tous les ans / • = contrôler, échanger

À exécuter par :	X1 = personnel de service X2 = personnel spécialisé
-------------------------	--

6.6 Travaux de maintenance réguliers – Isolation/sole mobile

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X1	X2	
Garniture en labyrinthe	Vérifier s'il y a des détériorations							•		•		
Etoupage au ruban de fibre	Vérifier l'étanchéité correcte par rapport à la carcasse de four		•					•		•		
Dessous de fond	Vérifier s'il y a des "taches" thermiques			•					•	•		
Recouvrement de plaques SiC/Mullit	Vérifier la position correcte et la présence de déformations		•					•		•		
Table	Aspirateur			•			•			•		
Chambre de chauffage	Aspirateur						•			•		

Légende :												
A = Composant/Position/Fonction / B = Opération / C = Stockage de pièces de rechange / D = Intervalle de maintenance / E = Exécutant / F = Remarque												
Stockage de pièces de rechange :		1 = Stockage recommandé de toute urgence 2 = Stockage recommandé / 3 = selon les besoins, sans importance										
Intervalle de maintenance : Remarque : La fréquence de maintenance est à accélérer en présence de conditions environnementales défavorables.		T = tous les jours, avant chaque démarrage du four W = toutes les semaines M = tous les mois / Q = tous les trimestres J = tous les ans / • = contrôler, échanger										
À exécuter par :		X1 = personnel de service X2 = personnel spécialisé										

6.7 Travaux de maintenance réguliers – Mécanique de la sole mobile

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X1	X2	
Roues caoutchoutées	Vérifier la facilité de marche au sol, contrôle visuel du revêtement en caoutchouc								•	•		
Barre de contact à couteaux	Contrôle visuel : fixation correcte, points de		•					•			•	

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
	carbonisation, pâte cuivre											
Roulement à billes Aide de montage	Contrôle de fonctionnement			•					•	•		

Légende :

A = Composant/Position/Fonction / **B** = Opération / **C** = Stockage de pièces de rechange / **D** = Intervalle de maintenance / **E** = Exécutant / **F** = Remarque

Stockage de pièces de rechange :

1 = Stockage recommandé de toute urgence
2 = Stockage recommandé /
3 = selon les besoins, sans importance

Intervalle de maintenance :

Remarque : La fréquence de maintenance est à accélérer en présence de conditions environnementales défavorables.

T = tous les jours, avant chaque démarrage du four
W = toutes les semaines
M = tous les mois /
Q = tous les trimestres
J = tous les ans /
• = contrôler, échanger

À exécuter par :

X1 = personnel de service
X2 = personnel spécialisé

6.8 Travaux de maintenance réguliers – Carcasse

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
Plafond du four	Contrôle visuel des influences thermiques sur les câbles, moteurs, thermocouples								•		•	
Thermocouples de réglage	Vérifier le tube protecteur, sa position et la boudine	•				•				•		
Thermocouples de réglage	Echange	•							•		•	
Surface de la carcasse	Analyser les brûlures (boîtes d'échappement)			•					•	•		
Interrupteur de sécurité ("contact de porte")	Point de commutation correct		•				•				•	
Interrupteur de sécurité du verrouillage de porte	Vérifier le bon fonctionnement		•				•				•	

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
Etoupage de la carcasse	Contrôle visuel			•					•	•		
Barre de contact à couteaux	Contrôle visuel : fixation correcte, points de carbonisation, pâte cuivre		•					•			•	

Légende :												
A = Composant/Position/Fonction / B = Opération / C = Stockage de pièces de rechange / D = Intervalle de maintenance / E = Exécutant / F = Remarque												
Stockage de pièces de rechange :		1 = Stockage recommandé de toute urgence 2 = Stockage recommandé / 3 = selon les besoins, sans importance										
Intervalle de maintenance : Remarque : La fréquence de maintenance est à accélérer en présence de conditions environnementales défavorables.		T = tous les jours, avant chaque démarrage du four W = toutes les semaines M = tous les mois / Q = tous les trimestres J = tous les ans / • = contrôler, échanger										
À exécuter par :		X1 = personnel de service X2 = personnel spécialisé										

6.9 Travaux de maintenance réguliers – Installation de puissance

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
Filtre d'aspiration d'air	Changer ou nettoyer les éléments filtrants		•			•				•		Le non-respect peut provoquer la défaillance des modules électroniques. Aucune garantie en cas de perte de production
Contacteurs	Analyser les résidus de grillage			•				•			•	
Contacteurs	échanger	•							•		•	
Backup des batteries CP	échanger		•								•	
Batterie UV	Changer		•								•	
Armoire de puissance	passer à l'aspirateur										•	
Ventilateur de l'armoire de commande	selon l'instruction de maintenance du fabricant										•	

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
Vérifier le bon fonctionnement du dispositif de protection contre la surchauffe	Régler un point de déconnexion inférieur à la valeur réelle et laisser se déconnecter							•		•		
Vérifier la précision du dispositif de protection contre la surchauffe (calibrage)	La température de déconnexion paramétrée est vérifiée à l'aide d'un capteur de température certifié.								•		•	
Vérifier les affichages de température (calibrage)	La température de déconnexion paramétrée est vérifiée à l'aide d'un capteur de température certifié.								•		•	
Vérifier le serrage correct des bornes vissables	Contacteur, bornes etc.								•		•	
Vérifier la présence de traces de fumée sur les raccords									•		•	
Armoire de puissance : témoins et signaux	Vérifier le bon fonctionnement			•				•			•	
Fusibles		•								•		Changer après défaillance
Fusibles à semi-conducteur		•								•		Changer après défaillance

Légende :

A = Composant/Position/Fonction / B = Opération / C = Stockage de pièces de rechange / D = Intervalle de maintenance / E = Exécutant / F = Remarque

Stockage de pièces de rechange :

1 = Stockage recommandé de toute urgence
2 = Stockage recommandé /
3 = selon les besoins, sans importance

Intervalle de maintenance :

Remarque : La fréquence de maintenance est à accélérer en présence de conditions environnementales défavorables.

T = tous les jours, avant chaque démarrage du four
W = toutes les semaines
M = tous les mois /
Q = tous les trimestres
J = tous les ans /
• = contrôler, échanger

À exécuter par :	X1 = personnel de service X2 = personnel spécialisé
-------------------------	--



Note

Le fonctionnement des contrôleurs sélecteurs de température ou des sécurités de température réglables doit être vérifié à intervalles réguliers quand il y en a (voir chapitre Vue d'ensemble de l'installation). Pour contrôler si le contrôleur sélecteur de température ou la sécurité de température réglable fonctionne, l'appareil doit être mis en service et la valeur de consigne désirée doit être réglée sur le contrôleur sélecteur de température en-deçà de celle qui a été réglée sur le programmeur. Vous trouverez de plus amples informations dans les manuels d'utilisation Contrôleur sélecteur de température/ Sécurité de température réglable.



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

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

6.10 Travaux de maintenance réguliers – Contrôle électrique

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
Contrôle de résistance d'isolement									•		•	
Contrôle de haute tension	Si possible								•		•	
Conducteur de protection	Tenue correcte des conducteurs de protection aux liaisons entre les composants et couve cles								•		•	
Contrôle de fonctionnement	Tous les composants électriques								•		•	

Légende :

A = Composant/Position/Fonction / **B** = Opération / **C** = Stockage de pièces de rechange / **D** = Intervalle de maintenance / **E** = Exécutant / **F** = Remarque

Stockage de pièces de rechange :

1 = Stockage recommandé de toute urgence
2 = Stockage recommandé /
3 = selon les besoins, sans importance

Intervalle de maintenance :

Remarque : La fréquence de maintenance est à accélérer en présence de conditions environnantes défavorables.

T = tous les jours, avant chaque démarrage du four
W = toutes les semaines
M = tous les mois /
Q = tous les trimestres
J = tous les ans /
• = contrôler, échanger

À exécuter par :	X1 = personnel de service X2 = personnel spécialisé
------------------	--



Remarque

L'installation de distribution doit être maintenue à intervalles réguliers par un électricien qualifié. **Les contacteurs sont des pièces d'usure qui doivent être régulièrement contrôlées, indépendamment des conditions ambiantes et de la fréquence d'utilisation et être changées au plus tard au bout d'un an.**



Note

Quand les fours fonctionnent avec des transformateurs de chauffage, le câblage du circuit CEM peut provoquer le déclenchement d'un disjoncteur à courant de défaut monté en amont. Les disjoncteurs par courant de défaut ne devraient pour cette raison pas être utilisés comme câblage de protection.



Remarque

Les filtres de ventilation de l'armoire doivent être nettoyés à intervalles réguliers afin de garantir une bonne circulation de l'air. Suivant le type et l'exécution du système de ventilation, il peut y avoir le cas échéant 2 ou 3 filtres en un autre endroit de l'armoire de commande. Maintenir toujours la porte de l'installation de distribution fermée et verrouillée (sinon courte durée de vie des appareils électroniques en raison de l'encrassement).



Remarque

Si l'installation possède une alimentation sans interruption (ASI), il faut noter que la durée de vie de l'accumulateur est d'environ 2 ans à une température ambiante de +40 °C maximum. Une température ambiante plus élevée ou de longues périodes d'immobilisation (installation en arrêt) raccourcissent la durée de vie. L'accumulateur est une pièce soumise à l'usure qui doit être remplacée au bout d'un à deux ans en fonction des conditions ambiantes.

6.11 Travaux de maintenance réguliers – Documentation

A	B	C			D					E		F
		1	2	3	Q	S	M	T	A	X 1	X 2	
Plaque signalétique	Lisibilité								●	●		
Instruction d'emploi	Vérifier si elle est présente près du four			●					●	●		
Manuels des composants	Vérifier s'ils sont présents près du four			●					●	●		

Légende :

A = Composant/Position/Fonction / B = Opération / C = Stockage de pièces de rechange / D = Intervalle de maintenance / E = Exécutant / F = Remarque

Stockage de pièces de rechange :	1 = Stockage recommandé de toute urgence 2 = Stockage recommandé / 3 = selon les besoins, sans importance
Intervalle de maintenance : Remarque : La fréquence de maintenance est à accélérer en présence de conditions environnantes défavorables.	T = tous les jours, avant chaque démarrage du four W = toutes les semaines M = tous les mois / Q = tous les trimestres J = tous les ans / ● = contrôler, échanger
À exécuter par :	X1 = personnel de service X2 = personnel spécialisé

	 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. • Mettre l'installation hors tension	

6.12 Détergents



Respectez la marche à suivre pour déconnecter le four (voir chapitre "Commande"). Retirez ensuite la fiche de la prise. Attendez le refroidissement naturel du four.

Pour nettoyer la carcasse, utilisez des nettoyeurs aqueux ou non combustibles et sans solvants vendus dans le commerce ; éliminez les impuretés de l'intérieur par aspiration. **Tenez compte des marquages et des conseils qui figurent sur les emballages des nettoyeurs.**

Passez les surfaces au chiffon humide non pelucheux. Vous pouvez utiliser également les nettoyeurs suivants :

Ces indications sont à compléter par l'exploitant.	
Composant et site	Nettoyant
Carcasse (cadre*)	Utilisez pour le nettoyage des produits aqueux ou non combustibles, sans solvants, vendus dans le commerce *)
Surface extérieure (inox)	Nettoyant pour inox
Intérieur de four	Passer avec précaution à l'aspirateur (attention aux éléments chauffants)
Isolations	Passer avec précaution à l'aspirateur (attention aux éléments chauffants)
Joints de porte (s'il y a)	Utilisez pour le nettoyage des produits aqueux ou non combustibles, sans solvants, vendus dans le commerce
Tableau de commande	Passez les surfaces au chiffon humide non pelucheux (avec un produit de nettoyage pour vitres, par ex.)

Ces indications sont à compléter par l'exploitant.

Composant et site	Nettoyant
*) Veillez à ce que le nettoyant n'attaque pas le vernis soluble à l'eau, donc écologique (testez le nettoyant à un endroit invisible).	

Fig. 78 : nettoyant

Pour ménager les surfaces, ne laissez pas imprégner le nettoyant.

Eliminez totalement le nettoyant des surfaces après le nettoyage en vous servant d'un chiffon humide non pelucheux.

Après le nettoyage, vérifiez l'état de tous les tuyaux et raccords d'alimentation, leur étanchéité, la solidité des liaisons, la présence de points de friction et détériorations ; les dommages constatés sont à signaler sans délai !

Tenez compte du chapitre "Prescriptions concernant l'environnement"



Indication

Le four, la chambre de four et les pièces additionnelles **NE DOIVENT PAS** être nettoyées au jet à haute pression.

 	⚠ DANGER • Danger d'électrocution. • Danger de mort • Avant de nettoyer l'équipement, déconnectez-le en actionnant l'interrupteur principal. • NE PAS déverser de l'eau ou du nettoyant à l'intérieur et l'extérieur du four. • Avant la remise en service, sécher le four.	
---	---	---

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 "Service après-vente Nabertherm".

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 "Service après-vente Nabertherm".

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

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	Quitter TC plage de mesure		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'unité de commande trop élevée (env. 70 °C) Module du régulateur en panne
02-05	Point de référence trop froid		Température à l'intérieur de l'unité de commande trop basse (env. -10 °C)
02-06	Capteur coupé	Erreur à l'entrée 4-20 mA du programmeur (<2mA)	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)
Erreur de système			
03-01	Mémoire du système		Erreur après mise à jour du firmware ¹⁾ Panne de l'unité de commande ¹⁾

ID+ sous ID	Texte	Logique	Remède
03-02	Erreur ADC	La communication entre le convertisseur AD et le régulateur est dérangée	Changer le module du régulateur ¹⁾
03-03	Fichier système défectueux	La communication entre l'affichage et le module de sauvegarde est dérangée	Changer la commande
03-04	Surveillance du système	Exécution du programme sur la commande en panne (Watchdog)	Changer la 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 du régulateur en panne (Watchdog)	Changer le module du régulateur 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 $< 100\%$ 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.
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 + décalage de la zone maître + décalage 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 Contrôler le programmeur

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 avant de démarrer le programme jusqu'à ce que la température du four ait baissé. En cas d'impossibilité, insérez un temps de maintien comme segment de départ et ensuite une rampe à la température souhaitée (STEP=0 minutes 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.
04-03	Coupure de tension	La limite paramétrée pour le redémarrage du four a été dépassée	Utiliser, le cas échéant, une alimentation sans interruption
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»)

Les messages d'erreur peuvent être réinitialisés en appuyant deux fois sur la roue de

commande (Jog Dial) . Si le message d'erreur réapparaît, contactez le service-client de Nabertherm. Les moteurs de circulation d'air (s'il y en a) restent en marche, même en cas d'erreur, jusqu'à ce que la température du four soit de nouveau inférieure à la température d'arrêt.

7.2 Avertissements du programmeur

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 le paramètre 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 alim.	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) Utiliser une autre clé USB (1-8Go) Pour un import intégral, toutes les données doivent être mémorisées dans le dossier import sur la clé USB.
	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, veuillez vérifier 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

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
	Le symbole « wait » ou le symbole de l'horloge (programmeur de la ligne 400) est allumé	Le programme attend l'heure de démarrage programmée Régler le temps d'attente à « 00:00 » ou désactiver

Erreur	Cause	Intervention
	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 claque dès sa mise en place.
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 ([INFINIT])(programmeur de la ligne 400) 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 (programmeur de la ligne 400)	Remettre le bus à zéro
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)

7.4 Liste de contrôle programmeur

Client :	
Modèle de four :	
Modèle de régulateur :	
Version du régulateur (voir menu info ⓘ) :	
Numéro de série du régulateur :	
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 (-50 °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 par la fonction [Export complètement]. 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	
Régulateur de rechange :	Avez-vous déjà installé un régulateur de rechange ?	☐ oui	☐ non
	L'erreur se produit-elle encore avec le régulateur 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 de démarrage	0 °C
Segment 01 - température cible	500 °C
Segment 01 - temps	30 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 « chaleur » ?
- 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. Etant donné notre haut degré d'intégration, 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. Si vous ne trouvez pas la pièce de rechange recherchée dans la liste des pièces de rechange ou dans la liste des pièces de rechange séparée, nous vous aiderons volontiers. Les pièces de rechange peuvent être commandées 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 livrables à partir de nos magasins, 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

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.

Pièces de rechange/d'usure								
		Numéro de pièce						
1 Branchement électrique / 2 Élément chauffant ^{1, 2} / 3 Élément chauffant kit complet / 4 Tubes supports / 5 Tubes supports kit complet / 6 Thermocouple ¹ / 7 Plaque de sole SiC ¹								
Modèle	1	2	3	4	5	6	7	►
N 40 E	230 V / 2,9 kW			-	-	540300006 Type S, 140mm, 0,3 mm	-	○

Pièces de rechange/d'usure								
	Numéro de pièce							
1 Branchement électrique / 2 Élément chauffant ^{1, 2} / 3 Élément chauffant kit complet / 4 Tubes supports / 5 Tubes supports kit complet / 6 Thermocouple ¹ / 7 Plaque de sole SiC ¹								
Modèle	1	2	3	4	5	6	7	►
N 40 E/R	400 V / 5,5 kW			-	-	540300006 Type S, 140mm, 0,3 mm	-	○
N 70/H	230 V / 2,9 kW			-	-	540300006 Type S, 140mm, 0,3 mm	-	○
N 70/H	400 V / 3,6 kW			-	-	540300006 Type S, 140mm, 0,3 mm	-	○
N 70 E/R	400 V / 5,5 kW			-	-	540300006 Type S, 140mm, 0,3 mm	-	○
N 100 E	400 V / 7,0 kW	692252702 Page	602212621	-	-	540300006 Type S, 140mm, 0,3 mm	-	○
N 140 LE				-	-		-	○
N 210 LE				-	-		-	○
N 280 LE				-	-		-	○
N 140 E	400 V / 9,0 kW	692251013 Page 69226074 Sole	602211183	-	-	540300006 Type S, 140mm, 0,3 mm	-	○
N 210 E	400 V / 11,0 kW	692250012 Page 69226001 Sole	602210012	-	-	540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	-	○
N 280 E	400 V / 15,0 kW	69225101 Page 69226074 Sole	602211184	-	-	540300006 Type S, 140mm, 0,3 mm	-	○
N 500 E	400V / 30,0 kW	69225140 Page 69224038 Page + 1/2 Sole 692261125 Sole	602261041	-	-	540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 100	400V / 9,0 kW	692240001 Page +1/2 Sole 69223000 Paroi du fond 69222000 Porte	602210001	692020305 _Porte 692020510 _Sole 692020500 _Côté 692020375 _Paroi arrière		540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 150	400V / 11,0 kW	692240002 _Côté + 1/2 sole 692230002 _Paroi arrière 692220002 _Porte	602210002	692020375 _Porte 692020510 _Sole 692020500 _Côté 692020420 _Paroi arrière		540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○

Pièces de rechange/d'usure								
		Numéro de pièce						
1 Branchement électrique / 2 Élément chauffant ^{1, 2} / 3 Élément chauffant kit complet / 4 Tubes supports / 5 Tubes supports kit complet / 6 Thermocouple ¹ / 7 Plaque de sole SiC ¹								
Modèle	1	2	3	4	5	6	7	►
N 200	400V / 15,0 kW	692240918 _Côté + 1/2 sole 692231230 _Paroi arrière 692226740 _Porte	602212721	692020410 _Porte 692020510 _Sole 692020500 _Côté 692020480 _Paroi arrière		540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 300	400V / 20,0 kW	692240004_ Côté + 1/2 sole 692250175_ Côté 692230004_P aroi arrière 692220004_P orte	602210004			540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 440	400V / 30,0 kW	692240352_ Côté 692261042_S ole 692230635_P aroi arrière 692225215_P orte	602211359			540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 660	400V / 40,0 kW	692251244_ Côté 692260789_S ole 692230627_P aroi arrière 692221216_P orte	602211361			540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 1000						540300011 TC Type S 0,3 mm x 295 mm	691600174 230x250x20 mm	○
N 1500						540300011 TC Type S 0,3 mm x 295 mm	691600174 230x250x20 mm	○
N 2200						540300011 TC Type S 0,3 mm x 295 mm	691600174 230x250x20 mm	○
N 100/H	400V / 11,0 kW	692240035_ Côté + 1/2 sole 692230035_P aroi arrière 692220035_P orte	602210035			540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 150/H	400V / 15,0 kW	692240036_ Côté + 1/2 sole 692230036_P aroi arrière 692220036_P orte	602210036			540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 200/H	400V / 20,0 kW	692240920_ Côté + 1/2 sole 692231233_P aroi arrière 692226743_P orte	602212724			540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○

Pièces de rechange/d'usure								
		Numéro de pièce						
1 Branchement électrique / 2 Élément chauffant ^{1, 2} / 3 Élément chauffant kit complet / 4 Tubes supports / 5 Tubes supports kit complet / 6 Thermocouple ¹ / 7 Plaque de sole SiC ¹								
Modèle	1	2	3	4	5	6	7	►
N 300/H	400V / 27,0 kW	692240134_ Côté + 1/2 sole 692250416_ Côté 692230205_P aroi arrière 692220194_P orte	602210427			540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 440/H	400V / 40,0 kW	692251267_ Côté 692261043_s ole 692230636_P aroi arrière 692225216_P orte	602211360			540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 660/H	400V / 52,0 kW	692251268_ Côté 692261045_s ole 692230637_P aroi arrière 692225217_P orte	602211362			540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 1000/H						540300011 TC Type S 0,3 mm x 295 mm	691600174 230x250x20 mm	○
N 1500/H						540300011 TC Type S 0,3 mm x 295 mm	691600174 230x250x20 mm	○
N 2200/H						540300011 TC Type S 0,3 mm x 295 mm	691600174 230x250x20 mm	○
NW 150						540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
NW 200						540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
NW 300						540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
NW 440						540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
NW 660						540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
NW 1000						540300011 TC Type S 0,3 mm x 295 mm	691600174 230x250x20 mm	○
NW 150/H						540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
NW 200/H						540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○

Pièces de rechange/d'usure								
Numéro de pièce								
1 Branchement électrique / 2 Élément chauffant ^{1, 2} / 3 Élément chauffant kit complet / 4 Tubes supports / 5 Tubes supports kit complet / 6 Thermocouple ¹ / 7 Plaque de sole SiC ¹								
Modèle	1	2	3	4	5	6	7	
NW 300/H						540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 440/H						540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
NW 660/H						540300010 Type S, 275mm, 0,3 mm	691600015 500x350x20 mm	○
N 1000/H						540300011 TC Type S 0,3 mm x 295 mm	691600174 230x250x20 mm	○

¹ Quantité selon les besoins
² Tubes supports, pinces à griffes et crampons sur demande



Légende

- Peut être remplacé par le client avec des outils et des instructions.
- Peut être remplacé par des spécialistes avec des outils et des instructions.
- NT Service Nabertherm nécessaire



Remarque

Les plaques SiC se dilatent continuellement. C'est pourquoi elles devraient être changées après environ 3 à 5 ans. Sinon elles risquent de pousser les briques du col vers l'extérieur. Dans ce cas, Nabertherm décline toute prétention du client à la garantie.



Note

Veuillez vous adresser à notre service Nabertherm pour le démontage et le montage de pièces de rechange/d'usure. Voir chapitre « Service Nabertherm ». 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.

8.1 Changement de résistance



Avertissement - dangers d'électrocution !

Seuls les électriciens qualifiés et autorisés sont habilités à effectuer des travaux sur l'équipement électrique. Le four et l'armoire électrique doivent être mis hors tension durant les travaux de maintenance, afin d'éviter une remise en marche intempestive (déconnecter l'équipement en actionnant l'interrupteur principal) et toutes les parties mobiles du four doivent être bloquées. Respectez la directive de l'association professionnelle DGUV V3 ou les dispositions nationales en vigueur dans le pays respectif. Attendez que la chambre de four et les pièces additionnelles soient refroidies à la température ambiante.

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

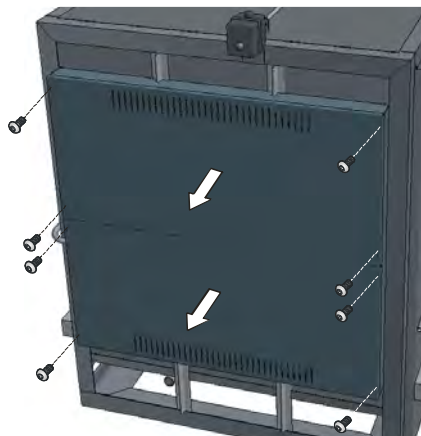
Note

Le câblage et les raccordements électriques se trouvent dans le schéma électrique ci-joint. L'équipement électrique est indiqué dans le schéma électrique.

Conseil : Étant donné les différents modèles de four que nous construisons, nous recommandons de faire quelques photos des filaments chauffants posés et de l'unité de commande. Ceci facilitera plus tard le montage et la mise en circuit des éléments chauffants neufs.

Démonter le(s) couvercle(s)

Nous déclinons formellement toute responsabilité pour tous les dommages directs et indirects dus à un montage défectueux. Ceci est également valable pour tous les cas dans lesquels des étapes de montage requises d'une manière générale ne sont pas décrites. Pour changer les éléments chauffants, il faut démonter le(s) couvercle(s) installé(s) sur le four (sole chauffante suivant le modèle) (carter de protection). Les vis circonférentielles du/des couvercle(s) respectif(s) sont à desserrer avec un outil approprié et à conserver dans un endroit sûr pour une réutilisation ultérieure. Le nombre et la position du/des couvercle(s) et des vis peuvent varier suivant le modèle de four.



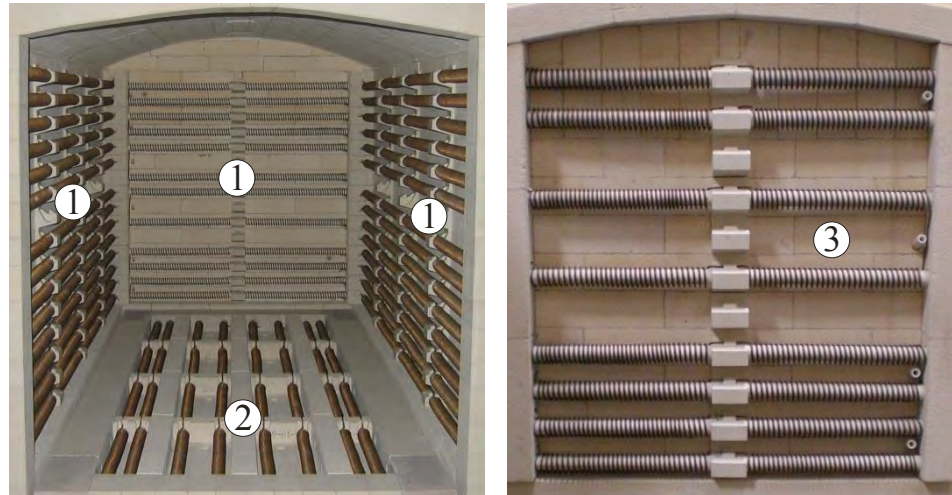
Exemple : couvercle pour éléments chauffants dans la chambre de four placé au dos du four



Exemple : couvercle pour éléments chauffants dans la porte intérieure placé sur la face extérieure de la porte

Fig. 79 : exemple : démonter le(s) couvercle(s) (figure analogue)

Disposition des éléments chauffants (suivant le modèle)



- 1 Eléments chauffants dans la chambre de four
- 2 Eléments chauffants sur la sole mobile (enlever la plaque de fixation)
- 3 Eléments chauffants sur la porte/porte guillotine



Fig. 80 : exemple : élément chauffant d'un four à sole mobile (suivant le modèle) (figure analogue)

Disposition des bornes (suivant le modèle)



Exemple : bornes pour éléments chauffants dans la chambre de four placé au dos du four

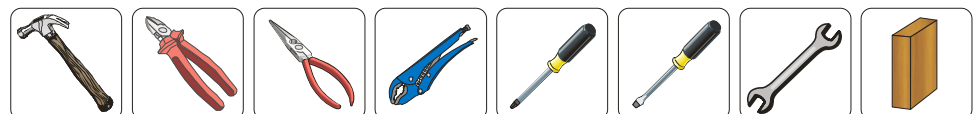
Exemple : bornes pour éléments chauffants dans la porte intérieure, sur la face extérieure de la porte

Exemple : bornes pour éléments chauffants de la sole mobile placées sous la sole mobile

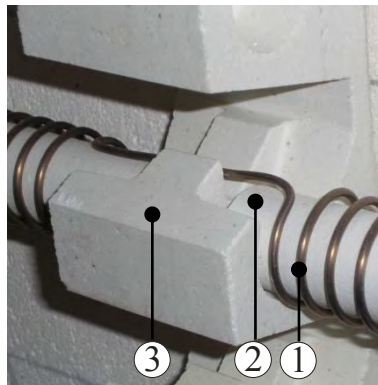
Fig. 81 : exemple : bornes des éléments chauffants (figure analogue)

Outil à prévoir pour le montage

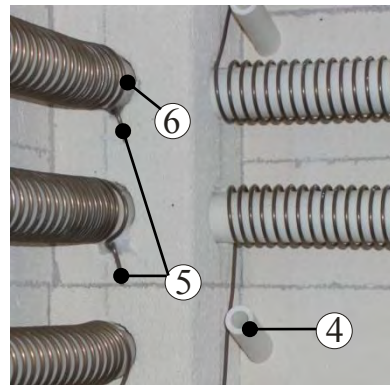
Pour le changement des éléments chauffants il faut prévoir les outils suivants : marteau, pince coupante, pince pointue, pince multiprise, tournevis (suivant l'âge du four tournevis cruciforme ou à fente, clé à fourche simple et une cale en bois pour la pose des tuyaux céramiques de traversée.



Changement des éléments chauffants (descriptif succinct)

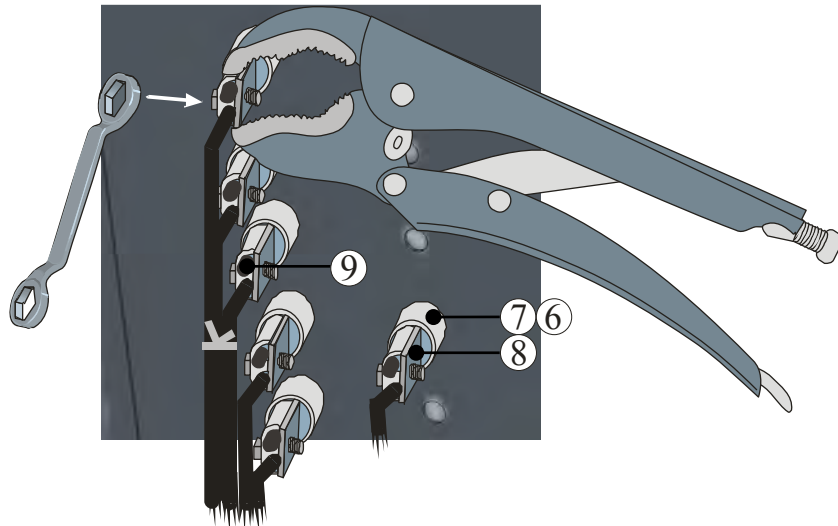


- 1 Élément chauffant (filament de chauffage)
- 2 Tube support
- 3 Boudine



- 4 Tube de soutien
- 5 Etrier/s de retenue
- 6 Fibre

Fig. 82 : désignation des pièces additionnelles requises (figure analogue)



- 7 Tube céramique de traversée, 6 Fibre
- 8 Borne
- 9 Bout de l'élément chauffant (tordu)

Fig. 83 : exemple : Borne/s (figure analogue)

• Démontage de l'élément chauffant

- Retirer le carter de protection des raccords électriques (soulever la plaque de fond de la sole mobile et l'enlever avec précaution).
- Détacher les bornes aux extrémités des filaments de chauffage. Enlever les tubes céramiques de traversée et les renouveler si nécessaire.
- Retirer les étriers de retenue présents ou les tubes de céramique de fixation des éléments chauffants hors de la maçonnerie (les vieux étriers de retenue sont très friables. Si un étrier se brise, il faut retirer ce qu'il en reste).
- Retirer avec précaution les filaments avec les tubes supports (attention : les éléments chauffants plus anciens se brisent facilement).

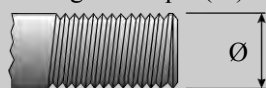
• **Montage des éléments chauffants**

- Nettoyer la chambre de four, les tubes supports et les tuyauteries céramiques des résidus de cuisson.
- **Attention** : Si le nettoyage est impossible, installer des tubes supports et des tubes céramiques de traversée neufs (les tubes support/tubes céramiques de traversés encrassés provoquent des pannes anticipées au niveau des nouveaux éléments chauffants).
- Les bouts des éléments chauffants neufs (tordus) sont à équiper d'œillets pour les protéger. Pincer les œillets avant leur montage. Installer les filaments chauffants avec les tubes supports.
- Installer les étriers de retenue dans la maçonnerie. **Attention** : ne pas placer les crampons dans les pierres d'angle ! Attention : ne jamais utiliser les anciens trous pour installer les nouveaux étriers de retenue. Ceci peut engendrer des problèmes avec l'interrupteur Fi (s'il y a). Suivant le modèle de four, on peut également installer des tubes céramiques comme support au lieu des étriers de retenue.
- Etouper les tubes céramiques de traversée de l'extérieur avec une petite quantité de fibre. Installer les liaisons électriques avec les étriers de retenue : maintenir le dessous avec une pince et serrer la vis.
- Conseil : toutes les vis des bornes d'éléments chauffants sont à resserrer après une semaine de service et ensuite une fois par an. Eviter toute contrainte ou torsion de la résistance. Le non-respect provoque la destruction immédiate des éléments chauffants sensibles.
- Le cas échéant, raccourcir les fils tordus qui dépassent d'un peu plus de la largeur de la borne (env. 2 à 3 cm).
- Vérifier le branchement correct des raccordements électriques et des conducteurs de protection.
- Monter le carter de protection des raccords électriques et remettre en place la plaque de fond de la sole mobile. Si celle-ci est détériorée ou fortement encrassée, elle est à remplacer par une nouvelle plaque de fond équivalente.

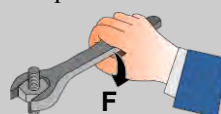
Couple de serrage des vis

Les pinces à griffes et vissages des **éléments chauffants** sont à serrer avec un couple de rotation défini. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner la destruction des éléments chauffants.

Diamètre de filetage
Filetage métrique (M)



Couple de rotation en Nm



M 4

2,0

M 5

6,0

M 6

8,0

M 7

14,0

M 8

20,0

M 10

39,0



Remarque

Le montage s'effectue dans le sens inverse des opérations.

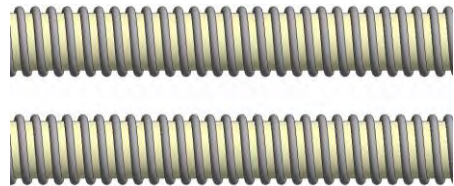


La formation d'une couche d'oxyde est nécessaire pour que les éléments chauffants fonctionnent correctement.

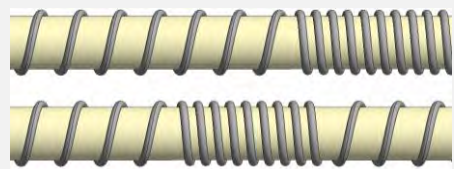
Cette opération doit être répétée lors de la première mise en service et après **chaque remplacement** des éléments chauffants.

Pour la durée de l'oxydation, voir chapitre « Recommandation pour le premier chauffage du four ».

La formation de foyers d'incendie est un phénomène naturel et n'a pas besoin d'intervention. Une forte formation de foyers d'incendie peut cependant influencer la répartition thermique.



Avant



Après (formation de foyers)

8.2 Changement de thermocouple



Avertissement - dangers d'électrocution !

Seuls les électriciens qualifiés et autorisés sont habilités à effectuer des travaux sur l'équipement électrique. Le four et l'armoire électrique doivent être mis hors tension durant les travaux de maintenance, afin d'éviter une remise en marche intempestive (déconnecter l'équipement en actionnant l'interrupteur principal) et toutes les parties mobiles du four doivent être bloquées. Respectez la directive de l'association professionnelle DGUV V3 ou les dispositions nationales en vigueur dans le pays respectif. Attendez que la chambre de four et les pièces additionnelles soient refroidies à la température ambiante.

Se référer à l'annexe jointe pour la position et les inscriptions sur les thermocouples intégrés.

Desserrer tout d'abord les deux vis (A) du branchement du thermocouple. Desserrer la vis (B) de la tôle de support du thermocouple et sortir le thermocouple par le haut. Insérer avec précaution le thermocouple de remplacement dans le canal (C) puis procéder au montage dans le sens inverse des opérations et brancher. Il faut veiller à une polarité correcte des branchements électriques (D) *).

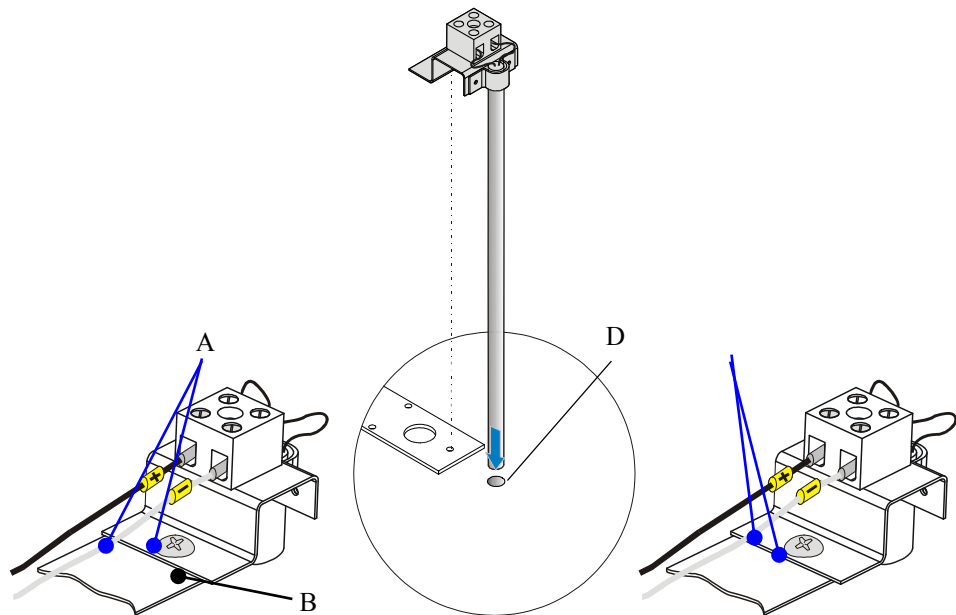


Fig. 84 : Echange du thermocouple (figure analogue)



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 $\ominus$

Mise en service

Actionner l'interrupteur principal et vérifier le fonctionnement du four (voir chapitre "Commande").

8.3 Schémas de connexion électrique/pneumatique



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.

9 Accessoires (options)

9.1 Montage du châssis support pour le modèle de four N 40 E - N 100 E (accessoires)

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

Réf.	Quantité	Dénomination
A	4	
B	2	
C	2	
D	1	
E	20	

Fig. 85: Pièces du socle (figure analogue)

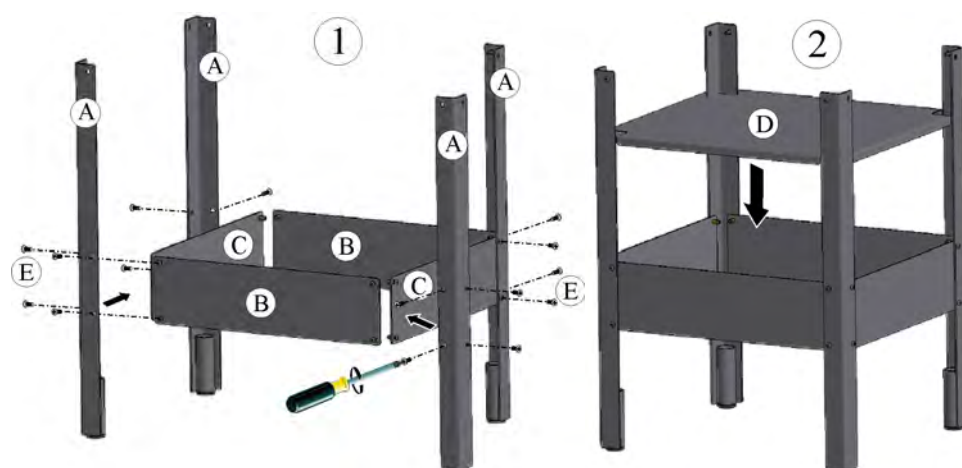


Fig. 86: Montage du châssis support (figure analogue)

Monter les pièces (1 et 2) du châssis support comme le montre le graphique ci-dessus.
Après le montage des pièces, serrer les vis.

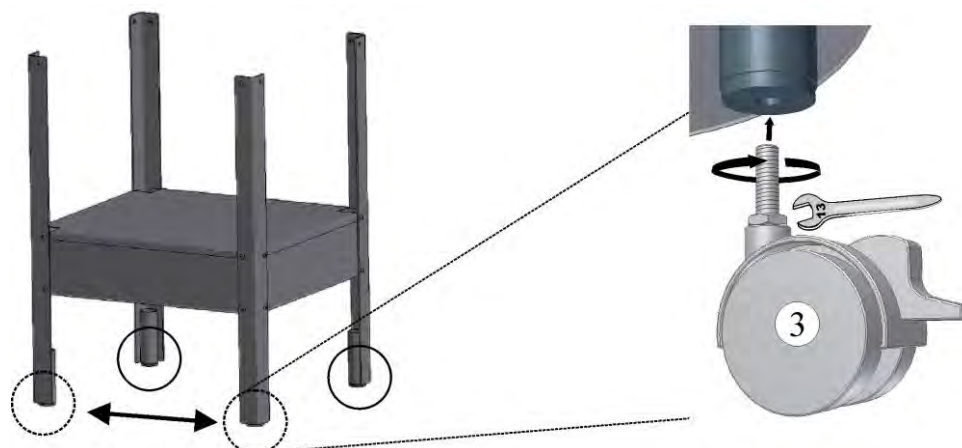


Abb. 87: Montage des roulettes de transport (si présentes) (figure analogue)

Monter les roues de transport (3) (s'il y en a) sous les pieds du châssis support.

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 :

- Étant donné le poids du four, nous recommandons de le déplacer toujours avec plusieurs personnes, alors qu'une personne s'occupe du montage du châssis support. Tenez le four, jusqu'à ce que celui-ci soit bien vissé sur le châssis support. Si vous avez besoin d'air pour la mise en place du four, veuillez contacter Nabertherm GmbH. Par écrit, par téléphone ou Internet -> voir chapitre « Service-client de Nabertherm ».
- S'il y en a, fixer les freins de blocage (4) des roues de transport sur le châssis support (les roues de transport avec frein de blocage sont orientées vers la porte du four).
- Placer le four lentement et avec précaution sur le châssis support (5). Veillez à la position correcte entre le four et le châssis support.
- Le matériel de vissage qui fait partie de la fourniture est à relier fermement avec le châssis support et les taraudages du four (6). Le serrage correct de tous les vissages du châssis support est à vérifier impérativement.

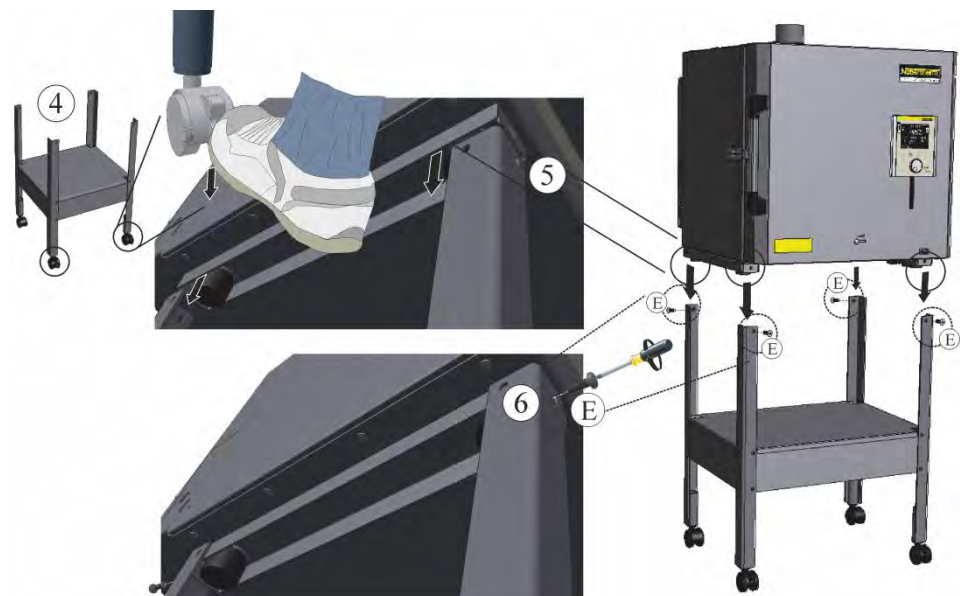


Fig. 88: Visser le four sur le châssis support (accessoire) (figure analogue)



Remarque

Nabertherm décline toute responsabilité en cas de détériorations dues à un montage incorrect.

9.2 Montage du châssis de chargement (accessoires)

Le cadre avec le système d'empilage posé dessus peut être enfourné au moyen d'un transpalette (option) et déposé avec précaution. Convient pour les transpalettes d'une largeur de fourche allant jusqu'à 520 mm au maximum.

N°	Quantité	Dénomination
A	1	Plaque de base
B	1	Tôle latérale de gauche
C	1	Tôle latérale de droite
D	1	Fourche de chargement
E	10	Vis M8 x 16 (clé 13)
F	Largeur max. du chariot élévateur = 520 mm	

Fig. 89: Pièces du châssis de chargement

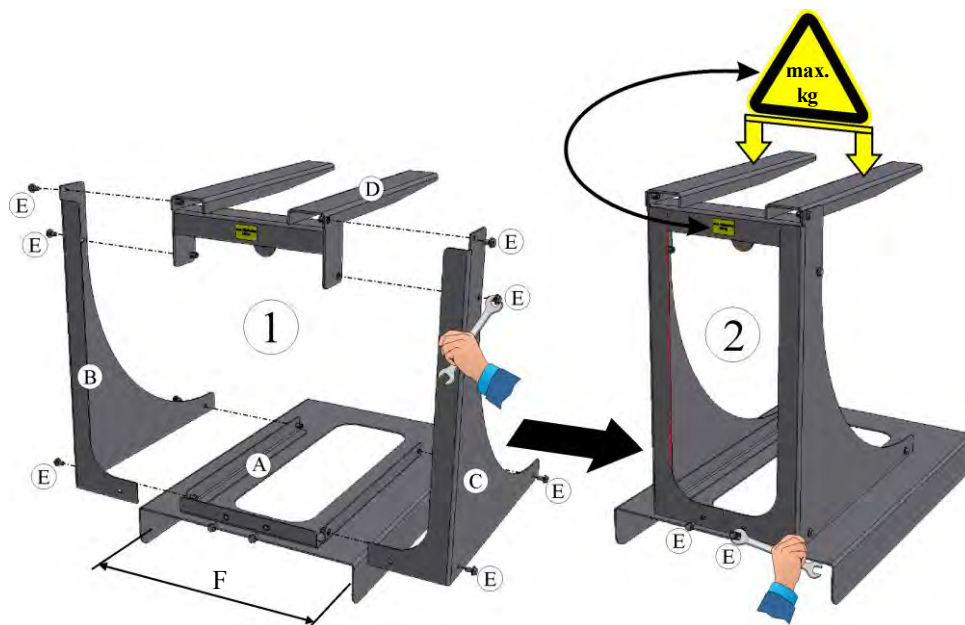


Fig. 90: Montage du châssis de chargement (accessoires) (figure analogue)

Poser la plaque de base (A) sur un sol plat. Poser les tôles latérales à gauche (B) et à droite (C) et les fixer par trois vis chacune (E) (M8 x 16, clé 13). Placer la fourche de chargement (D) et la fixer par quatre vis (E). Veiller à ce qu'elle soit en position horizontale, les vis inférieures peuvent être ajustées grâce au trou oblong.

Remarque

Tenir compte de la charge maximale autorisée du châssis de chargement (voir inscription sur le châssis).



La sollicitation maximale de la sole du four (poids de chargement) dépend fortement de la température. Nous conseillons de prévoir env. 50 % du volume du four en kg comme limite de chargement.

Exemple : N 650 = volume du four 650 litres (voir chapitre « Caractéristiques techniques » correspond à env. 325 kg de charge maximale de la sole du four

Fig. 91: Recommandation : sollicitation maximale de la sole du four (figure analogue)

Remarque

Nabertherm décline toute responsabilité en cas de détériorations dues à un montage incorrect.

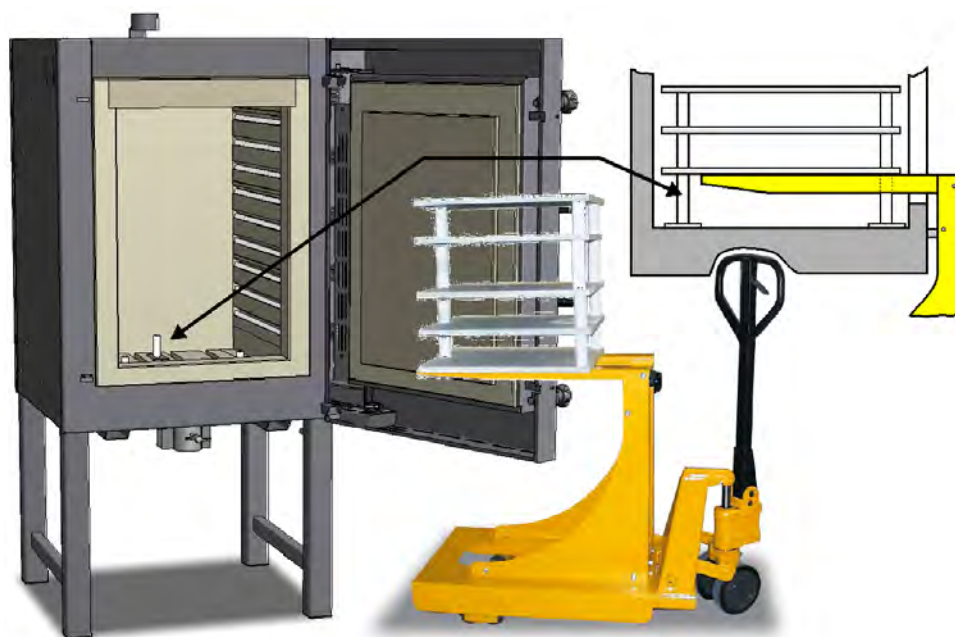


Fig. 92: Exemple : Cadre de chargement avec transpalette en option (figure analogue)

9.3 Plaques de four /supports

Accessoires de cuisson/plaques de four			
Modèle de four	Dimensions en mm	Numéro de pièce	Figure
N 40 E, N 70 E	340x370x13	691600181	
N 100 E	390x400x15	691600182	
N 100	490x350x17	691600183	
N 150, N 200	490x440x17	691600184	
N 300, NW 300	500x320x18	691600966	
N 140 E, N 500 E, N440; NW 440	550x360x18	691600836	
N 210 E	550x410x18	691600837	
N 280 E	550x440x18	691600838	
N 660, NW 660	560x500x16	691600036	
Plaques de four en céramique fournies pour fours sans plaques de sole SiC	80x80x10	691600956	
Découpes de plaques possibles			

Accessoires de cuisson/supports			
	Dimensions en mm	Numéro de pièce	Figure
Supports	Ø 40x50	691600185	
Supports	Ø 40x100	691600951	



Remarque

Les accessoires de cuisson neufs (par ex. plaques de four et supports) devraient être réchauffés une fois pour les sécher (comme décrit plus haut). Les éléments chauffants froids sont extrêmement fragiles. Il convient de les ménager particulièrement lors du chargement, du prélèvement de la charge et du nettoyage du four.

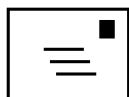
Durant la cuisson, la porte doit être fermée. Afin d'évacuer plus rapidement les gaz et vapeurs à l'air libre et de raccourcir le refroidissement après la cuisson, le tiroir ou la trappe d'entrée d'air (suivant le modèle) peut être ouvert entièrement ou partiellement.

10 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) 922-0

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		
CE		

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

Fig. 93: Exemple (plaque signalétique)

11 Déclaration de conformité



Déclaration de conformité CE

Au sens de la directive européenne sur les machines 2006/42/CE, annexe II A

Par la présente, nous,

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal, Allemagne

déclarons que le produit suivant :

four à chambre à chauffage électrique

Modèle	N 40 E	N 40 E/R	N 70 LE	N 70 E	N70 E/R	N 100 E	
	N 140 E	N 140 LE	N 210 E	N 210 LE	N 280 E	N 280 LE	N 500
	N 100	N 100/H	N 150	N 150/H	N 200	N 200/H	N 300
	N 300/H	N 440	N 440/H	N 660	N 660/H	N 1000	N 1000/H
	N 1500	N 1500/H	N 2200	N 2200/H	NW 150	NW 150/H	NW 200
	NW 200/H	NW 300	NW 300/H	NW 440	NW 440/H	NW 660	NW 660/H
	NW 1000	NW 1000/H					

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

est conforme à toutes les dispositions applicables de la directive 2006/42/CE.

Le produit ainsi désigné répond en outre à toutes les exigences des directives suivantes :

- directive européenne relative à la basse tension 2014/35/EU
- directive européenne relative à la compatibilité électromagnétique 2014/30/EU

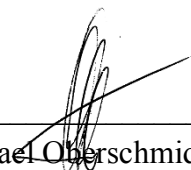
Les signataires sont autorisés à réunir la documentation technique qui s'y applique. L'adresse correspond à l'adresse indiquée pour le fabricant.

Cette déclaration devient nulle et non avenue dans le cas d'une modification du produit effectuée sans le consentement du fabricant.

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

- DIN EN 60335-1 (10.2012)
- DIN EN 61000-6-1 (10.2007), DIN EN 61000-6-3 (09.2011)

Lilienthal, 01.04.2016


Michael Oberschmidt
Directeur Étude et développement


Thomas Adamek
Directeur Gestion de la qualité

