

Кратко ръководство

Високотемпературни пещи

LHT 02/16 - LHT 08/18
LHT 01/17D - LHT 03/17D

M01.1079K BULGARISCH

Оригинално ръководство за експлоатация

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

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

Reg: M01.1079K BULGARISCH
Rev: 2023-06

Информацията подлежи на промяна. Запазва се правото за извършване на технически промени.

1 Важно

Това кратко ръководство е съкратена версия на ръководството за експлоатация и служи за първоначално ориентиране. Ръководството за експлоатация трябва да се прочете изцяло преди първото въвеждане в експлоатация.

Може да получите ръководството за експлоатация на печта и контролера през следната връзка или като сканирате този QR код: Приложения за четене на QR код могат да бъдат изтеглени от съответните източници (магазини за приложения).



<https://nabertherm.com/en/downloads/instructions>

Съхранете отпечатана или запаметена версия за по-късна употреба. Възможно е също така да поискате печатна версия на ръководството за експлоатация. Свържете се с нас, като посочите модела печ и серийния номер (вж. типовата табелка).

2 Допълнителна информация и уроци



<https://nabertherm.com/en/downloads/video-tutorials>

Тези документи са предназначени само за купувачите на нашите продукти и не могат да бъдат размножавани, предоставяни на трети лица или да се предоставя достъп до тях без писмено разрешение.

(Закон за авторското право и сродните му права, Закон за авторското право от 09.09.1965 г.)

Nabertherm GmbH притежава всички права върху чертежите и другите документи, както и всички права на разпореждане, включително в случай на заявления за регистрация на права върху интелектуална собственост.

3 Използване по предназначение

Пещите от тази серия са специално проектирани за синтероване на керамични материали в нормална въздушна атмосфера. Забранена е експлоатацията с експлозивни газове или смеси, или с възникващи по време на процеса експлозивни газове или смеси.

Ако в печта се вкарва материал, при който в резултат на термично разлагане се образуват вредни за здравето съединения, ползвателят трябва да предприеме специални мерки, включително предпазни мерки за откриване на опасности на мястото на разполагане, защитно оборудване за оператора, мерки за намаляване на емисиите на отпадъчни газове. Експлоатационният живот на нагревателните елементи се намалява при редовна експлоатация при ниски температури под 1300°C и при редовна експлоатация в температурен диапазон, близък до максималната температура. Максималната температура на печта е посочена на типовата табелка.

Пещите LHT 02/16 – LHT 08/18 са проектирани за широк спектър от приложения в научните изследвания и в лабораториите, особено за синтероване на оксидна керамика.

Моделите LHT 01/17D и LHT 03/17D са оптимално подходящи за синтероване на полупрозрачен и непрозрачен циркониев оксид, напр. мостове и коронки. Специалните нагревателни елементи в тези пещи осигуряват много добра защита срещу химическо взаимодействие между зареждането и компонентите на печта. Използването на разтворители за бои може да доведе до прогресивно износване на нагревателните елементи. Ако такива се

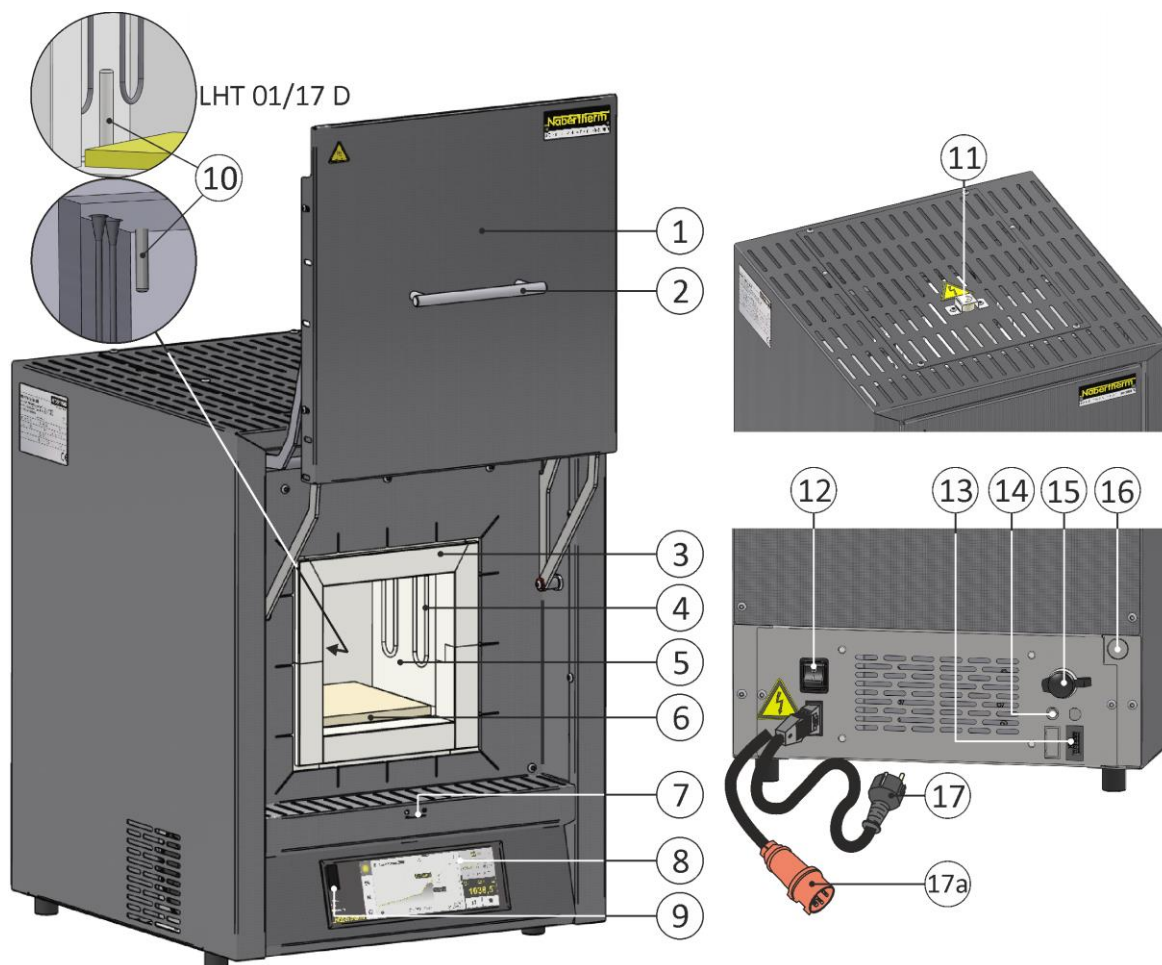
използват, трябва да се извърши добро подсушаване, за да се сведе до минимум влиянието върху нагревателните елементи.

4 Указания за безопасност

По-долу са дадени указанията за безопасност за най-високо ниво на опасност, които ако не се спазват, са предпоставка за сериозни наранявания. Пълен преглед на всички указания за безопасност може да намерите в подробното ръководство за експлоатация на печта. Ръководството за експлоатация трябва да се прочете преди първоначалното въвеждане в експлоатация и преди употреба.

 	<p>Опасност от електрически удар Опасност за живота</p> <p>Работите по електрическото оборудване могат да се извършват само от квалифицирани електротехници или от упълномощени от Nabertherm квалифицирани специалисти.</p> <p>Преди започване на работите щепселът трябва да се издърпа от контакта Уредът не трябва да се мокри Не вкарвайте никакви предмети в отвори в корпуса на печта, в отворите за отработен въздух или в охлаждащите отвори на електроразпределителното устройство и печта.</p>
	<p>Опасност от пожар и увреждане на здравето Опасност за живота</p> <p>Трябва да се спазват условията за монтаж На мястото за разполагане трябва да се осигури достатъчна вентилация, за да се отвеждат отпадъчната топлина и отпадъчните газове.</p>
	<p>Не отваряйте в горещо състояние</p> <p>Отваряне на печта, докато е с температура над 200°C (392°F), може да доведе до изгаряния. Не се поема никаква отговорност за възникнали щети по стоката и печта.</p>
 	<p>За всички пещи</p> <p>Тези пещи не разполагат с техника за обезопасяване на процеси, при които могат да се образуват запалими смеси Забранена е експлоатацията с експлозивни газове/смеси или с възникващи по време на процеса експлозивни газове/смеси. НЕ допускайте взривоопасни прахове или смеси от разтворител и въздух във вътрешното пространство на уреда. НЕ използвайте уреда в потенциално експлозивни зони.</p>
	<p>Паралелната тръбна наставка/тръбите за изтегляне на въздуха, капакът и корпусът на печта се нагряват по време на работа. Опасност от изгаряне.</p> <p>Паралелната тръбна наставка/тръбите за изтегляне на въздуха, капакът и корпусът на печта НЕ трябва да се пипат по време на работа.</p>
	<p>Опасност от пожар при използване на удължителен кабел Опасност за живота</p> <p>За всички модели пещи с щепселен съединителен проводник трябва да се спазва: Възможно най-малко разстояние между автоматичния предпазител и контакта, към който е свързана печта. Между контакта и печта не се използва НИКАКЪВ разклонител и НИКАКЪВ удължителен кабел.</p>

5 Компоненти на съоръжението



№	Наименование	№	Наименование
1	Повдигаща се врата	10	Термодвойка
2	Ръкохватка	11	Тръбичка за изтегляне на въздуха
3	Изолация, изработена от неклассифициран влакнест материал	12	Ключ за вкл./изкл. с интегриран предпазител (включване/изключване на пещта)
4	Нагревателни елементи от молибденов дисилицид (MoSi_2)	13	Допълнително захранване (за принадлежности)
5	Пещно пространство	14	Предпазител за допълнително захранване (за принадлежности)
6	Подова плоча	15	Ethernet интерфейс (допълнително оборудване)
7	Шибър за въздух за регулиране на приточния въздух	16	Връзка за защитен газ (допълнително оборудване)
8	Контролер серия B510/C550/P580	17	Щепсел (до 3600 Watt) с периодично включващ се съединител
9	USB интерфейс	17a	CEE щепсел (от 3600 Watt, макс. 32 A)

6 Транспортиране на уреда



Указание

При разполагане на печта трябва да се носят предпазни ръкавици!
Дейностите по транспортиране трябва да се извършват от най-малко двама или повече човека.

- При получаване проверете транспортната опаковка за евентуални увреждания. След това отстранете чембер лентите от транспортната опаковка.
- Проверете обхвата на доставката, като сравните стоквата разписка и документите за поръчка.
- Вдигнете внимателно вдигащия се нагоре кашон. На палета има опаковка с принадлежности (напр. тръбичка за изтегляне на въздуха, плотна плоча, захранващ кабел).
- За носене хванете странично под печта и дръжте стабилно. Повдигнете печта от палета и внимателно я поставете на мястото за разполагане.
- Опаковъчните материали в печното пространство и върху печта трябва да се отстранят напълно. Всички опаковъчни материали подлежат на рециклиране и могат да бъдат изхвърлени по надлежния ред.

7 Изисквания към мястото за разполагане

При избора на местоположение на печта трябва да се има предвид, че тя трябва да се разполага само в сухо помещение. Температурата трябва да е между +5°C и +40°C, а влажността на въздуха да е максимум 80%. Повърхността, на която ще се постави печта (подова настилка или маса), трябва да е равна, за да може печта да стои изправена. Печта трябва да се постави върху негорима подложка. Товароносимостта на масата трябва да бъде съобразена с теглото на печта, включително принадлежностите.

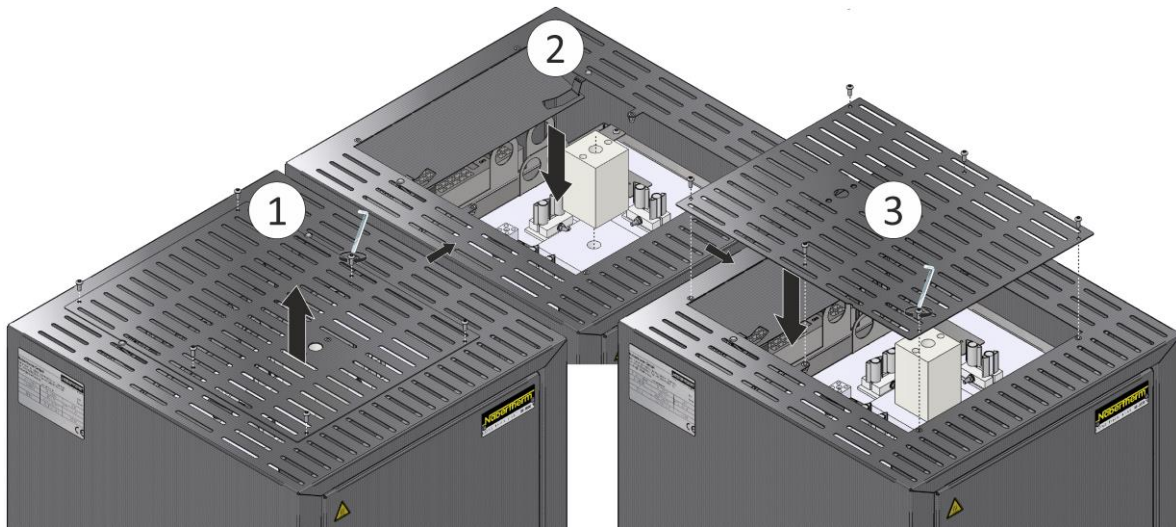
Освен това трябва да се спазва минимално безопасно разстояние от горими материали 0,5 м от всички страни на печта и 1 м над печта. В отделни случаи разстоянието трябва да бъде по-голямо, за да отговаря на конкретните условия на място. Минималното странично разстояние до негорими материали може да бъде намалено до 0,2 м. Ако от зареждането се отделят газове и пари, трябва да се осигури достатъчна вентилация на мястото за разполагане или подходящо изтегляне на въздуха. Клиентът трябва да осигури подходящ отдушник за отработения въздух.

8 Монтиране, инсталиране и свързване

Монтиране на изолационния блок и тръбичката за изтегляне на въздуха

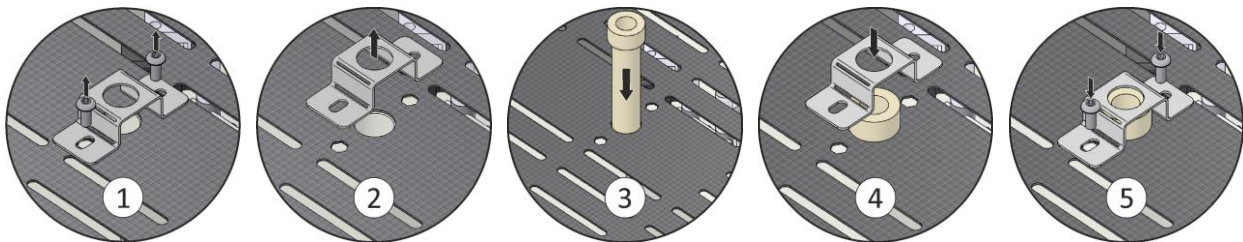
За да се избегнат повреди, както тръбичката за изтегляне на въздуха, така и свързаният с нея изолационен блок се доставят в отделна опаковка. Преди пускане в експлоатация двата компонента трябва да се монтират. **Преди това печта не трябва да се пуска в експлоатация.**

За да поставите изолационния блок, разхлабете винтовете на горния капак на печта (1), свалете го и поставете един от отворите на изолационния блок върху прохода на изолацията на вътрешното пространство, както е показано. Завийте капака с винтовете обратно върху корпуса (3).



Разхлабете винтовете (1) на капака от защитния мантел с помощта на подходящ инструмент и свалете защитния мантел (2), който по-късно ще се използва отново за закрепване на тръбичката за изтегляне на въздуха.

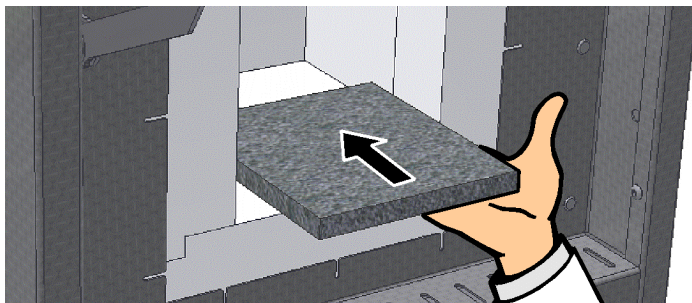
Сега пхнете тръбичката за изтегляне на въздуха (3) внимателно в предвидения отвор. Главата на тръбичката за изтегляне на въздуха трябва да легне върху капака на пещта. Монтирайте отново защитния мантел (4) на тръбичката за изтегляне на въздуха, като използвате развитите преди това винтове (5).



Поставяне на подовата плоча

Внимателно поставете подовата плоча в центъра на пода на пещта, като внимавате да не повредите околновръстния ръб на вратата. Задължително избягвайте контакт с нагревателните елементи, тъй като може да се повредят. Поставете зареждането възможно най-централно върху подовата плоча. Това гарантира равномерно нагряване. След зареждането затворете внимателно вратата на пещта.

Не превишавайте максималното натоварване на пода на пещта от 2 kg/dm² и не използвайте повече от една подова плоча.



9 Система за изтегляне на въздуха

Препоръчваме към печта да се свърже система от тръби за изтегляне на въздуха, през която да се извеждат отпадъчните газове.


Като смукателна тръба може да се използва стандартна метална димоотводна тръба с вътрешен диаметър от 80 мм до 120 мм. Тръбва да се положат с нарастваща височина и да се закрепят на стената или тавана.


Разположете тръбата централно над тръбичката за изтегляне на въздуха на печта.

Димоотводната тръба не трябва да се допира плътно до тръбичката за изтегляне на въздуха, тъй като няма да се постигне паралелен ефект. Това е необходимо, за да не засмуква печта прекалено много свеж въздух.

Препоръчваме да извеждате отработения въздух с аспиратор.

10 Свързване към електрическата мрежа



 Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com		
LHT 04/16	SN 123456	2023
LHT216PN1	1600 °C	3 kW
H026712E	230 V 1/N/PE~	-
50 Hz	13 A	3 kW

Made in Germany

CE

Електрическата връзка с мрежата (електричество) трябва да бъде направена на място.

- Пещта трябва да бъде разположена в съответствие с използването ѝ по предназначение. Стойностите на мрежовата връзка трябва да съответстват на стойностите, посочени на типовата табелка на печта.
- Контактът трябва да се намира в близост до печта с лесен достъп до него.
- Не е разрешено да се използват удължителни кабели или многогнездови контакти.
- Захранващият кабел не трябва да е повреден. Не слагайте никакви предмети върху захранващия кабел. Положете кабела така, че никой да не може да стъпва върху него или да се спъне в него.
- Захранващият проводник може да се замени само с одобрен еквивалентен проводник.
- Осигурете защитено полагане на свързващия проводник на печта.

Включеният в обхвата на доставката захранващ кабел с „периодично включващ се съединител“ (не се предлага за трифазни връзки) трябва да се пхне отзад или отстрани в печта. След това захранващият кабел трябва да се свърже с мрежовата връзка. Трябва да се използва само контакт с подходящ заземен контакт. Свържете захранващия кабел с мрежовата връзка. Проверете съпротивлението на заземяване (съгласно VDE 0100 [Директива 0100 на Съюза на немските електротехници]). Вижте и инструкциите за безопасност.

Захранващ кабел с щепсел:

Щепселът трябва да бъде включен в подходящ контакт с отделно захранване и собствен предпазител. При това трябва да се спазват посочените на типовата табелка данни за захранващо напрежение, тип мрежа и макс. необходима мощност. Разстоянието между печта и контакта трябва да бъде възможно най-малко. Не е разрешено да се използват удължителни кабели или многогнездови контакти. Сградната инсталация и контактът трябва първо да бъдат проверени от квалифициран електротехник, за да се гарантира, че са в безупречно състояние, преди да свържете печта. Твърде слабият контакт може да доведе до залепване на щепсела за контакта.

По време на работа на печта трябва да има свободен достъп до щепсела, за да може той да бъде издърпан бързо от контакта в случай на авария.

11 Първоначално въвеждане в експлоатация и първоначално нагряване

Преди въвеждане на пещта в експлоатация тя трябва да се аклиматизира в продължение на 24 часа на мястото за разполагане.

При въвеждане на пещта в експлоатация трябва задължително да се спазват следните указания за безопасност – така ще се избегнат наранявания на хора и имуществени вреди.

- Създайте организация за спазване и следване на инструкциите и указанията в ръководството за експлоатация и упътването на контролера.
- Преди първото пускане проверете дали всички инструменти, чужди части и транспортното обезопасяване са отстранени от съоръжението.
- Преди включване на съоръжението се запознайте с правилата за правилно поведение в случай на повреда и авария.

Трябва да е известно дали материалите, които ще бъдат обработвани в пещта, могат да разядат/разрушат изолацията/нагревателните елементи. Вредни за изолацията са следните вещества: алкали, алкалоземи, метални пари, метални оксиди, хлорни съединения, фосфорни съединения и халогени. **Ако е необходимо, спазвайте обозначенията и указанията на опаковката на материалите, които ще използвате.**

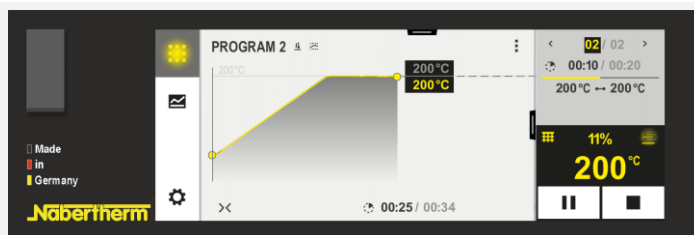
За да изсушите изолацията и да постигнете защитен оксиден слой върху нагревателните елементи, пещта трябва първо да се нагрее. **Срокът на експлоатация на нагревателните елементи зависи от постигането на ясно изразен защитен оксиден слой.** При температура над 800°C върху повърхността на нагревателните елементи от молибденов дисилицид се образува слой от силициев оксид, който предпазва елемента от по-нататъшно окисление. Такъв тип защитен слой не се образува при ниски температури. При незащитена повърхност е възможно да се състои окисляване на молибден и силиций при температури около 550°C. При тази реакция се образува жълт прах, състоящ се главно от молибденов оксид (MoO₃). Тази химическа реакция не оказва неблагоприятно въздействие върху мощността на нагревателния елемент.

Загрейте празната пещ до **100°C под максималната температура** (вж. типовата табелка) **в рамките на 5 часа** и задръжте температурата за приблизително 5 часа. След първоначалното нагряване оставете пещта да се охлади до стайна температура. Пещта вече е готова за употреба.

По време на нагряването може да се стигне до отделяне на лоша миризма. Това се дължи на факта, че от изолационния материал излиза свързващо вещество. Препоръчваме местоположението на пещта да се вентилира добре по време на първоначалното нагряване.

12 Управление

Включване на контролера



Последователност	Показание	Забележки
Включете ключа за вкл./изкл.		Включете ключа за вкл./изкл. в положение „I“. (типа на ключа за вкл./изкл. зависи от оборудването/модела на пещта)

Появява се статуса на печта. След няколко секунди се показва температурата. При първото включване се появява асистент, който позволява да се направят основни настройки, като например език.



Щом температурата се покаже на контролера, той е готов за работа.



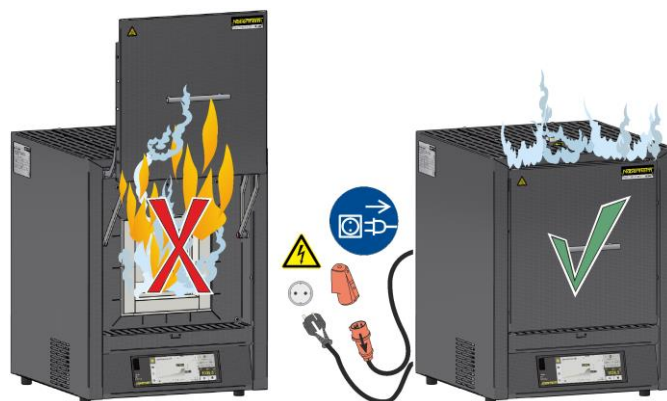
Указание

Описанието на начина на въвеждане на температурите и времената, както и на "пускането" на печта е поместено в отделното ръководство за обслужване.

13 Мерки в случай на авария

В случай на неочаквани процеси в печта (например силно образуване на дим, отделяне на лоша миризма или възникване на пожар) печта трябва незабавно да се изключи чрез издърпване на щепсела от контакта и вратата и лоста за подаване на въздух трябва да се държат затворени. Трябва да се изчака печта да се охлади естествено до стайна температура.

Достъпът до контакта трябва да е гарантиран във всеки един експлоатационен момент.



14 Общо обслужване и зареждане на печта

Експлоатирайте печта само ако всички защитни устройства и устройства, свързани с безопасността, са налични и функционално годни. В печта трябва да се поставят само материали, чиито характеристики са известни.

Преди да стартирате изпичането, работната зона около печта трябва да се разчисти. Вратата на печта трябва да се отваря съотв. да се затваря внимателно. Когато зареждате печта, внимавайте да не повредите околоръстния ръб на вратата, изолацията на печното пространство и нагревателните елементи. Избягвайте всякакъв контакт с нагревателните елементи. След като заредите печта, затворете внимателно вратата на печта, за да не повредите изолацията. Уверете се, че вратата е затворена правилно. С оглед възможно най-равномерно разпределение на температурата е за предпочитане изделията да се разполагат в печното пространство на разстояние едно от друго и от страничните стени.

Ако се поставят много изделия в печното пространство, времето за нагряване може да се удължи значително.

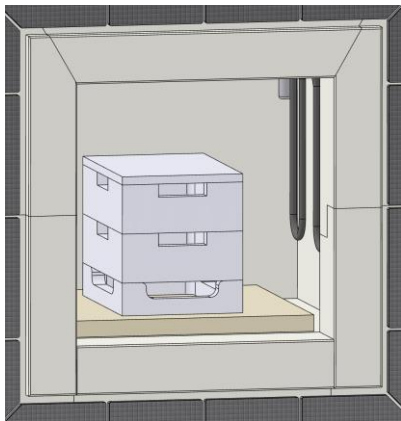
Ако се използва тигел, материалът за стопяване трябва да се постави внимателно в тигела. Тигелите са чувствителни на сблъскване и удар. При нагряване металите се разширяват по-бързо и повече от тигелите.

Печта трябва по възможност да не се отваря в горещо състояние. Препоръчваме да извадите зареждането едва след като се е охладило напълно.

Промяна в цвета на ламарината от неръждаема стомана и пукнатини в изолацията/плотните плочи, свързани с топлинно разширение, могат да възникнат, но не засягат функционирането и качеството на печта.

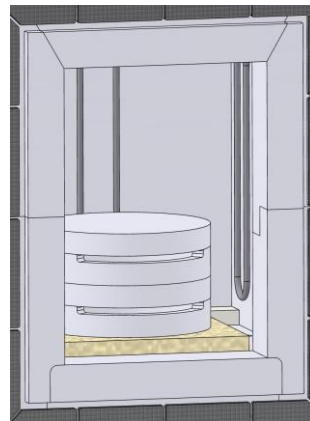
Контейнери за зареждане, които могат да се подреждат един върху друг / купа(и) за синтероване (принадлежности)

Поставете долния контейнер за зареждане в центъра на подовата плоча и поставете до три контейнера и капака централно отгоре. При затваряне на вратата на печта изолацията на вратата не трябва да избутва контейнера за зареждане в печното пространство.



Контейнери за зареждане за
 LHT 02/16 – 08/18, LHT 01/17D

Поставете дистанционния пръстен в центъра на подовата плоча и го оставете в печта дори при зареждането, за да предпазите пода. Поставете купите за синтероване отгоре и накрая използвайте обръната на обратно купа като капак. При затваряне на вратата на печта изолацията на вратата не трябва да избутва контейнера за зареждане в печното пространство.



Купа за синтероване за
 LHT 03/17D

15 Почистващи средства

За да може да почистите печта, е важно щепселът да е изваден от контакта и печта да се е охладила напълно. Спазвайте обозначенията и указанията на опаковките на почистващите средства.

За почистване на корпуса от замърсяване трябва да се използват налични в търговската мрежа водни или негорими, несъдържащи разтворители почистващи средства. За вътрешното почистване трябва да се използва прахосмукачка.

Повърхността трябва да се забърше с влажна, немъхеста кърпа. Допълнително могат да се използват следните почистващи средства:

Компонент и място	Почистващи средства
Външни повърхности (рамка)*	за почистване използвайте налични в търговската мрежа водни или негорими, несъдържащи разтворители почистващи средства*
Външни повърхности (неръждаема стомана)	Препарат за почистване на неръждаема стомана
Вътрешно пространство	изсмукване внимателно с прахосмукачка (пазете нагревателните елементи)
Изолационни материали	изсмукване внимателно с прахосмукачка (пазете нагревателните елементи)
Инструментално табло	Забършете повърхността с влажна, немъхеста кърпа (например с препарат за почистване на стъкло)

*Трябва да се гарантира, че почистващото средство не разяжда водоразтворимата екологично чиста боя (почистващото средство трябва да бъде изпробвано предварително върху вътрешен, невидим участък).

За да защитите повърхностите, почистването трябва да се извърши бързо. След почистването трябва да отстраните напълно почистващите средства от повърхностите, като използвате влажна, немъхеста кърпа.

