

Manuel d'utilisation

Four de recuit des perles de verre

MF 5

M01.1095 FRANZÖSISCH

Notice originale

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M01.1095 FRANZÖSISCH
Rev: 2022-02

Informations non contractuelles, sous réserves de modifications techniques.

1	Introduction.....	5
1.1	Description du produit	6
1.2	Vue d'ensemble de l'installation	7
1.3	Protection contre les risques de surchauffe	8
1.3.1	Décodage de la désignation de modèle	9
1.4	Étendue de la fourniture.....	9
2	Caractéristiques techniques	10
2.1	Garantie et responsabilité.....	11
3	Sécurité.....	12
3.1	Utilisation conforme	12
3.2	Exigences à l'attention de l'exploitant de l'installation	14
3.3	Exigences à l'attention des opérateurs.....	15
3.4	Vêtements de protection	16
3.5	Mesures de base pour le fonctionnement normal	16
3.6	Mesures de base en cas d'urgence.....	17
3.6.1	Comportement en cas d'urgence.....	17
3.7	Mesures de base pour la maintenance et l'entretien	17
3.8	Prescriptions concernant l'environnement.....	18
3.9	Explication des symboles et des mots d'avertissement utilisés sur les panneaux d'avertissement	19
3.10	Dangers d'ordre général sur l'installation	22
4	Transport, montage et première mise en service	23
4.1	Livraison.....	23
4.2	Déballage	25
4.3	Protection transport/emballage.....	27
4.4	Conditions de construction et de raccordement à remplir	27
4.4.1	Implantation (emplacement du four)	27
4.5	Montage, installation et raccordement.....	29
4.5.1	Branchement au réseau électrique	29
4.6	Première mise en service	31
4.7	Recommandations pour le premier chauffage du four	32
5	Commande.....	32
5.1	Programmeur.....	32
5.2	Mise en marche du programmeur/four	33
5.3	Mise hors circuit du programmeur/four	33
5.4	Chargement.....	34
6	Conversion pour l'utilisation comme four de recuit des perles de verre	35
7	Maintenance, nettoyage et entretien.....	37
7.1	Isolation du four	38
7.2	Mise hors service de l'installation pour la maintenance	39
7.3	Travaux de maintenance réguliers sur le four.....	39
7.4	Travaux de maintenance réguliers – Documentation	40
7.5	Légende des tableaux de maintenance	41
7.6	Moyens et matières consommables	41
7.7	Détergents	41

8	Dérangements	42
8.1	Messages d'erreur du programmeur	43
8.2	Avertissements du programmeur	46
8.3	Erreurs de l'unité de commande	48
8.4	Liste de contrôle programmeur.....	50
8.5	Débranchement du coupleur Snap-In (connecteur) de la carcasse du four.....	51
9	Pièces de rechange/d'usure	52
9.1	Couple de serrage des vissages aux éléments chauffants	52
9.2	Changement de résistance	53
9.3	Changement de thermocouple	56
9.4	Réparation de l'isolation.....	58
9.5	Schémas de connexion électrique/pneumatique	58
10	Accessoires	59
11	Nabertherm-Service	60
12	Mise hors service, démontage et stockage	61
12.1	Prescriptions concernant l'environnement.....	61
12.2	Transport/renvoi	62
13	Déclaration de conformité	63
14	Pour vos notes	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1 Introduction

Cher client,

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

Ce produit se distingue par

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

Votre équipe Nabertherm



Remarque

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

Droits de protection

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



Remarque

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



Remarque

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

1.1 Description du produit



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

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

Un four de haute qualité est indispensable pour le revenu professionnel des perles de verre. Le MF 5 est le four idéal pour le recuit des perles ou des bijoux de verre de grande dimension. Pour charger les perles de verre, la porte est dotée d'une fente. La température maximale de fonctionnement dans ce mode est de 550 °C.

Lorsque le four est utilisé pour d'autres applications, il peut être fermé par un intercalaire. C'est là seulement que la température nominale de 950 °C peut être atteinte. Le temps de maintien à cette température est limité à 30 minutes.

Le chauffage infrarouge évite tout contact direct avec les filaments chauffants. Le four de recuit des perles de verre peut donc également être ouvert pendant le fonctionnement et continue à chauffer pendant ce temps.

Le four est équipé d'un programmeur permettant d'éviter au maximum les erreurs de commande. Un thermocouple grande longévité de type K (NiCr.-Ni.) est utilisé pour la mesure et régulation de la température.

Grâce à sa température maximale de 950 °C, ce four peut être utilisé pour de nombreuses applications, par exemple pour les travaux de fusion et d'émaillage, pour la décoration et également pour le préchauffage des frites et autres matériaux.

Toute autre utilisation doit faire l'objet d'un accord écrit de Nabertherm.

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

- Modèle pour paillasse
- Chauffage par la voûte, protégé dans des tubes en verre de quartz
- Structure d'isolation multicouches
- Utilisation exclusive de matériaux d'isolation sans classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP)
- Carcasse en inox structuré
- Commutation silencieuse du chauffage par relais semi-conducteurs
- Chargement pratique des perles de verre
- Application définie dans la limite des instructions de fonctionnement

Options

- Rideau pour MF 5
- Nappe en fibres de remplacement pour rideau pour MF 5

1.2 Vue d'ensemble de l'installation

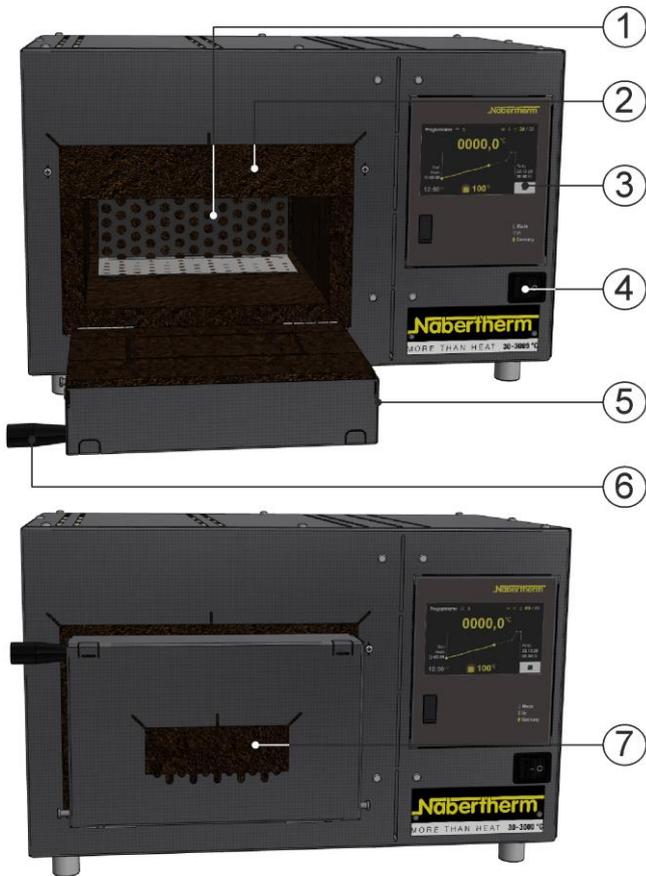


Fig. 1: Vue d'ensemble du four moufle MF 5 (figure similaire)

N°	Désignation
1	Équerre de tôle perforée
2	Isolation du four
3	Porte du four avec découpe
4	Poignée de porte
5	Programmateur
6	Interrupteur à bascule
7	Intercalaire pour la porte du four

1.3 Protection contre les risques de surchauffe

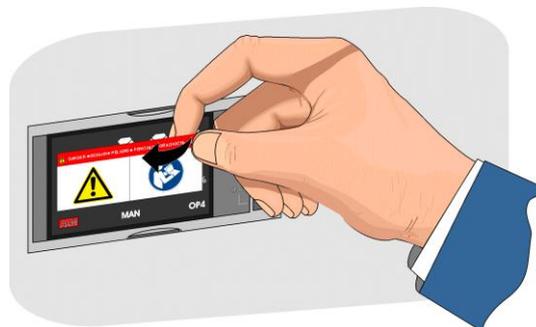
Les fours de Nabertherm peuvent être équipés généralement (en fonction de la série de modèles) ou comme options (exécution spécifique) d'un régulateur de sécurité de surchauffe/contrôleur de température pour les protéger contre la surchauffe de la chambre du four.

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
	<ul style="list-style-type: none">• Danger dû à une température de coupure 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 coupure 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 coupure 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 programmateur 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. 2: Retirer l'autocollant (figure similaire)

1.3.1 Décodage de la désignation de modèle

Exemple	Explication
MF 5	MF = Four moufle
MF 5	5 = chambre de four de 5 litres



 MORE THAN HEAT 30-3000 °C		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de		
Made in Germany		
www.nabertherm.com		
MF 5	SN 123456	2022
RR1211X017	950°C	max. 1,6 kw
M045307	380-415 V 1/N/PE~	–
50 Hz	20,6/19,0/20,6 A	max. 1,6 kW
		

Fig. 3: Exemple: Désignation du modèle (plaque signalétique) (fig. similaire)

1.4 Étendue de la fourniture



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			Puissance de chauffe En kW	Poids En kg
		l	p	h		L	P	H		
MF 5	950	220	240	100	5	485	370	320	1,6	15

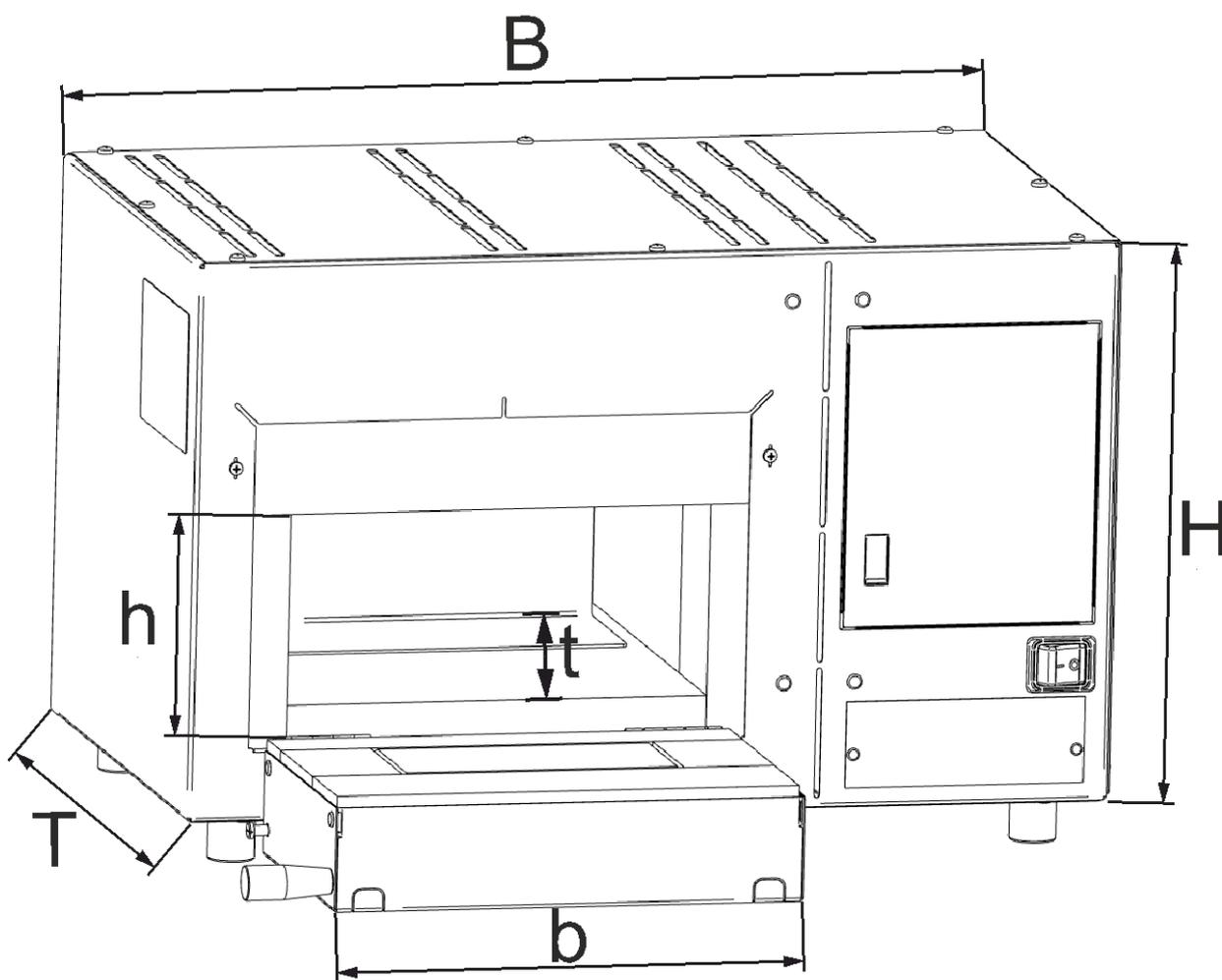


Fig. 4: dimensions

Branchement électrique		Monophasé : (1/N/PE)
	Modèle :	1,6 kW
	Fiche	Fiche à contacts de protection (à douille snap in)
	Tension :	110 V – 240 V (en fonction de la conception du four)
	Fréquence :	50 ou 60 Hz
	Puissance de consigne en kW :	Voir chapitre « Données techniques » ou plaque signalétique du four
Classe de protection thermique	Fours :	DIN EN IEC 60519-1
Degré de protection	Fours	IP20
Conditions environnementales pour les équipements électriques	Température : Humidité de l'air :	+5 °C à 40 °C max. 80 % sans condensation
Émissions	Niveau de pression acoustique continu :	< 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

Les fours de la ligne de produits **MF 5** sont des fours à énergie électrique pour le revenu et le recuit des produits de verrerie tels que les perles ou bijoux en verre. Grâce à sa température maximale de 950 °C, ce four peut être utilisé pour de nombreuses applications, par exemple pour les travaux de fusion et d'émaillage, pour la décoration et également pour le préchauffage des frites et autres matériaux.



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.

Pour tous les fours

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

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

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

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

- L'exploitation de l'équipement est uniquement autorisée selon le mode opératoire décrit dans le présent manuel d'utilisation, à savoir que celui-ci doit être lu et compris intégralement.

Groupe cible

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

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

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

Sont non conformes aux dispositions :

- Le four ne doit pas être utilisé pour réchauffer des aliments.
- 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.
- 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.**

- Des composants et revêtements contenant des solvants, ou des composants à très haute teneur en eau
- L'utilisation de substances qui se transforment en composés nuisibles à la santé par décomposition thermique. Si ceci ne peut être exclu, l'exploitant doit prendre des mesures particulières, par exemple des précautions sur le lieu d'installation, des équipements de protection pour l'opérateur, des mesures pour réduire les émissions de gaz d'échappement
- 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.

L'exploitant sera tenu responsable des dommages consécutifs

- Le four ne doit être utilisé que conformément à la procédure spécifiée dans le manuel d'utilisation, ce qui implique que le manuel d'utilisation doit avoir été lu et assimilé entièrement.
- Des matériaux utilisés dans le four ou des exhalaisons peuvent se dégager éventuellement des substances nocives dans l'isolation ou sur les éléments chauffants et mener à leur destruction. **Respectez le cas échéant les marquages et les consignes apposés sur les emballages des matériaux à utiliser.**
- Les remarques relatives à la mise en place ainsi que les prescriptions de sécurité doivent être respectées. Dans le cas contraire, le four sera considéré comme utilisé de manière non conforme, ce qui annulerait toutes les revendications envers le fabricant Nabertherm GmbH.



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.



Remarque

Un fonctionnement permanent à la température maximale peut provoquer une usure accrue des éléments chauffants et des composants métalliques. C'est pourquoi nous conseillons de travailler à environ **50 °C au-dessous de la température maximale.**



Remarque

Les pièces d'usure, telles que les éléments chauffants et le matériau d'isolation s'usent plus rapidement selon leur utilisation respective. Des décolorations peuvent apparaître en raison des températures élevées sur la tôle en acier inoxydable (surtout en cas d'ouverture à chaud), mais le fonctionnement du four n'en est pas affecté.



- Ce four est conçu pour l'usage **industriel**. Le four n'est **pas** fait pour réchauffer des animaux, des solvants et autres.
- Le four ne doit pas être utilisé comme chauffage du poste de travail
- N'utilisez pas le four pour faire fondre de la glace ou autres
- N'utilisez pas le four pour faire sécher du linge



Remarque

Les consignes de sécurité des chapitres respectifs sont à respecter.



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 indications d'installation et les directives de sécurité doivent être respectées sous peine de voir considérer l'utilisation du four comme non conforme et de perdre tout droit de garantie envers Nabertherm.

Cette sécurité ne peut être obtenue dans la pratique que quand toutes les mesures nécessaires ont été prises à cet effet. L'exploitant de l'installation a l'obligation de planifier et de contrôler l'exécution de ces mesures.

L'exploitant doit s'assurer de ce qui suit :

- Tous les gaz toxiques doivent être évacués en dehors de la zone de travail, p. ex. au moyen d'un système d'aspiration.
- Le dispositif d'aspiration doit se mettre en marche.
- La ventilation du local est réglementaire.
- L'installation n'est utilisée que dans un état de fonctionnement parfait et en particulier la capacité de fonctionner des dispositifs de sécurité est contrôlée régulièrement.
- Les équipements de protection personnelle nécessaires pour les opérateurs et le personnel de maintenance et de réparation sont disponibles et utilisés.
- Ce manuel d'utilisation, comprenant la documentation des sous-traitants, est conservé sur l'installation. Il doit être garanti que toutes les personnes devant exécuter des travaux sur l'installation puissent consulter à tout moment le manuel d'utilisation.
- Tous les panneaux de sécurité et plaques indicatrices de l'installation doivent être parfaitement lisibles. Les plaques endommagées ou devenues illisibles doivent être immédiatement changées.
- Ce personnel doit être régulièrement instruit de toutes les questions touchant à la sécurité du travail et à l'environnement et doit connaître le manuel d'utilisation entier et en particulier les consignes de sécurité qu'il comprend.
- Dans une évaluation des dangers (Allemagne voir la loi sur la protection), déterminer les risques supplémentaires découlant des conditions de travail spéciales sur le lieu d'utilisation de l'installation.
- Réunir dans des instructions de service (Allemagne voir ordonnance d'emploi des moyens), toutes les instructions et consignes de sécurité complémentaires résultant de l'évaluation des dangers aux postes de travail sur l'installation.
- L'installation doit uniquement être commandée, entretenue et réparée par des personnes suffisamment qualifiées et autorisées. Ces personnes doivent être initiées

dans le service de l'installation et doivent avoir confirmé ceci par leur signature. Le stage de formation doit être documenté avec précision. En cas de changement d'opérateur, une formation complémentaire doit avoir lieu. Cette formation complémentaire doit uniquement être accomplie par des personnes autorisées, initiées et formées en conséquence. La formation complémentaire doit être documentée avec précision en mentionnant les noms des personnes qui ont participé au stage et qui le confirment par leur signature.



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 Exigences à l'attention des opérateurs



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.

Seul un personnel suffisamment qualifié et autorisé a le droit d'utiliser, de maintenir et de réparer l'installation.

Ce personnel doit être régulièrement instruit de toutes les questions touchant à la sécurité du travail et à l'environnement et doit connaître le manuel d'utilisation entier et en particulier les consignes de sécurité qu'il comprend.

Seul le personnel instruit à cet effet a le droit d'actionner les dispositifs de commande et de sécurité.

Ces informations doivent être complétées par l'exploitant :

- Opérateur

- Transport - ne doit être exécuté que par

- Implantation - ne doit être exécutée que par

- Mise en service - ne doit être exécutée que par

- Mise au courant - ne doit être exécutée que par

- Élimination de défauts - ne doit être exécutée que par

- Entretien - ne doit être exécuté que par

- Nettoyage - ne doit être exécuté que par

- Maintenance - ne doit être exécutée que par

- Réparations - ne doivent être exécutées que par

- Mise hors service- ne doit être exécutée que par

3.4 Vêtements de protection



Porter des vêtements de protection



Protéger ses mains en portant des gants thermorésistants.



Portez des lunettes de protection pour vos yeux.

3.5 Mesures de base pour le fonctionnement normal



Alerte – Dangers usuels !

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

Avant tout début de production, vérifier et s'assurer que tous les dispositifs de sécurité fonctionnent correctement !

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 supérieur hiérarchique !

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 !

Avant de démarrer la production, le bon état des tubes de chauffage placés dans la voûte doit être vérifié. Il est interdit d'utiliser le four avec des tubes cassés car il y a un risque d'électrocution.

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

- vérifier si le four présente des détériorations extérieures visibles
- vérifier l'étanchéité et le raccordement correct de tous les tuyaux hydrauliques ou pneumatiques (s'il y en a)
- vérifier l'étanchéité et le raccordement correct de tous les tuyaux de gaz ou d'huile (s'il y en a)
- vérifier le fonctionnement du ventilateur (s'il y en a un)

3.6 Mesures de base en cas d'urgence

3.6.1 Comportement en cas d'urgence



Note

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

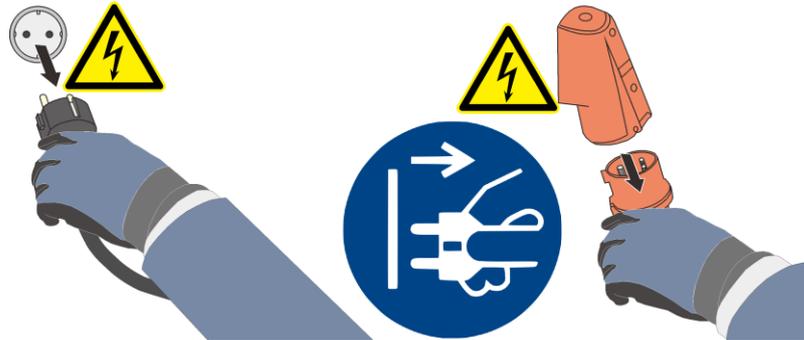


Fig. 5: retirer la fiche (figure analogue)



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.

	<p>⚠ DANGER</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque dû à une décharge électrique. • Danger de mort. • Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés ou du personnel qualifié de Nabertherm. • Débrancher la fiche électrique avant de commencer à travailler. 	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3.7 Mesures de base pour la maintenance et l'entretien



Les travaux de maintenance ne doivent être 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. Des risques de blessure, un danger de mort et d'importants dommages matériels peuvent être causés dans le cas contraire !

Mettre l'installation hors circuit et la bloquer pour empêcher toute remise en circuit intempestive (verrouiller l'interrupteur principal et le bloquer avec un cadenas pour empêcher toute remise en circuit intempestive) ou la débrancher.

Sécuriser la zone de remise en état sur une grande surface.

Avertissement de charges en suspension. Il est interdit de travailler sous une charge en suspension. Il y a danger de mort.

Dépressuriser les équipements hydrauliques ou pneumatiques de l'installation avant tout travail de maintenance ou de réparation ! (S'il y en a sur l'installation).

Ne jamais arroser les fours, armoires de commande et autres carcasses d'équipements électriques avec de l'eau pour les nettoyer !

Après avoir terminé les travaux de maintenance ou de réparation ou avant de reprendre la production, s'assurer

- que les assemblages par vis desserrés sont de nouveau bien serrés,
- que les dispositifs de protection, les filtres enlevés sont bien remontés,
- que tout le matériel, les outils et autres équipements nécessaires à l'exécution des travaux
- de maintenance et de réparation ont été enlevés de la zone de travail,
- que les liquides qui se sont éventuellement échappés ont été enlevés,
- que les connexions lâches sont de nouveau bien fixées,
- que tous les dispositifs de sécurité (tels que celui d'ARRÊT D'URGENCE) ont été contrôlés et fonctionnent.
- Un câble secteur endommagé doit être immédiatement changé.

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

3.8 Prescriptions concernant l'environnement

Toutes les obligations légales pour éviter les déchets et pour recycler/éliminer réglementairement les déchets doivent être respectées pour tous les travaux sur et avec l'installation.

Les matières ou substances problématiques telles que lubrifiants, batteries ou piles ne doivent pas être jetés à la poubelle ou dans les eaux usées.

Lors des travaux d'installation, de réparation et de maintenance, les substances dangereuses pour l'eau telles que

- graisses et huiles lubrifiantes
- huiles hydrauliques
- réfrigérant
- liquides détergents contenant des solvants ne doivent pas pénétrer dans le sol ou les canalisations !

Ces substances doivent être conservées, transportées, collectées et éliminées dans des conteneurs appropriés !



Remarque

L'exploitant doit s'assurer que les réglementations nationales sur l'environnement sont respectées.

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

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

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



Note

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

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

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

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



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

AVIS

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

ATTENTION

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

AVERTISSEMENT

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

DANGER

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

Structure des avertissements :

tous les avertissements sont structurés comme suit



 ¹ **AVERTISSEMENT**²

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

Ou

 4	 ¹ DANGER ²	 5
	<ul style="list-style-type: none"> • Type et source du danger³ • Conséquences en cas de non-respect des instructions³ • Marche à suivre pour éviter le danger³ 	

Positionner	La description	Explication
1	Signal de danger	Indique le risque de blessure
2	Mot de signalisation	Classe le danger
3	Explications	<ul style="list-style-type: none"> • Type et source du danger • Conséquences possibles en cas de non-respect des instructions • Mesures/interdictions
4	Symboles graphiques (en option) selon ISO 3864	conséquences, mesures ou interdictions
5	Symboles graphiques (en option) selon ISO 3864	Obligations ou interdictions

Symboles des notes dans le manuel:



Note

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



Obligation - signal d'obligation

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



Obligation – importantes informations pour l'opérateur

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



Obligation – importantes informations pour le personnel de maintenance

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



Obligation – débranchement de la fiche électrique

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

**Obligation – plusieurs personnes nécessaires pour soulever**

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

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

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

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

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

**Avertissement - risque de basculement de l'appareil**

Ce symbole signale à l'opérateur que l'appareil peut basculer s'il ne prend pas les avertissements qui suivent en compte.

**Avertissement – charges en suspension**

Ce symbole signale les risques possibles à l'opérateur lorsque des charges sont en suspension. Il y a danger de mort en cas de non-respect de ces instructions.

**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 pour l'environnement**

Ce symbole signale à l'opérateur les dangers auxquels il soumet l'environnement s'il ne respecte pas les consignes qui suivent. L'exploitant doit s'assurer que les réglementations nationales sur l'environnement sont respectées.

**Avertissement – risque d'incendie**

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

**Avertissement - risque dû à des matières explosives ou à une atmosphère explosible**

Ce symbole signale des matières explosives ou une atmosphère explosible à l'opérateur.

**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

3.10 Dangers d'ordre général sur l'installation



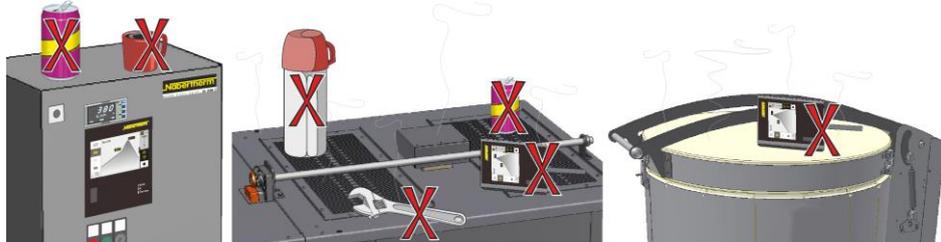
Avertissement - risques d'ordre général !

- Il y a risque de se brûler avec la carcasse du four et le tube de travail
- 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 à tube tournant, table élévatrice etc.)
- 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.



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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Contrôler que l'étendue de la fourniture corresponde au bordereau de livraison et aux papiers de la commande. Les pièces manquantes et les dommages dus à un mauvais emballage ou au transport doivent être **immédiatement** signalés auprès du transporteur et de Nabertherm car les réclamations ultérieures ne pourront plus être acceptées.

Risque de blessures

Des pièces ou l'installation elle-même peuvent tomber à la renverse, se décaler ou chuter lorsque l'on soulève l'installation. Personne ne doit se trouver dans la zone de travail lorsque l'on soulève l'installation de four. Porter des chaussures et un casque de sécurité.

Consignes de sécurité

- Les véhicules de convoyage au sol ne doivent être utilisés que par du personnel autorisé. Le conducteur assume seul la responsabilité de la sûreté de sa conduite et de la charge.
- Veiller lorsque l'on soulève l'installation à ce que les dents de la fourche ou la charge ne restent pas accrochées à la pile voisine. Transporter des pièces élevées telles que les armoires électriques avec la grue.
- N'utiliser que des engins de levage possédant une force portante suffisante
- Les engins de levage ne doivent être montés qu'aux endroits marqués destinés à cet effet
- N'utiliser en aucun cas des pièces rapportées, des tuyauteries ou des caniveaux de câbles pour fixer l'engin de levage
- Ne soulever les pièces non emballées qu'au moyen d'élingues ou de sangles
- Ne monter les moyens de transport qu'aux endroits prévus à cet effet
- Les moyens de levage et d'élingage doivent satisfaire aux instructions préventives contre les accidents
- Tenir compte du poids de l'installation lors du choix des moyens de levage et d'élingage ! (voir chapitre Caractéristiques techniques)
- Maintenir toujours les pièces en inox (éléments de fixation aussi) à distance de celles en acier non allié
- Enlever la protection anti-corrosion directement avant le montage



Avertissement - risques d'ordre général !

Avertissement de charges en suspension. Il est interdit de travailler sous une charge en suspension. Il y a danger de mort.



Remarque

Tenir compte des consignes de sécurité et des instructions préventives contre les accidents pour les véhicules de convoyage au sol.

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.

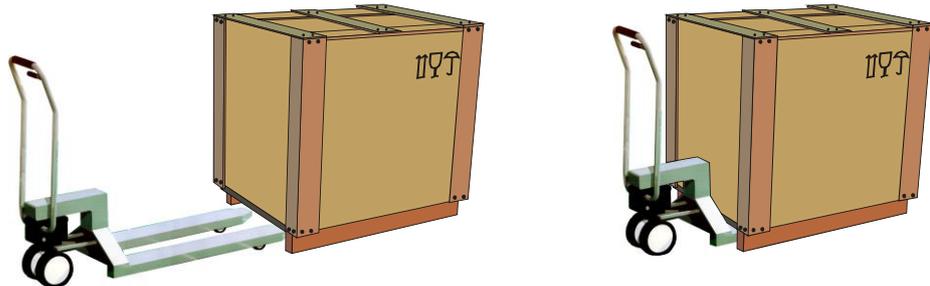


Fig. 6 : Le chariot élévateur est **entièrement** enfoncé sous le châssis de transport (figure analogue)

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

	! ATTENTION	
	<ul style="list-style-type: none">• 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	

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 55402 (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.

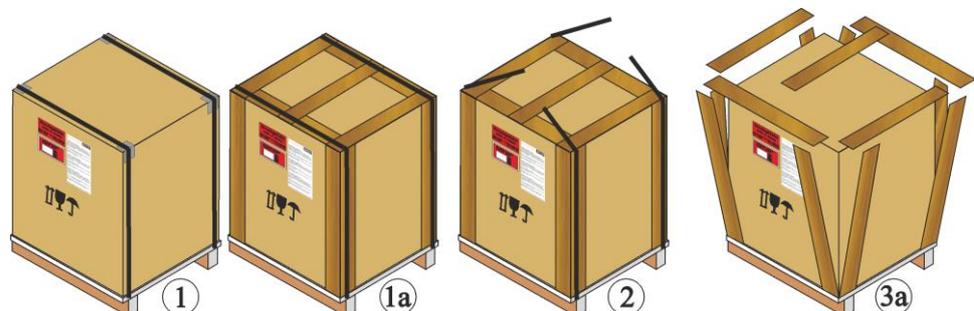
4.2 Déballage



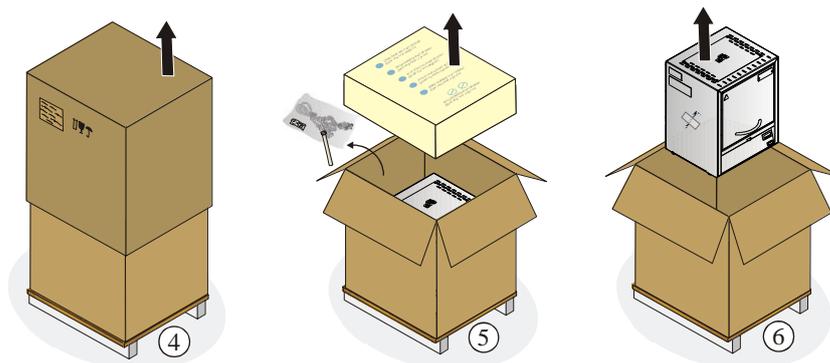
Remarque
L'installation est bien emballée pour la protéger contre tout dommage dû au transport. Veiller à ce que tous les emballages soient ôtés (à l'intérieur de la chambre du four aussi). Conserver l'emballage en vue d'une éventuelle expédition ou pour stocker le four.
2 personnes au moins sont nécessaires pour porter et transporter le four, voire plus selon la taille du four.



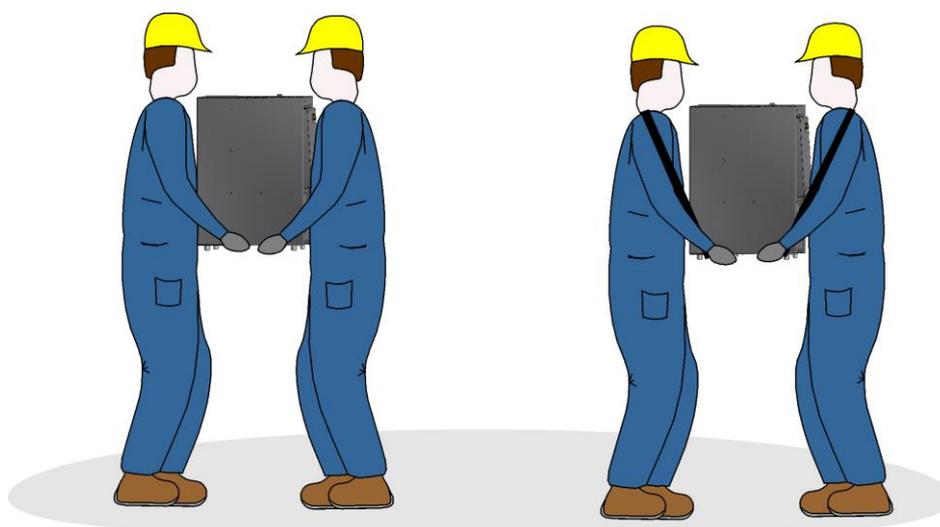
Utiliser des gants de protection



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



4. Soulever avec précaution le carton retourné sur le four pour le retirer.
5. Retirer la cale en mousse qui se trouve dans le carton. Une unité d'emballage contenant des accessoires complémentaires se trouve dans le carton (par exemple, le tube d'évacuation, la tablette, le câble d'alimentation secteur). Contrôler le contenu de la livraison à l'aide du bon de livraison et des documents de commande, voir le chapitre Livraison à ce sujet.
6. Soulever le four avec précaution pour le sortir de l'emballage.



7. Saisir le four par dessous sur les côtés et veiller à avoir une bonne prise.
8. Sur les fours de plus de 25 kg, 2 personnes au moins sont nécessaires au transport. En cas d'utilisation de sangles de suspension, ces dernières doivent être placées de côté (en croix). Veiller à avoir une bonne prise.



Remarque

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



Remarque

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

4.3 Protection transport/emballage



Remarque

Aucune protection transport particulière n'existe pour cette installation

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

4.4 Conditions de construction et de raccordement à remplir

4.4.1 Implantation (emplacement du four)

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.

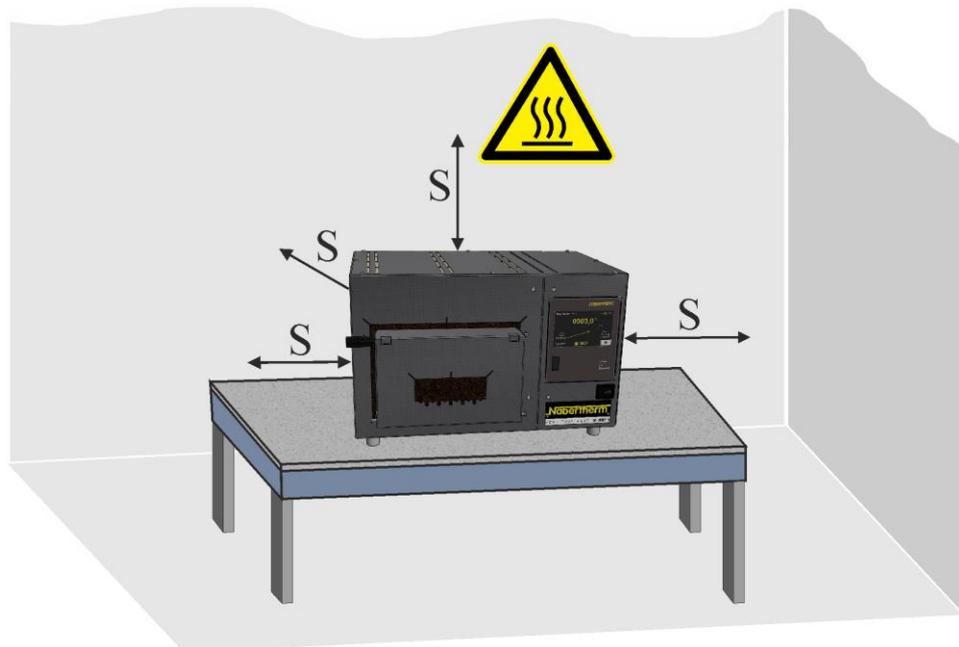


Fig. 7: Écart de sécurité minimal à respecter par rapport aux matériaux inflammables (modèle pour paillasse) (figure similaire)

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.

	 DANGER
	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'incendie et pour la santé • Danger de mort • Le lieu d'implantation doit être pourvu d'une aération suffisante pour assurer l'évacuation de la chaleur et des gaz qui se sont éventuellement dégagés



Remarque

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

	 DANGER
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 électriques, etc.

4.5 Montage, installation et raccordement

4.5.1 Branchement au réseau électrique

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

- Le four doit être mis en place conformément à son objectif d'utilisation. Les valeurs de connexion au secteur doivent correspondre aux données qui figurent sur la plaque signalétique du four.
- La prise de secteur doit se trouver à proximité du four et être aisément accessible. Les prescriptions de sécurité ne sont pas respectées si le four est relié à une prise sans contact de protection.
- N'utilisez pas de rallonges électriques à moins qu'elles n'aient été vérifiées par un électricien qualifié.
- Le câble de réseau ne doit pas être endommagé. Ne pas déposer d'objets sur le câble de réseau. Posez le câble de façon à ce que personne ne marche dessus ou ne trébuche.
- Le câble de réseau doit uniquement être échangé contre un câble autorisé équivalent.
- Veillez à ce que les liaisons du four soient sécurisées.

L'exploitant doit fournir les prestations nécessaires telles que charge admissible de la surface d'implantation, mise à disposition de l'énergie (électrique).

- Le four doit être implanté selon l'utilisation conforme. Les valeurs du branchement secteur doivent correspondre à celles indiquées sur la plaque signalétique du four.
- La prise secteur doit se trouver à proximité du four et être facilement accessible. Les exigences de sécurité ne sont pas respectées quand le four n'est pas branché sur la prise possédant un contact de protection.
- En cas d'utilisation d'une rallonge ou d'une prise multiple, leur charge électrique admissible maximale ne doit pas être dépassée. Ne pas utiliser le four avec une rallonge sans être sûr de la mise à la terre.
- Le câble secteur ne doit pas être endommagé. Ne pas poser d'objets sur le câble secteur. Poser le câble de manière à ce que personne ne puisse marcher dessus ou trébucher.
- Un câble secteur endommagé doit être immédiatement changé.
- Assurer une pose protégée de la ligne de raccordement du four.

Remarque

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

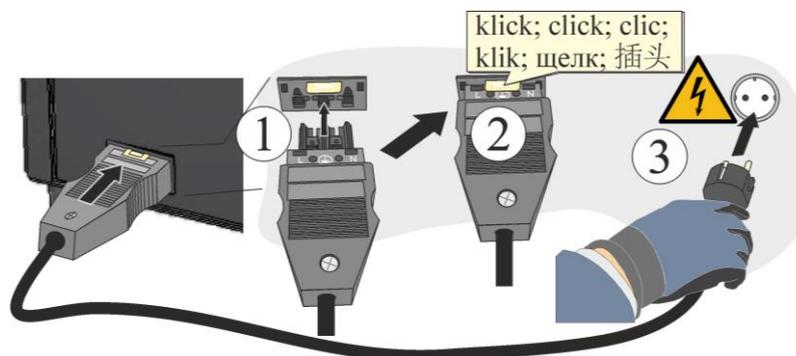


Fig. 8: En fonction du modèle (câble joint à la fourniture) (figure analogue)

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.

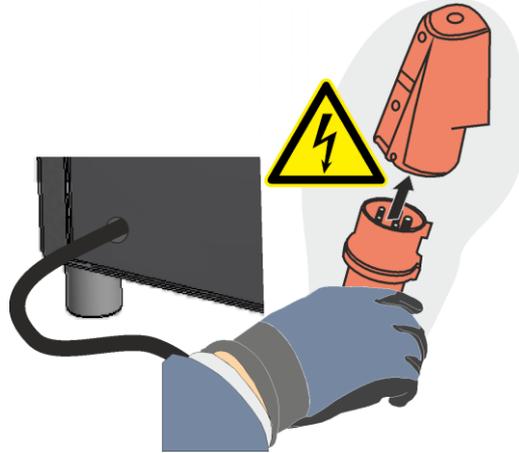


Fig. 9: En fonction du modèle (connecteur CEE) (figure analogue)

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.



Remarque

Les prescriptions nationales du pays d'utilisation doivent être respectées



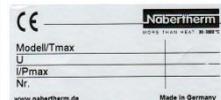
Avertissement – risques induits par le courant électrique !

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



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



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

4.6 Première mise en service

La mise en service de l'installation ne doit être réalisée que par des personnes qualifiées qui respectent les consignes de sécurité.

Veillez lire également le chapitre « Sécurité ». Les consignes de sécurité suivantes doivent être impérativement respectées lors de la mise en service, cela permet d'éviter toute blessure mortelle, dommages de l'installation et autres dommages matériels.

S'assurer que les instructions contenues dans le manuel du programmeur seront respectées et suivies.

L'installation ne doit être utilisée que selon son utilisation conforme.

S'assurer que seules les personnes qui en ont le droit se trouvent dans la zone de travail de la machine et qu'aucune autre personne ne peut être exposée à un danger par la mise en service de l'installation.

Contrôler avant le premier démarrage que tous les outils ou pièces étrangères et protections transport aient été enlevés de l'installation.

Activer tous les dispositifs de sécurité (interrupteur principal, bouton ARRÊT D'URGENCE s'il y en a) avant la mise en service.

Les branchements mal câblés peuvent détruire les composants électriques/électroniques.

Tenir compte des mesures de protection particulières (p. ex. mise à la terre) pour les composants en danger.

Des branchements défectueux peuvent causer un démarrage inattendu de l'installation.

S'informer du comportement à avoir en cas de dérangement ou d'urgence avant de mettre la machine en marche.

Contrôler les branchements électriques et les indicateurs de contrôle avant le premier démarrage.

Il doit être connu si les matériaux utilisés dans le four peuvent attaquer ou détruire l'isolation et les résistances. Les substances nuisibles à l'isolation sont les alcali, les bases alcalinoterreuses, les vapeurs métalliques, les oxydes métalliques, les composés du chlore, du phosphore et les halogènes.



Remarque

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

4.7 Recommandations pour le premier chauffage du four



Le four devra être chauffé une première fois pour le séchage de la maçonnerie et la formation d'une couche d'oxyde protectrice sur les éléments chauffants.

Durant le chauffage, il peut se produire des odeurs désagréables dues au dégagement de liant de l'isolation. Nous conseillons de bien aérer le site du four pendant la première phase de chauffage.

- Fermer la porte et chauffer le four vide durant environ **6 heures¹⁾ à 500 °C (932 °F)**. Cette température doit être maintenue pour environ 1 heure.
 - Chauffer jusqu'à Tmax **950 °C (1742 °F)** à pleine charge, maintenir la température pendant 30 minutes
 - Laisser refroidir naturellement le four après la première phase de chauffage à la température ambiante.
 - À présent, le four est prêt à l'emploi
 - Le temps de maintien à la température nominale (950 °C) est à limiter à 30 minutes
 - Le temps total au-dessus de 500 °C est à limiter à 3 heures
- 1) Rampe de montée en température



Remarque

Cette opération doit être effectuée lors de la mise en service, après un remplacement des éléments chauffants ou pour la régénération des couches d'oxyde.

5 Commande

5.1 Programmateur

B500/C540/P570



Fig. 10: Panneau de commande B500/C540/P570 (figure similaire)

N°	Description
1	Affichage
2	Interface USB pour clé USB

5.2 Mise en marche du programmeur/four

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

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

5.3 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)

Remarque

Mettez fin aux programmes de chauffage en cours avant de fermer l'interrupteur principal du four car le programmeur générerait sinon un message d'erreur lors de sa remise sous tension.
voir Dérangements/messages d'erreur

5.4 Chargement

Chargement du four

La porte du four doit être ouverte avec précaution.

Seuls les matériaux dont les propriétés et les températures de fusion sont connues ont le droit d'être utilisés. Tenir compte si nécessaire des fiches techniques de sécurité des matériaux.

Veiller lors du chargement du four à ce que l'isolation de la porte et les résistances ne soient pas endommagés. Éviter impérativement de toucher les résistances lors du chargement du four, cela pourrait entraîner leur immédiate destruction.

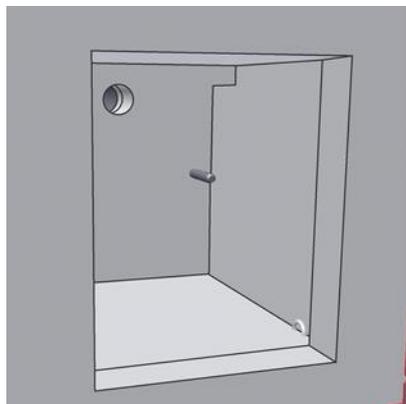
Le temps de chauffe peut augmenter considérablement lorsque l'on place beaucoup de pièces dans le four.

Fermer la porte du four avec précaution une fois qu'il est chargé. La porte devrait être fermée avec précaution afin de ne pas endommager l'isolation. Veiller à ce que la porte soit fermée correctement.

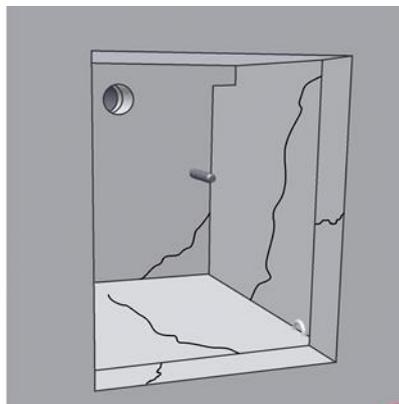
Le four ne doit, dans la mesure du possible, **pas** être ouvert quand il est chaud. Si l'ouverture est nécessaire à haute température, y procéder le plus rapidement possible. Veiller à être suffisamment protégé par des vêtements adéquats et à ce que le local soit suffisamment aéré, voir chapitre « Sécurité ».

Fissures dans l'isolation

L'isolation du four et/ou les plaques chauffantes à l'intérieur du four (en fonction du modèle) sont en matériau réfractaire de très bonne qualité. Après quelques cycles de chauffage, des fissures provenant de la dilatation thermique se produisent sur l'isolation et éventuellement sur les plaques chauffantes. Ces fissures n'ont cependant aucun effet sur le bon fonctionnement ou la qualité du four. Elles ne constituent aucun motif de réclamation.



avant



après

Fig. 11: Exemple : Fissures apparaissant dans l'isolation après quelques cycles de chauffage

6 Conversion pour l'utilisation comme four de recuit des perles de verre

Poussez le bouchon hors de la porte ouverte vers le haut.



Fig. 12: Poussez le bouchon hors de la porte ouverte vers le haut (figure similaire)

Placez l'équerre de plaque perforée fournie au ras de la paroi arrière dans la chambre du four.



Fig. 13: Placez l'équerre de plaque perforée fournie au ras de la paroi arrière dans la chambre du four. (figure similaire)

Fermer le four. Introduisez les perles embrochées dans les évidements et insérez-les à travers les ouvertures de l'équerre de la plaque perforée.



Fig. 14: Insérez les perles de verre embrochées (figure similaire)



Protéger ses mains en portant des gants thermorésistants.

Procédure recommandée pour le recuit des perles de verre

Entrer le programme suivant :

- Chauffer à 550 °C en 0 minute
- Temps de maintien 12 heures
- Refroidir à 450 °C en 1h (pour les grosses perles, le temps doit être prolongé)
- Lorsque le four atteint 550 °C (environ 15 minutes), il est prêt à recevoir les premières perles.
- Après avoir chargé les dernière perle, attendez 15 minutes (plus longtemps pour les grosses perles).
- Passez au segment suivant avec la fonction « SAUT DE SEGMENT ». Le four démarre avec la rampe de refroidissement.
- Les températures et les durées doivent toujours être adaptées en fonction de l'expérience acquise.

7 Maintenance, nettoyage et entretien



Avertissement - risques d'ordre général !

Seul un personnel qualifié qui respecte les instructions de maintenance et les prescriptions de prévention contre les accidents a le droit de procéder à des travaux de nettoyage, de graissage et de maintenance ! Nous recommandons de prier le S.A.V. Nabertherm GmbH de procéder à la maintenance et à l'entretien. Des risques de blessure, un danger de mort et d'importants dommages matériels peuvent être causés dans le cas contraire !



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

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



Le four et/ou l'installation de commande doivent être mis hors tension pour éviter toute remise en service inopinée durant les travaux de maintenance. Débrancher le four pour des raisons de sécurité.

Les opérateurs n'ont le droit d'éliminer eux-mêmes que les dérangements qui ont été manifestement causés par une erreur de manipulation !

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

Le four doit être soumis à intervalles réguliers à un contrôle optique. L'intérieur du four doit en outre être nettoyé en cas de besoin (p. ex. avec un aspirateur) **Attention** : ne pas buter contre les résistances pour éviter de les briser.

Le four et le local doivent disposer d'un apport supplémentaire d'air frais pendant les travaux sur le four.

Les dispositifs de sécurité qui ont été enlevés durant les travaux de maintenance doivent être remontés après les travaux.

Avertir des charges en suspension sur le lieu de travail (p. ex. grues). Le travail sous une charge en suspension (tel que four, installation de commande soulevé) est interdit.

Le fonctionnement d'interrupteurs de sécurité et d'éventuels fins de course doit être contrôlé régulièrement selon les règlements nationaux du pays d'utilisation.

Il doit être contrôlé avant chaque process que le thermocouple n'est pas endommagé afin de garantir une régulation parfaite de la température.

Les vis des porte-résistance (voir chapitre « Changement des résistances ») devraient le cas échéant être bien resserrées. Le four et/ou l'installation de commande doivent être mis hors tension (débrancher) avant ce type de travaux. Les dispositions (règlements nationaux concernés du pays d'utilisation) doivent être respectées.

Un ou plusieurs contacteurs se trouvent dans l'installation de commande. Les contacts de ces contacteurs sont des pièces d'usure et doivent donc être régulièrement maintenues ou remplacées (règlements nationaux concernés du pays d'utilisation).

Dans l'armoire de l'installation de commande (s'il y en a une) se trouvent des grilles d'aération avec nattes filtrantes intégrées. Ces dernières doivent être nettoyées et changées à intervalles réguliers afin de garantir une bonne ventilation et une bonne aération de l'installation de commande ! La porte de l'armoire de commande doit toujours être bien fermée pendant la fusion.

7.1 Isolation du four

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



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

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

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

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

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

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

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

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

Briques réfractaires légères

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.

7.2 Mise hors service de l'installation pour la maintenance



Avertissement - risques d'ordre général !

Seul un personnel qualifié qui respecte les instructions de maintenance et les prescriptions de prévention contre les accidents a le droit de procéder à des travaux de nettoyage, graissage et de maintenance ! Nous recommandons de prier le S.A.V. Nabertherm GmbH de procéder à la maintenance et à l'entretien. Des risques de blessure, un danger de mort et d'importants dommages matériels peuvent être causés dans le cas contraire !

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

- Le four doit être entièrement vidé
- Informer les opérateurs, nommer un responsable de la surveillance
- Fermer l'interrupteur principal et/ou débrancher.
- Verrouiller l'interrupteur principal (s'il y en a une) et lui mettre un cadenas pour empêcher toute remise en marche intempestive.
- Apposer un panneau de danger sur l'interrupteur principal
- Sécuriser la zone de remise en état sur une grande surface.
- Contrôler que l'installation n'est pas sous tension.
- Mettre le poste de travail à la terre et le court-circuiter.
- Recouvrir les pièces voisines sous tension.



Avertissement - Dangers usuels !

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



Avertissement - risques induits par le courant électrique !

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

7.3 Travaux de maintenance réguliers sur le four

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

Composant/ position/ fonction et intervention	Remarque	A	B	C
Contrôle de sécurité selon DGUV V3 ou prescriptions nationales corr. Conformément aux prescriptions	Conformément aux prescriptions	-	-	X2
Interrupteurs de sécurité et de position finale (si présents) Contrôle fonctionnel		-	Y	X2
Chambre du four, orifices et conduits d'évacuation Nettoyer et contrôler l'absence de détériorations, aspirer avec précaution		-	M	X1

Composant/ position/ fonction et intervention	Remarque	A	B	C
Surfaces d'étanchéification: bordures de porte / de four Contrôle visuel		-	D	X1
Eléments chauffants Contrôle visuel (partie visible de l'élément chauffant dans la chambre du four)		-	D	X1
Contrôler la consommation régulière en courant du chauffage Contrôle fonctionnel		-	Y	X2
Thermocouple Contrôle visuel (partie visible du thermocouple dans la chambre du four)		-	D	X1
Vérifier le réglage du régulateur de sécurité de surchauffe (s'il y en a un) Régler correctement la température de déconnexion au régulateur de sécurité de surchauffe pour la température de la charge.	A chaque changement de programme de traitement thermique, vérifier la température de déclenchement sur le régulateur de sécurité de surchauffe.	-	-	X1

Légende : voir chapitre « Légende des tableaux de maintenance »



Avertissement – risques induits par le courant électrique !

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



Remarque

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

7.4 Travaux de maintenance réguliers – Documentation

Composant/ position/ fonction et intervention	Remarque	A	B	C
Plaque signalétique Lisibilité		3	Y	X1
Manuel d'utilisation Vérifier s'il est disponible à proximité du four		3	Y	X1
Manuels des composants Vérifier s'il est disponible à proximité du four		3	Y	X1

Légende : voir chapitre « Légende des tableaux de maintenance »

7.5 Légende des tableaux de maintenance

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

7.6 Moyens et matières consommables

7.7 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 nettoyants 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 nettoyants.

Passez les surfaces au chiffon humide non pelucheux. Vous pouvez utiliser également les nettoyants 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)
Joint 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.)

*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. 15 : nettoyage

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

Éliminez 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.

 	<p style="text-align: center;"> DANGER</p> <ul style="list-style-type: none">• Risque dû à une décharge électrique.• Danger de mort• NE PAS verser d'eau ou de détergent sur les surfaces intérieures et extérieures• Débrancher la fiche électrique avant tout travail de nettoyage.• Sécher entièrement l'appareil avant toute remise en service.	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

8 Dérangements

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

Les opérateurs n'ont le droit d'éliminer eux-mêmes que les dérangements qui ont été manifestement causés par une erreur de manipulation !

En cas de dérangements que vous ne pouvez localiser vous-même, adressez en premier lieu à l'électricien local.

Si vous avez des questions à poser, des problèmes ou des désirs à formuler, veuillez prendre contact avec la Nabertherm GmbH. Par écrit, par téléphone ou sur Internet → voir le service Nabertherm

8.1 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	Liaison TC		Vérifier le type de thermocouple paramétré Vérifier la polarité du branchement du thermocouple.
02-03	Erreur point de référence		Module du régulateur en panne
02-04	Point de référence trop chaud		Température à l'intérieur de l'armoire de distribution trop élevée (env. 70 °C) Module du régulateur en panne
02-05	Point de référence trop froid		Température à l'intérieur de l'armoire de distribution trop basse (env. -10 °C)
02-06	Capteur coupé	Erreur à l'entrée 4-20 mA du programmeur (<2 mA)	Vérifier le capteur 4-20 mA Vérifier la liaison au capteur
02-07	Élément de capteur en panne	Capteur PT100 ou PT1000 en panne	Vérifier le capteur PT Vérifier la liaison avec le capteur (rupture de câble/court-circuit)
Erreur de système			
03-01	Mémoire du système		Erreur après mise à jour du firmware ¹⁾ Panne du module de commande ¹⁾
03-02	Erreur ADC	La communication entre le convertisseur AD et le régulateur est dérangée	Changer le module de régulation ¹⁾

ID+ sous ID	Texte	Logique	Remède
03-03	Fichier système défectueux	La communication entre l'affichage et le module de sauvegarde est dérangée	Changer le module de commande
03-04	Surveillance du système	Exécution du programme sur le module de commande en panne (Watchdog)	Changer le module de commande Clé USB retirée trop rapidement ou en panne Éteindre et allumer le programmeur
03-05	Zones surveillance du système	Exécution du programme sur un module de régulation en panne (Watchdog)	Changer le module de régulation ¹⁾ Éteindre et rallumer le programmeur ¹⁾
03-06	Erreur autodiagnostic		Contactez le service-client de Nabertherm1)

Surveillances

04-01	Pas de puissance de chauffage	Pas de montée en température dans les rampes si la sortie de chauffage est \leq 100 % pour 12 minutes et si la consigne de température est plus élevée que la température actuelle du four	Acquitter l'erreur (le cas échéant, mettre hors tension) et vérifier le contacteur de sécurité, l'interrupteur de porte, le pilotage du chauffage et le programmeur. Vérifiez les éléments chauffants et les connexions des éléments chauffants. Diminuer la valeur D des paramètres de commande
04-02	Surchauffe	La température de la zone de guidage dépasse de 50 Kelvin (à partir de 200 °C) la consigne max. du programme ou la température maximale du four. L'équation applicable pour le seuil de déconnexion est la suivante : Consigne max. au programme + correctif de la zone maître + correctif régulation par la charge [max] (si la régulation par la charge est active) + surchauffe seuil de déconnexion (P0268, par ex. 50 K)	Vérifier le Solid state relay Vérifier le thermocouple Vérifier le programmeur (à partir de la V1.51 avec un retard de 3 minutes)

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

Les messages d'erreur peuvent être réinitialisés en acquittant le message. 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 de coupure.

8.2 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 les paramètres PID	Entrez au moins une valeur « P » dans les paramètres de commande Celle-ci ne doit pas être « 0 »
02	Défaut TC charge	Aucun thermocouple de charge n'a été constaté au cours du programme et régulation par la charge active	Enfichez un thermocouple de charge Désactivez la régulation par la charge au programme Vérifiez si le thermocouple de charge et son câble sont endommagés
03	Couple refroidissement en panne	Thermocouple de refroidissement n'est pas enfiché ou est en panne	Enfichez un thermocouple de refroidissement Vérifiez si le thermocouple de refroidissement et son câble sont endommagés S'il se produit une panne de thermocouple de refroidissement durant le refroidissement contrôlé actif, on passe au thermocouple de la zone maître.
04	TC journalisation en panne	Pas de thermocouple de journalisation ou thermocouple en panne.	Enfichez un thermocouple de journalisation Vérifiez si le thermocouple de journalisation et son câble sont endommagés
05	Coupure de tension	Une coupure de l'alimentation a été constatée. Le programme n'a pas été interrompu.	Aucun
06	Tol alarme 1	L'alarme de tolérance 1 configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
07	Alarme 1 - min	L'alarme 1 min configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
08	Alarme 1 - max	L'alarme 1 max configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
09	Tol alarme 2	L'alarme de tolérance 2 configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
10	Alarme 2 - min	L'alarme 2 min configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
11	Alarme 2 - max	L'alarme 2 max configurée s'est déclenchée	Optimisation des paramètres de commande Alarme paramétrée de façon trop étroite
12	Alarme - externe	L'alarme 1 configurée sur l'entrée 1 s'est déclenchée	Vérifiez la source de l'alarme externe

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

N°	Texte	Logique	Remède
24	Alarme 1	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
25	Alarme 2	Message général pour ce numéro d'alarme	Vérifiez la cause de ce message d'alarme
26	Température du holdback multizone dépassée	Un thermocouple qui a été configuré pour le holdback multizone a quitté la plage de température vers le bas	Vérifiez si le thermocouple est nécessaire pour la surveillance. Vérifiez les éléments chauffants et leurs sorties
27	Température du holdback multizone non atteinte	Un thermocouple qui a été configuré pour le holdback multizone a quitté la plage de température vers le haut	Vérifiez si le thermocouple est nécessaire pour la surveillance. Vérifiez les éléments chauffants et leurs sorties
28	Connexion Modbus interrompue	La connexion au système de niveau supérieur a été interrompue.	Vérifiez que les câbles Ethernet ne sont pas endommagés. Vérifiez la configuration de la connexion de communication

8.3 Erreurs de l'unité de commande

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

Erreur	Cause	Intervention
	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]) Si la régulation par la charge est activée, la température mesurée sur la charge est plus élevée que les températures des zones.	Ne pas régler le temps de maintien sur [INFINI]
	Si la régulation par la charge est activée, la température mesurée sur la charge est plus élevée que les températures des zones.	Le paramètre [DIM BLOQUEE] doit être mis sur [NON].
Le module de régulateur ne se laisse pas connecter à l'unité de commande	Erreur d'adressage du module contrôleur	Remettre le bus à zéro et ré-adressez le module contrôleur
Le programmeur ne chauffe pas dans la phase d'optimisation	Pas de température d'optimisation réglée	La température à optimiser doit être réglée (voir manuel d'utilisation séparé du programmeur)
La température monte plus vite que le programmeur l'indique	Élément de commande du chauffage (relais à semi-conducteur, thyristor ou contacteur) en panne À priori, la panne de certains composants d'un four ne peut être exclue entièrement. C'est pourquoi les programmeurs et unités de commande sont équipées de dispositifs de sécurité supplémentaires. Le four arrête alors le chauffage avec le message d'erreur 04 - 02 par le biais d'un commutateur indépendant.	Faire vérifier et remplacer l'élément de commande par un électricien.

8.4 Liste de contrôle programmeur

Client :										
Modèle de four :										
Modèle de programmeur :										
Version du programmeur (voir menu info) :										
Numéro de série du programmeur :										
Numéro de série du four :										
Code d'erreur dans l'affichage :										
Les erreurs suivantes dépendent des influences extérieures :	02-05 température ambiante trop basse : < -10 °C (14 °F) 02-04 température ambiante trop élevée : > 70 °C (158 °F)									
Description précise de l'erreur :										
Export d'informations de service :	Exportez toutes les données sur une clé USB. Pour ce faire, insérez une clé USB dans le programmeur et sélectionnez « Service ». Créez un fichier ZIP (compresser) du dossier exporté à l'aide de la fonction disponible sous Windows (voir chapitre « Import et export de données et paramètres ») et envoyez-le à votre interlocuteur du service-client de Nabertherm.									
Quand l'erreur se produit-elle ?	À des positions déterminées du programme ou à certaines heures de la journée : En présence de certaines températures déterminées :									
Depuis quand l'erreur existe-t-elle ?	<input type="checkbox"/> l'erreur est nouvelle <input type="checkbox"/> l'erreur se produit depuis un certain temps <input type="checkbox"/> inconnu									
Fréquence de l'erreur :	<input type="checkbox"/> l'erreur se produit souvent <input type="checkbox"/> l'erreur se produit régulièrement <input type="checkbox"/> l'erreur se produit rarement <input type="checkbox"/> inconnu									
Programmeur de rechange :	<table border="1"> <tr> <td>Avez-vous déjà installé un programmeur de rechange ?</td> <td><input type="checkbox"/> oui</td> <td><input type="checkbox"/> non</td> </tr> <tr> <td>L'erreur se produit-elle encore avec le programmeur de rechange ?</td> <td><input type="checkbox"/> oui</td> <td><input type="checkbox"/> non</td> </tr> <tr> <td>Vérifié selon la liste de recherche des erreurs (voir manuel du four)</td> <td><input type="checkbox"/> oui</td> <td><input type="checkbox"/> non</td> </tr> </table>	Avez-vous déjà installé un programmeur de rechange ?	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	L'erreur se produit-elle encore avec le programmeur de rechange ?	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	Vérifié selon la liste de recherche des erreurs (voir manuel du four)	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Avez-vous déjà installé un programmeur de rechange ?	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non								
L'erreur se produit-elle encore avec le programmeur de rechange ?	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non								
Vérifié selon la liste de recherche des erreurs (voir manuel du four)	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non								

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

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

Fermer la porte/le couvercle et démarrer le programme exemple

Vérifiez les points suivants :

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

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

Date : _____ Nom : _____ Signature : _____

Le chauffage reste à l'arrêt/pas d'échauffement de la chambre de chauffe.	-Les balais de mise à la terre de sont pas en contact avec la douille de guidage.	- Vérifier les balais de mise à la terre et les renouveler le cas échéant (voir chapitre «Pièces de rechange/d'usure»).
---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

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

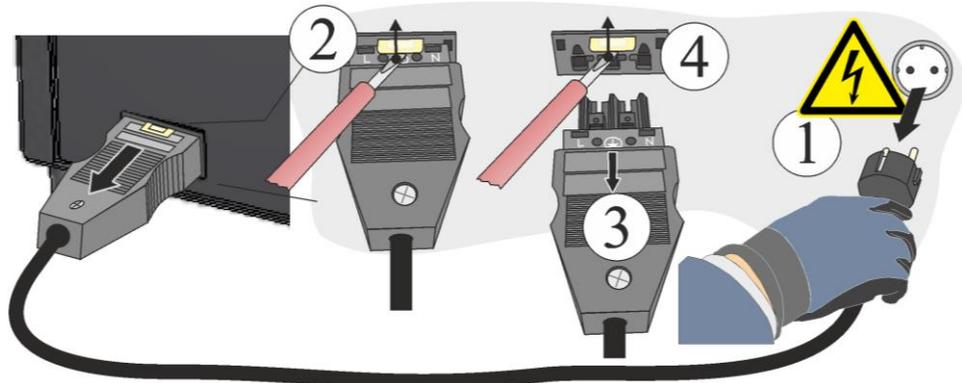


Fig. 16 : Débrancher le coupleur Snap-In (connecteur) de la carcasse du four (figure similaire)

9 Pièces de rechange/d'usure



Commande de pièces de rechange :

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

Disponibilité des pièces de rechange et d'usure :

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



Note

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.



Note

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

9.1 Couple de serrage des vissages aux éléments chauffants

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

Mise en service

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

9.2 Changement de résistance

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



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.



Remarque

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

Nabertherm décline formellement toute responsabilité pour tous les dommages directs et indirects dus à un montage défectueux. Ceci est également valable pour tous les cas où des étapes de montage requises d'une manière générale ne sont pas décrites.

Le four est à vider entièrement avant le montage/démontage.

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

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

Démontage des éléments chauffants

Déconnectez le four et retirez la fiche de la prise. Desserrez les vis de la carcasse dans le haut et le côté droit. Retirez le couvercle.



Fig. 17: Desserrez les vis de la carcasse et démontez le couvercle (figure similaire)

Ouvrez la porte du four et poussez l'isolation du couvercle supérieur vers le haut de par l'intérieur du four et retirez-la.



Fig. 18: Ouvrir la porte du four et repousser l'isolation supérieure (figure similaire)

Desserrez les bornes aux extrémités des filaments chauffants (maintenir le bas de la borne avec une pince) et retirer les tubes. Retirez les tubes de chauffage avec les filaments chauffants.

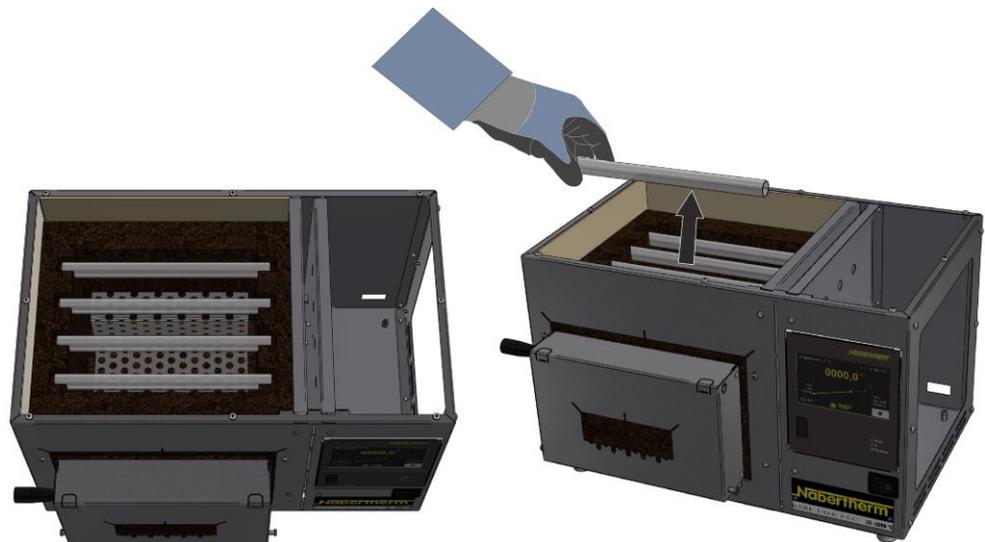


Fig. 19: Retirer les filaments chauffants (figure similaire)

Montage des éléments chauffants

Pour le montage des filaments chauffants, nettoyez la chambre du four et les traversées pour éliminer les résidus de combustion. Insérez les tubes de chauffage dans les rainures et enfitez les extrémités de branchement torsadées dans les trous. Insérez les tubes de traversée par-dessus les extrémités de branchement. Effectuez les branchements électriques avec des bornes neuves : maintenez la base des bornes avec une pince et serrez la vis (voir chapitre 10.1). Coupez, le cas échéant, les extrémités torsadées qui dépassent. Placez les plaques isolantes (la plaque épaisse en premier) dans le four par le haut. Vérifiez si les conducteurs de protection sont bien en place.



Fig. 20: Poser les tubes de chauffage et les plaques isolantes (figure similaire)

Monter le couvercle et le visser. Veillez à ce que les câbles de mise à la terre soient de nouveau rattachés à la carcasse.



Fig. 21: Monter le couvercle et le visser (figure similaire)

**Remarque**

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

**Remarque**

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

**Avertissement - risques d'ordre général !**

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

9.3 Changement de thermocouple

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

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

**Avertissement - risques d'ordre général !**

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

**Attention - endommagement de composants !**

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

Déconnectez le four et retirez la fiche de la prise. Desserrez les vis de la carcasse dans le haut et le côté droit. Retirez le couvercle.



Fig. 22: Desserrer les vis de la carcasse et démonter le couvercle (figure similaire)

Desserrez d'abord les deux vis (A) du branchement de thermocouple. Desserrez la vis (B) et retirez le thermocouple (C).

Introduisez avec précaution le thermocouple neuf dans le canal thermique et installez et raccordez-le ensuite dans l'ordre inverse des opérations. Respectez la polarité correcte des raccords électriques.

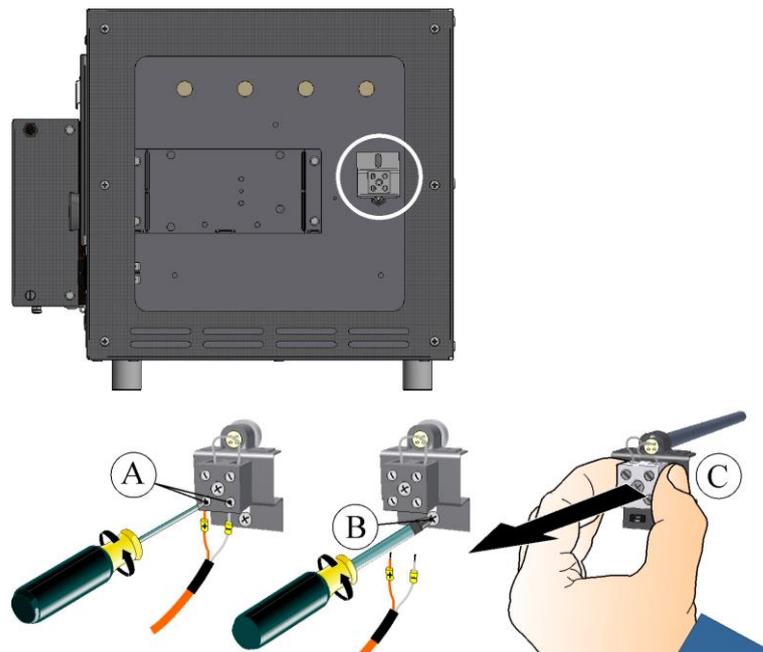


Fig. 23: Démontage de l'élément chauffant (figure similaire)



Remarque

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

\oplus sur \oplus \ominus sur \ominus



Remarque

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

9.4 Réparation de l'isolation

L'isolation du four est constituée d'un matériau réfractaire de très haute qualité. La dilatation thermique crée l'apparition de fissures dans l'isolation au bout de quelques cycles de chauffage. Néanmoins, celles-ci n'ont aucune influence sur le fonctionnement et la qualité du four. Prière d'informer le service Nabertherm si des pans entiers de l'isolation devaient se détacher.

Il est tout à fait normal que des fissures se produisent déjà dans les isolations à fibre céramique dès le premier chauffage. Dans la plupart des cas, ces fissures ne sont cependant pas très profondes (quelques mm) et n'ont aucune influence sur le bon fonctionnement de l'isolation.

Les fissures se produisent en général sous l'effet de tensions thermiques produites par le chauffage ou le refroidissement du four ou d'un changement rapide de température, par exemple par l'ouverture de la porte en présence de températures élevées. De même, l'intensité de température et la substance chimique contenue éventuellement dans la charge, peut contribuer à la formation des fissures.

Si des fissures de plus de 5 mm devaient se produire dans l'isolation à fibre ou s'il se produit des éclatements de matière sur le col du four ou la brique isolante de la porte du four sous l'effet des détériorations mécaniques, celles-ci peuvent être réparées avec du mastic de réparation. Il suffit d'appliquer ce mastic de réparation sur les détériorations ou les fissures à l'aide d'une petite spatule ou d'un petit bout de tôle. Si les éclatements sont plus importants, il faudra changer l'ensemble de l'isolation. Le mastic devrait sécher durant 24 heures avant de remettre le chauffage en marche.

9.5 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.

10 Accessoires

N°	Désignation	Numéro de pièce
1.1	Rideau pour MF 5	601404534
1.2	Nappe en fibres de remplacement pour rideau pour MF5	

Le rideau permet une meilleure rétention de la chaleur à l'intérieur du four et donne de meilleurs résultats en maintenant une bonne homogénéité de température. Lorsqu'il est utilisé, il est toujours possible d'insérer les brochettes à l'intérieur du four.

Pour installer le rideau, pliez les deux languettes situées sur le bord supérieur de la porte de four de 90° à l'aide d'un outil approprié. Ne pas plier trop fort, car ceci pourrait endommager la languette ou la porte.



Fig. 24: Plier les languettes

Le rideau est accroché aux deux languettes de par le haut.



Fig. 25: Accrocher le rideau de la porte



! ATTENTION

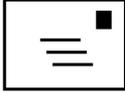
- Températures élevées à la surface de l'extérieur de la porte.
- Risque de brûlures

11 Nabertherm-Service



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

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



Par écrit

Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal/Germany



Par téléphone ou par fax

Téléphone : +49 (4298) 922-333
Fax : +49 (4298) 922-129



Par Internet ou par e-mail

www.nabertherm.com
contact@nabertherm.de

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

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

 <small>MOORE THAN HEAT 33-3000 °C</small>		
<small>Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com</small>		
①	②	④
③		

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

Fig. 26: Exemple (plaque signalétique)

12 Mise hors service, démontage et stockage

12.1 Prescriptions concernant l'environnement

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

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



Remarque

Les prescriptions nationales du pays respectif doivent être respectées.

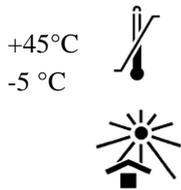
12.2 Transport/renvoi



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

Si ce n'est pas le cas :

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



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

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

Si ce n'est pas le cas :

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

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

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

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

Valable en général :

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

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

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

Remarque

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

Remarque

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

13 Déclaration de conformité



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

Par la présente, nous

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal, Allemagne

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

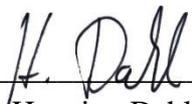
Désignation	Four pour perles de verreFour de recuit des perles de verre
Modèle	MF 5

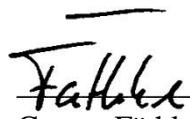
Pour tous les fours avec installation de distribution 110 – 480 V et fréquence nominale de 50/60 Hz.

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

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

Lilienthal, 02.02.2022


Dr. Henning Dahl
Directeur Étude et développement


Gernot Fäthke
Chef du service Conception et Développement



MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Headquarters:

Nabertherm GmbH · Bahnhofstr. 20 · 28865 Lilienthal/Bremen, Germany · Tel +49 (4298) 922-0, Fax -129 · contact@nabertherm.de · www.nabertherm.com

Reg: M01.1095 FRANZÖSISCH