



# ЗУБОТЕХНИЧЕСКИЕ ПЕЧИ



## Факты

- Производство ремесленных, лабораторных, зуботехнических и промышленных печей с 1947 года
- Место производства: Лилиенталь/Бремен - Made in Germany
- 600 сотрудников по всему миру
- 150 000 клиентов в более чем 100 странах
- Очень большой выбор печей
- Один из крупнейших отделов НИОКР в печной индустрии
- Высокая степень вертикальной интеграции

## Продажи и сервисное обслуживание по всему миру

- Производство исключительно в Германии
- Продажи и сервисное обслуживание в непосредственной близости от клиента
- Собственные дистрибьюторы и проверенные дилеры
- Индивидуальное обслуживание и консультирование клиентов на месте
- Быстрое дистанционное техническое обслуживание сложных печных установок
- Наши печи и печные установки успешно работают у многих клиентов, готовых предоставить рекомендацию, в том числе в вашем регионе
- Гарантированное обеспечение запчастями, многие запчасти в наличии на складе
- Дополнительную информацию см. на стр. 54

## Высочайшие стандарты качества и надежности

- Проектирование и конструирование термоустановок с транспортировочным и загрузочным оборудованием в соответствии с индивидуальными требованиями клиентов
- Инновационные технологии управления, регулировки и автоматизации с учетом потребностей клиента
- Длительный срок службы
- Испытательный центр для обеспечения безопасности и надежности процессов

## Опыт в термообработке

- Технологии термических процессов
- Аддитивное производство
- Передовых материалов
- Оптоволоконные технологии/Стекла
- Литейное производство
- Лаборатории
- Стоматология
- Искусство и ремесла

## Содержание



### Печи для обжига и прессования

Вакуумная печь для обжига с подъемным столом .....	6
Вакуумная печь для прессования с подъемным столом .....	10
Контроллер для вакуумной печи для обжига и вакуумной печи для прессования .....	14
Портал загрузок для программ обжига и прессования .....	15

### Агломерационные печи для оксида циркония

Высокотемпературная скоростная агломерационная печь .....	18
Высокотемпературные агломерационные печи с подъемным столом (нагрев до 1650 °C) .....	20
Высокотемпературные агломерационные печи (нагрев до 1650 °C) для спекания просвечивающего оксида циркония .....	22
Высокотемпературные агломерационные печи (нагрев до 1550 °C) для спекания полупрозрачного оксида циркония .....	24
Принадлежности для агломерационных печей .....	26

### Агломерационная печь для кобальт-хромовых сплавов

Агломерационная печь для кобальт-хромовых сплавов .....	30
Принадлежности для агломерационной печи для кобальт-хромовых сплавов .....	31

### Печи для прогрева

Печи предварительного подогрева для выжигания муфель и паковочных масс быстрого действия ...	34
Компактные печи предварительного подогрева .....	36
Принадлежности для печей предварительного подогрева .....	37

### Камерные печи для отжига со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания

Система камерной печи N ../H .....	40
Система камерной печи LH .....	41
Ящики с подачей газа для моделей N 7/H - N 41/H .....	42
Ящики с подачей газа для моделей LH 15/12 - LH 60/12 .....	43

### Управление процессами и документация

Контроллер Nabertherm серии 500 .....	46
Мобильное приложение MyNabertherm для мониторинга технологических процессов на мобильных устройствах .....	48
Функции стандартных контроллеров .....	50
Какой контроллер используется для каждого типа печи? .....	51
Сохранение данных технологического процесса и ввод данных с помощью ПК .....	52

# Печи для обжига и прессования

Вакуумные зуботехнические печи для обжига и прессования серии VL подходят для обжига любой обычной облицовочной керамики в нормальной атмосфере или под вакуумом, а также для прессования всех распространенных систем прессования под вакуумом.



Корпус с двойными стенками из сегментных листов из нержавеющей стали с дополнительным охлаждением для понижения температуры окружающего воздуха



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.



NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя



Бесплатное программное обеспечение NTGraph для анализа и документации процедур обжига на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах



Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации



Группа печей	Модель	Страница
Вакуумная печь для обжига с подъемным столом	VL 01/12 LB	6
Вакуумная печь для прессования с подъемным столом	VL 01/12 LB Press	10
Контроллер для вакуумной печи для обжига и вакуумной печи для прессования		14
Портал загрузок для программ обжига и прессования		15

## Вакуумная печь для обжига с подъемным столом VL 01/12 LB для обжига зуботехнической керамики

Вакуумная печь для обжига VL 01/12 LB оптимально подходит для обжига любой обычной облицовочной керамики в нормальной атмосфере или под вакуумом. Круговой обогрев печного пространства обеспечивает очень хорошую однородность температуры и сокращает время нагрева. Опускаемый подъемный стол с приводом от электродвигателя обеспечивает простую и удобную загрузку камеры сгорания.

Особенностью печи является специально разработанный контроллер D580 с цветным высококонтрастным сенсорным дисплеем с диагональю 6,8 дюйма. Он обеспечивает интуитивно понятный ввод программ на большом сенсорном экране. Программы могут отображаться в графической или табличной форме. Вакуумную печь для обжига можно легко программировать. Многочисленные стандартные программы можно бесплатно загрузить в разделе загрузок на сайте Nabertherm и установить на контроллер.

С помощью бесплатного мобильного приложения MyNabertherm – высокопроизводительного дополнения к контроллеру Nabertherm – печью удобно управлять в режиме онлайн через мобильные оконечные устройства. Возможно наблюдение за технологическим процессом; push-уведомления информируют о неисправностях.



Вакуумная печь для обжига VL 01/12 LB

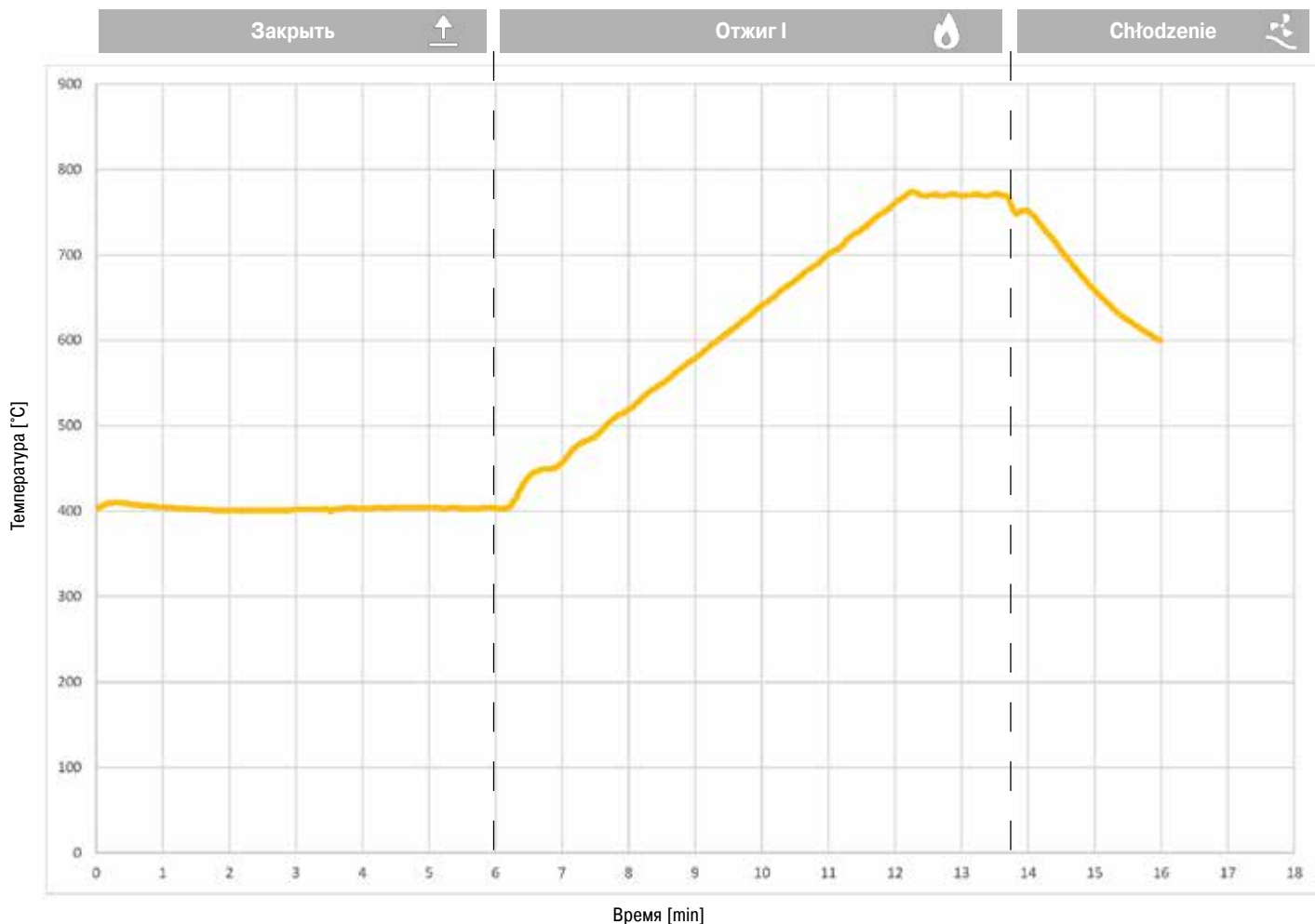
### Стандартное исполнение

- Tmax 1200 °C
- Возможность откачки воздуха для технологических процессов в вакууме
- Высококачественные, свободно распространяющие тепло нагревательные элементы
- Превосходная однородность температуры благодаря круговому обогреву печного пространства
- Выполненная из нержавеющей стали полочка для хранения инструментов и державок для обжигаемых продуктов может быть установлена/прикреплена слева или справа от печи
- Прецизионный привод зубчатого ремня с электроприводом у стола с кнопочным управлением; возможно программно-управляемое открывание для охлаждения
- Благодаря большой мощности нагрева и малому аккумулированию тепла достигаются короткие временные интервалы управления процессами
- Термопара типа S
- Стартовый набор включает в себя державки для обжигаемых продуктов с керамическими штифтами для точного позиционирования объектов обжига, пинцет и набор серебряных пробок для калибровки температуры
- Контроллер с сенсорным управлением D580, специально разработанный для процесса обжига с предустановленными стандартными программами, описание контроллера типа D580 см. страницу 4
- Бесплатная загрузка всех распространенных программ обжига для простого импорта программ через USB-накопитель в контроллер без регистрации учетной записи пользователя
- Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах см. страницу 48

### Дополнительное оборудование

- Вакуумный насос

## Ход кривой обжига красителя e.max Ceram в вакуумной печи для обжига VL 01/12 LB



Модель	Тmax в °C	Размеры полезного пространства в мм		Точечная нагрузка в мм Ø	Внешние размеры <sup>1</sup> в мм			Потребляемая мощность в кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время разогрева в мин <sup>3</sup>
		Ø	В		Ш <sup>2</sup>	Г	В				
VL 01/12 LB	1200	70	70	70	260	360	605	1,8	1-фазная	22	10

<sup>1</sup>Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.

<sup>2</sup>Включая 105 мм на полочку для хранения

<sup>3</sup>Примерное время разогрева пустой закрытой печи в минутах до Тmax -100 К (при подключении к 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ)

\*Данные печи сконструированы для напряжения питания 200 V, 208 V, 220 V - 240 V, 1/Н/РЕ или 2/РЕ



Стартовый набор для вакуумной печи для обжига и вакуумной печи для прессования



Обожженная коронка



Раздел загрузок для программ обжига и прессования см. страницу 15

# Укрупненный вид вакуумной печи для обжига с подъемным столом



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP)



Круговой обогрев печного пространства



Выполненная из нержавеющей стали полочка для хранения инструментов и державок для обжигаемых продуктов



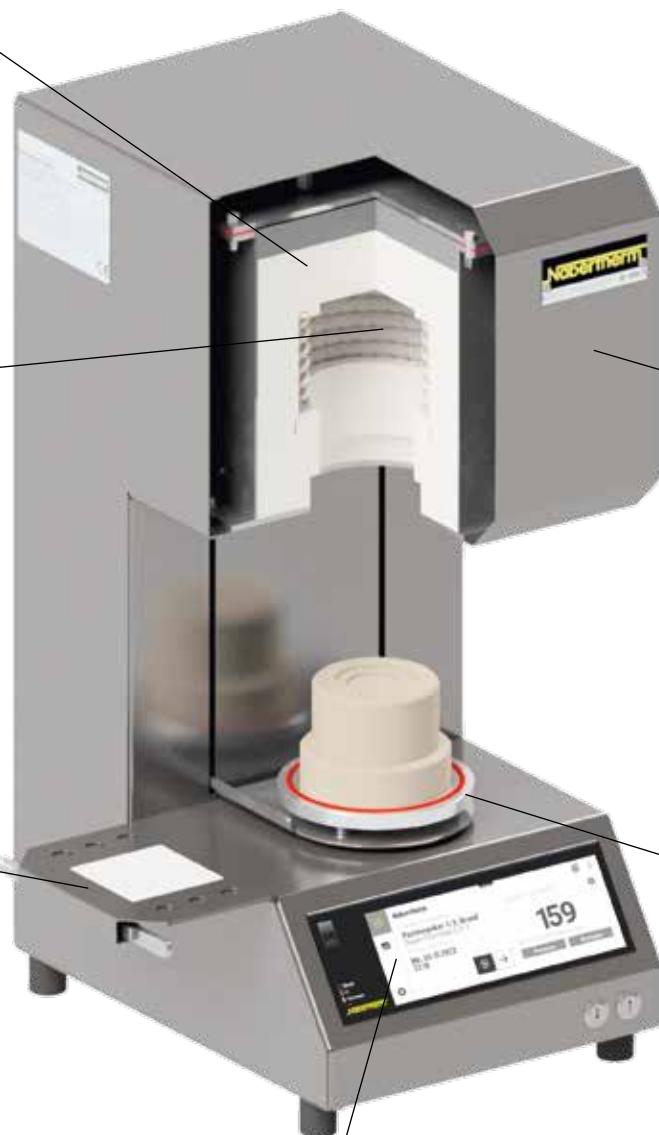
Стартовый набор для вакуумной печи для обжига и вакуумной печи для прессования входит в объем поставки



Корпус с двойными стенками и вентиляцией сзади выполнен из листа нержавеющей стали со структурной поверхностью



Опускаемый подъемный стол с уплотнением в герметичном исполнении до 1200 °C



Бесплатная загрузка программ обжига и прессования:  
<https://nabertherm.com/ru/downloads/firing-and-press-programs>



Контроллер с сенсорным управлением для свободного программирования обжига обычной облицовочной керамики



Возможность контроля процессов на мобильных устройствах благодаря приложению MyNabertherm





## Вакуумная печь для прессования с подъемным столом VL 01/12 LB Press для обжига зуботехнической керамики и прессования при цельнокерамической реставрации

Вакуумная печь для прессования VL 01/12 LB Press оптимально подходит для обжига любой обычной облицовочной керамики в нормальной атмосфере или под вакуумом и для прессования пресс-керамики в вакууме. Круговой обогрев печного пространства обеспечивает очень хорошую однородность температуры и сокращает время нагрева. Опускаемый подъемный стол с приводом от электродвигателя обеспечивает легкое и удобное управление процессом прессования.

Особенностью печи является специально разработанный контроллер D580 с цветным высококонтрастным сенсорным дисплеем с диагональю 6,8 дюйма. Он обеспечивает интуитивно понятный ввод программ на большом сенсорном экране. Программы могут отображаться в графической или табличной форме. Вакуумную печь для прессования можно легко программировать. Многочисленные стандартные программы можно бесплатно загрузить в разделе загрузок на сайте Nabertherm и установить на контроллер.

С помощью бесплатного мобильного приложения MyNabertherm – высокопроизводительного дополнения к контроллеру Nabertherm – печью удобно управлять в режиме онлайн через мобильные оконечные устройства. Возможно наблюдение за технологическим процессом; пуш-уведомления информируют о неисправностях.



Вакуумная печь для прессования VL 01/12 LB Press

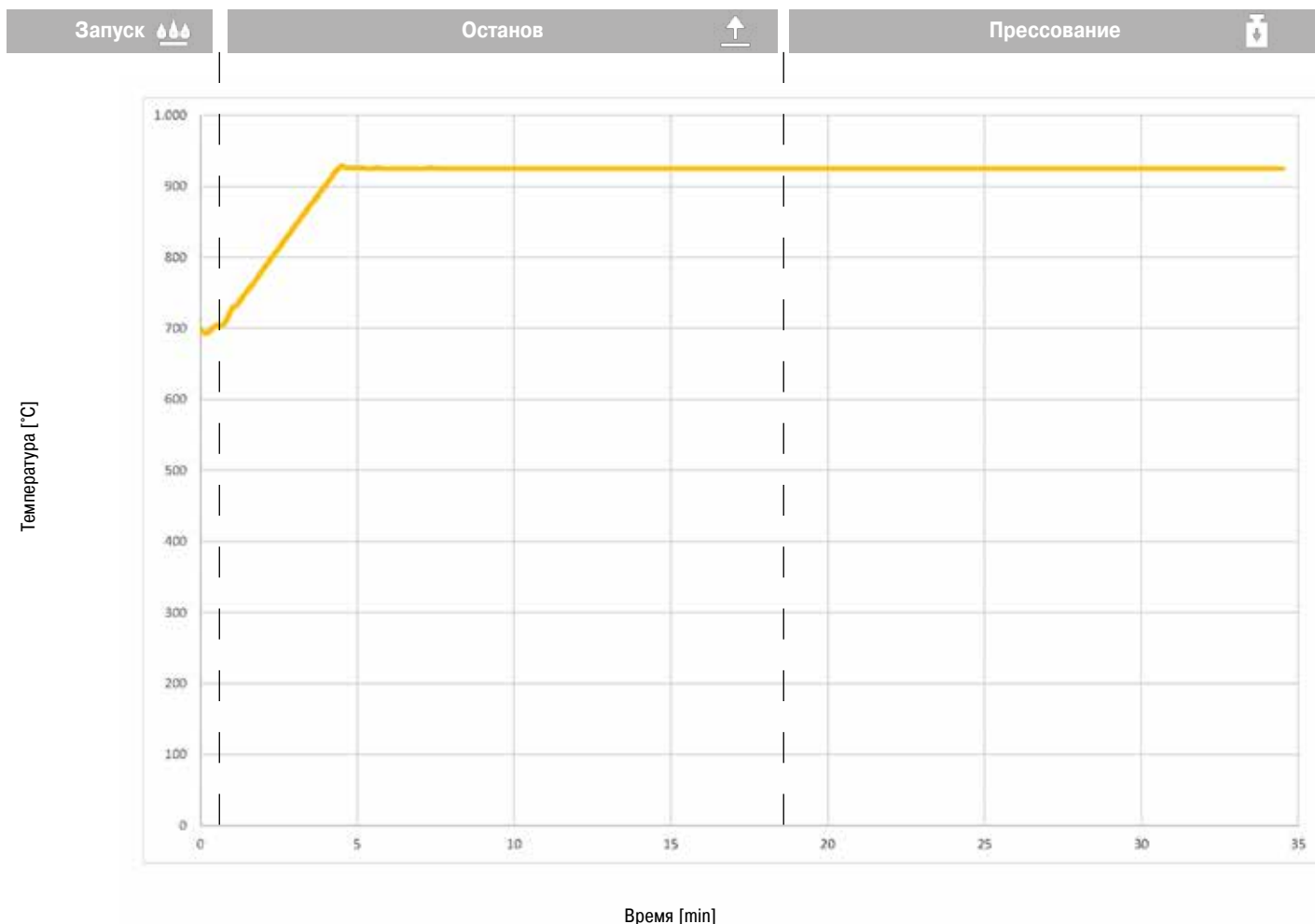
### Стандартное исполнение

- Tmax 1200 °C
- Возможность откачки воздуха для технологических процессов в вакууме
- Высококачественные, свободно распространяющие тепло нагревательные элементы
- Превосходная однородность температуры благодаря круговому обогреву печного пространства
- Выполненная из нержавеющей стали полочка для хранения инструментов и державок для обжигаемых продуктов может быть установлена/прикреплена слева или справа от печи
- Прецизионный привод зубчатого ремня с электроприводом у стола с кнопочным управлением; возможно программно-управляемое открывание для охлаждения
- Пневматический привод пресса работает с помощью сжатого воздуха
- Регулируемое давление прессования
- Благодаря большой мощности нагрева и малому аккумулярованию тепла достигаются короткие временные интервалы управления процессами
- Термопара типа S
- Стартовый набор включает в себя державки для обжигаемых продуктов с керамическими штифтами для точного позиционирования объектов обжига, пинцет и набор серебряных пробок для калибровки температуры
- Контроллер с сенсорным управлением D580, специально разработанный для процесса обжига и прессования с предустановленными стандартными программами; описание контроллера типа D580 см. страницу 15
- Бесплатная загрузка всех распространенных программ обжига и прессования для простого импорта программ через USB-накопитель в контроллер без регистрации учетной записи пользователя
- Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах см. страницу 48

### Дополнительное оборудование

- Вакуумный насос

## Ход кривой прессования IPS e.max Press, муфель 100 г, в вакуумной печи для прессования VL 01/12 LB Press



Вакуумная печь для прессования открывается при температуре 700 °C и загружается материалом с предварительно нагретым муфелем, из-за чего возникают небольшие колебания температуры ок. 700 °C.


Модель	Тmax в °C	Размеры полезного пространства в мм		Точечная нагрузка в мм Ø	Внешние размеры <sup>1</sup> в мм			Потребляемая мощность в кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время разогрева в мин <sup>3</sup>
		Ø	В		Ш <sup>2</sup>	Г	В				
VL 01/12 LB Press	1200	70	70	70	260	450	745	1,8	1-фазная	27	10

<sup>1</sup>Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.


\*Данные печи сконструированы для напряжения питания 200 V, 208 V, 220 V - 240 V, 1/N/PE или 2/PE

<sup>2</sup>Включая 105 мм на полочку для хранения


<sup>3</sup>Примерное время разогрева пустой закрытой печи в минутах до Tmax -100 K (при подключении к 230 В 1/N/PE или 400 В 3/N/PE)



Стартовый набор для вакуумной печи для обжига и вакуумной печи для прессования



Прессованный муфель



Раздел загрузок для программ обжига и прессования см. страницу 15

# Укрупненный вид вакуумной печи для прессования с подъемным столом



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP)



Круговой обогрев печного пространства



Регулируемое давление прессования с помощью сжатого воздуха



Выполненная из нержавеющей стали полочка для хранения инструментов и державок для обжигаемых продуктов



Бесплатная загрузка программ обжига и прессования:  
<https://nabertherm.com/ru/downloads/firing-and-press-programs>



Стартовый набор для вакуумной печи для обжига и вакуумной печи для прессования входит в объем поставки



Пуансон пресса



Корпус с двойными стенками и вентиляцией сзади выполнен из листа нержавеющей стали со структурной поверхностью



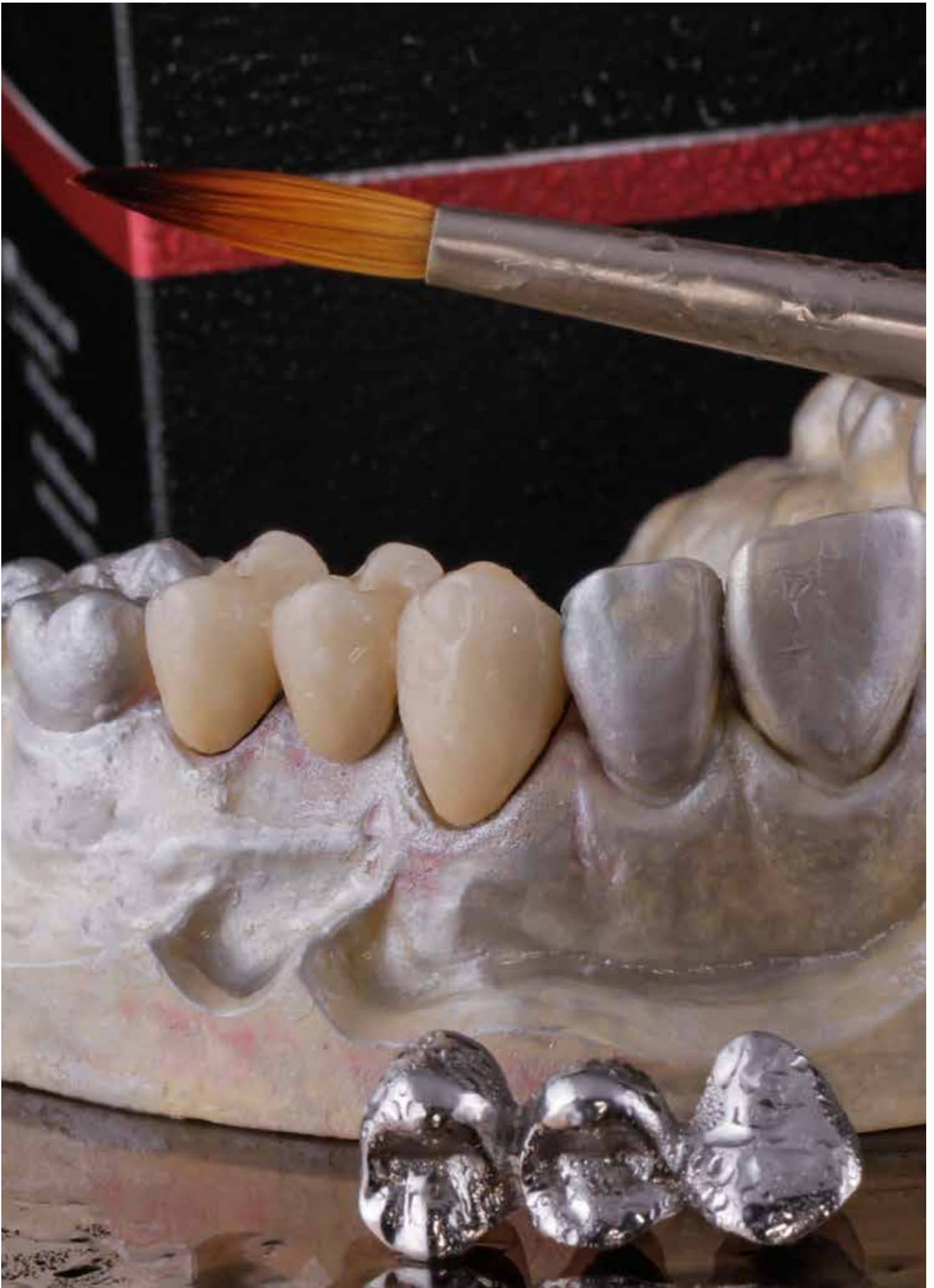
Опускаемый подъемный стол с уплотнением в герметичном исполнении до 1200 °C



Контроллер с сенсорным управлением для свободного программирования обжига и прессования обычной облицовочной керамики



Возможность контроля процессов на мобильных устройствах благодаря приложению MyNabertherm



# Контроллер для вакуумной печи для обжига и вакуумной печи для прессования

Для обжига и прессования зуботехнической керамики на базе контроллеров серии 500 был разработан особый тип контроллера – D580. Он представляет собой интуитивно понятное, высокотехнологичное решение для зубного техника, позволяющее быстро и легко вводить программы и управлять печами для обжига и прессования.

Контроллер D580 обеспечивает интуитивно понятный ввод программ на большом сенсорном экране. Программы могут отображаться в графической или табличной форме. Печь легко программируется; многочисленные стандартные программы можно бесплатно загрузить в разделе загрузок на сайте Nabertherm и установить на контроллер.

## Температура готовности



В зависимости от модели печи температуру готовности для процесса обжига или прессования можно выбрать и отрегулировать индивидуальным образом.

## Ввод программы



Интуитивно понятный и простой ввод программы можно реализовать за считанные секунды. Изменения в текущей программе обжига также возможны.

## Программное обеспечение Graph



Программа может отображаться графически; она наглядно демонстрирует соответствующий прогресс.

## Ассистент последовательности программ



Ассистент последовательности программ позволяет быстро запустить правильную программу обработки материала, а также отмечает последнюю использованную программу, чтобы соблюдать последовательность обжига и не допустить путаницы программ в ходе сложной повседневной работы стоматолога.

## Возможность подключения к WiFi



Печи могут быть подключены к WiFi. Однако это не является необходимым условием.

## Приложение MyNabertherm



Ход процесса можно контролировать на мобильном оконечном устройстве (iOS или Android) с помощью бесплатного приложения MyNabertherm (подключение печи через WiFi).

## Портал загрузок для программ обжига и прессования

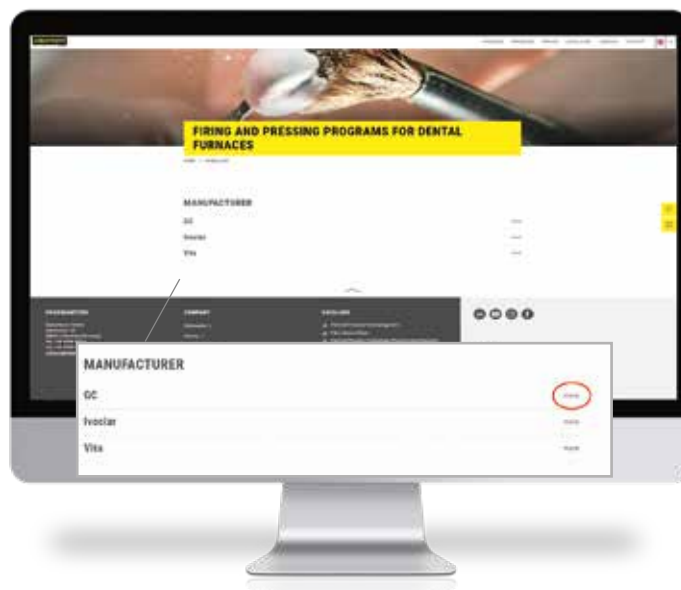
Портал бесплатных загрузок для всех распространенных программ обжига и прессования позволяет быстро и легко загружать программы производителя с помощью USB-накопителя. Таким образом, нужные программы могут быть переданы в контроллер за считанные секунды. Регистрация на портале не требуется.

### Раздел загрузок

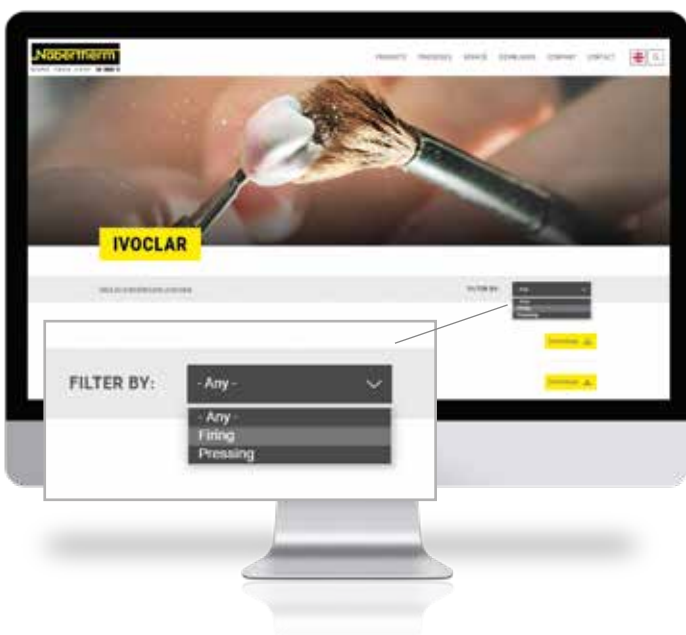


Раздел загрузок на сайте Nabertherm:  
<https://nabertherm.com/ru/downloads/firing-and-press-programs>

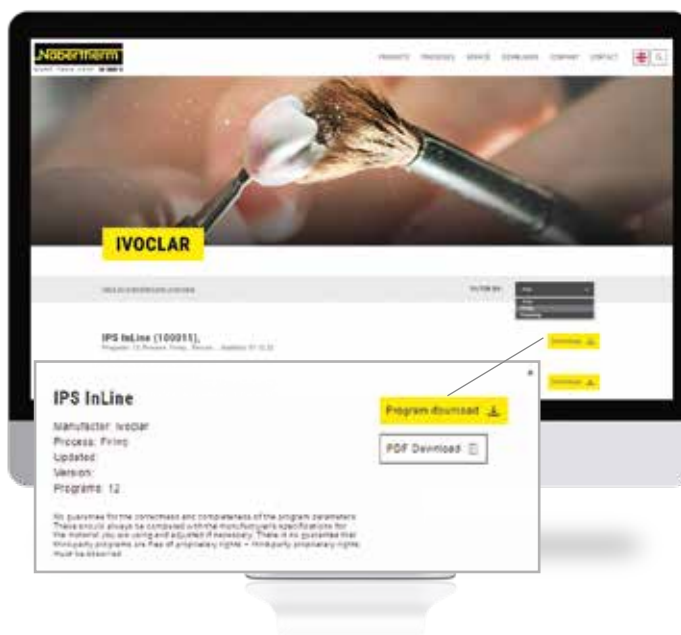
### Выбор изготовителя материала



### Фильтр по программам обжига или прессования



### Выбор и загрузка материала



# Агломерационные печи для оксида циркония

Печи для спекания диоксида циркония – открытая система, подходящая для всех обычных слитков ведущих производителей, от непрозрачного до полупрозрачного циркония.



Корпус с двойными стенками из сегментных листов из нержавеющей стали с дополнительным охлаждением для понижения температуры окружающего воздуха



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.



NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя



Бесплатное программное обеспечение NTEdit для удобного ввода программы на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное программное обеспечение NTGraph для анализа и документации процедур обжига на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах



В виде дополнительного оснащения возможно: управление процессами и документация при помощи пакета ПО VCD, предназначенного для контроля, документирования и управления



Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации





Группа печей	Модель	Страница
Высокотемпературная скоростная агломерационная печь	LHT 01/16 Turbo Fire	18
Высокотемпературные агломерационные печи с подъемным столом (нагрев до 1650 °C)	LHT ../17 LB Speed	20
Высокотемпературные агломерационные печи (нагрев до 1650 °C) для спекания просвечивающего оксида циркония	LHT ../17 D	22
Высокотемпературные агломерационные печи (нагрев до 1550 °C) для спекания полупрозрачного оксида циркония	LHTCT ../16	24
Принадлежности для агломерационных печей		26

## Высокотемпературная скоростная агломерационная печь LHT 01/16 Turbo Fire для скоростного спекания полупрозрачного оксида циркония

Высокотемпературная скоростная агломерационная печь LHT 01/16 Turbo Fire предназначена для скоростного спекания 1 - 3 отдельных коронок из полупрозрачного оксида циркония при максимальной температуре до 1600 °С. Весь процесс спекания можно выполнить в течение одного часа. Печь идеально подходит для изготовления коронок в стоматологической клинике или выполнения срочных заказов в зуботехнической лаборатории. Подъемный стол с электроприводом для удобной загрузки. За счет кругового обогрева печного пространства с помощью шести нагревательных элементов из дисилицида молибдена достигается оптимальная однородность температуры и быстрое время нагрева. Специальная низкотеплопроводная изоляция обеспечивает быстрое охлаждение. Нагревательные элементы, адаптированные под технологический процесс, защищают от химического взаимодействия загруженного материала с компонентами печи и обеспечивают долгий срок службы.

Коронки размещаются в загрузочной емкости для садки из технической керамики. Стартовый набор для загрузки уже входит в комплект поставки. В печи LHT 01/16 Turbo Fire в течение одного часа выполняется спекание до 3 отдельных коронок. Ее можно запрограммировать для любых традиционных температурных кривых скоростного спекания полупрозрачного оксида циркония.

Цветной высококонтрастный сенсорный дисплей 6,8" обеспечивает удобный ввод программы на большом экране. Программы могут отображаться в графической или табличной форме. С помощью бесплатного мобильного приложения MyNabertherm печь, как мощным дополнением к контроллеру Nabertherm, удобно управлять онлайн через мобильные оконечные устройства. Возможно наблюдение за технологическими процессами, Push-уведомления информируют о неисправностях.



Высокотемпературная скоростная агломерационная печь LHT 01/16 Turbo Fire

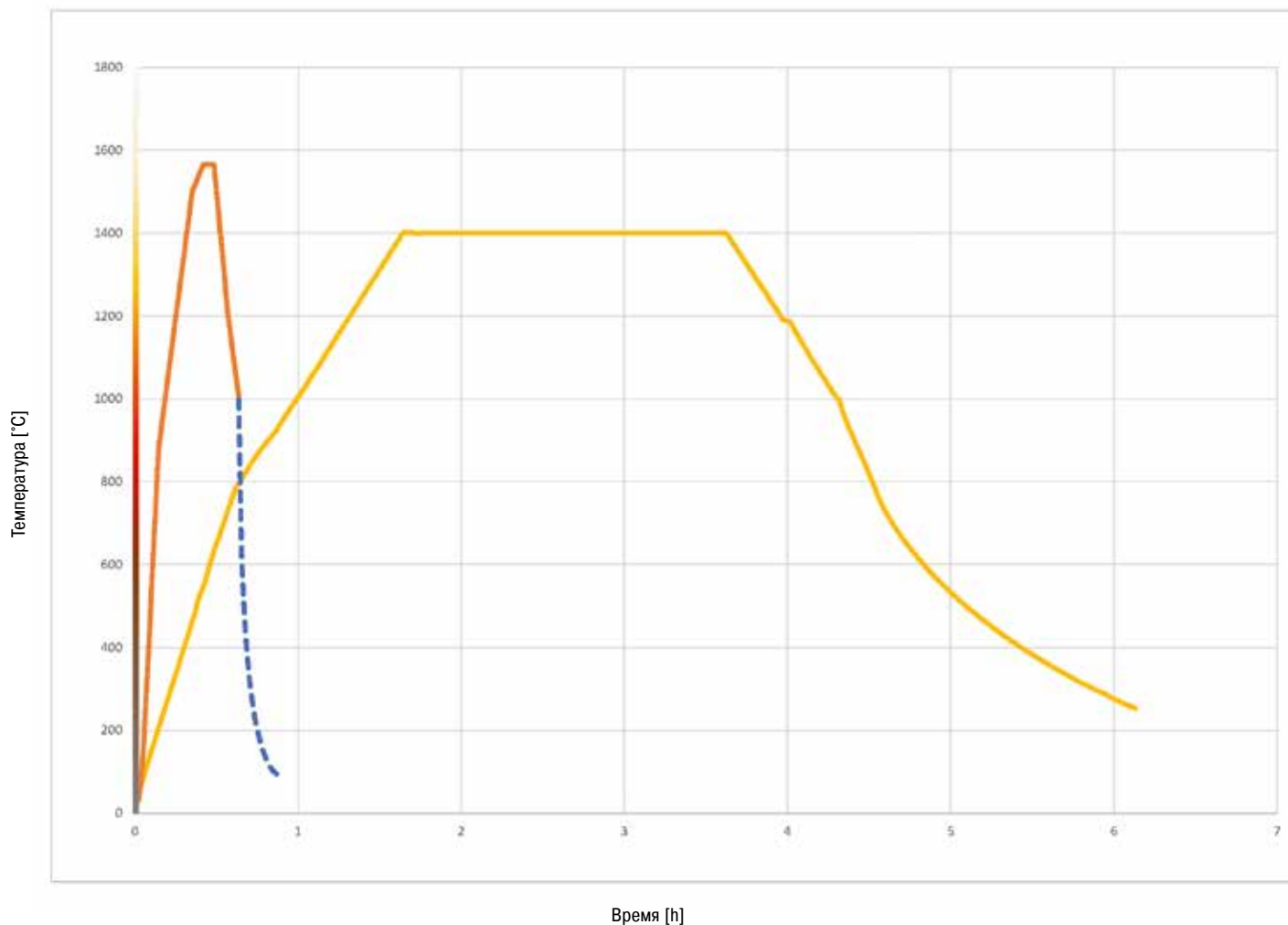
### Стандартное исполнение

- Tmax 1600 °С
- Шесть высококачественных нагревательных элементов из дисилицида молибдена обеспечивают длительную защиту от химического взаимодействия загруженного материала с нагревательными элементами
- Превосходная однородность температуры благодаря круговому обогреву печного пространства
- В комплект поставки входит стартовый набор для загрузки в один уровень
- Точный моторный зубчато-ременный привод стола с кнопочным управлением
- Спекание 1 - 3 отдельных коронок в течение одного часа
- Предназначено для скоростного спекания заготовок всех ведущих производителей
- Отверстие для отвода воздуха в верхней стенке
- Термопара типа S
- Точный температурный режим даже в нижнем температурном диапазоне для сушки
- Распределительное устройство со стабильным включением нагревательных элементов
- Контроллер P580 с сенсорной панелью управления (50 программ с 40 сегментами в каждой), 2 предустановленные стандартные программы, описание устройств регулирования см. страницу 46
- Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах см. страницу 48

### Дополнительное оборудование

- Термореле с настраиваемой температурой отключения предназначено для защиты печи и продукта от перегрева

## Время процесса скоростного спекания LHT 01/16 Turbo Fire по сравнению со стандартным временем спекания



- LHT 01/16 Turbo Fire
- - - Время охлаждения разовой подготовки образцов с открытым подъемным столом
- LHT 01/17 D

Модель	Tmax в °C	Размеры полезного пространства <sup>2</sup> в мм			Точечная нагрузка в мм		Макс. количество единиц	Внешние размеры <sup>1</sup> в мм			Потребляемая мощность в кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время разогрева в мин <sup>3</sup>
		Ш	Г	В	Ш	Г		Ш	Г	В				
LHT 01/16 Turbo Fire	1600	65	65	30	85	85	5	295	405	565	2,9	1-фазная	25	20

<sup>1</sup>Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.

<sup>2</sup>Соответствует грузочной емкости с дистанционным элементом

<sup>3</sup>Примерное время разогрева пустой закрытой печи в минутах до Tmax -100 K (при подключении к 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ)

\*Данные печи сконструированы для напряжения питания 200 V, 208 V, 220 V - 240 V, 1/Н/РЕ или 2/РЕ



Изоляция стола, включая распорки



Стартовый набор для одного уровня, LHT 01/16 Turbo Fire  
Артикульный номер: 600093981, 6000093984



Превосходная однородность температуры благодаря круговому обогреву печного пространства

# Высокотемпературные агломерационные печи с подъемным столом (нагрев до 1650 °С)

## для спекания просвечивающего оксида циркония

Благодаря максимальной температуре нагрева 1650 °С высокотемпературные агломерационные печи оптимально подходят для спекания просвечивающего оксида циркония. Загрузку высокотемпературной печи значительно упрощает подъемный стол с электроприводом. Круговой обогрев пространства печи обеспечивает однородное распределение температуры.

Специальные нагревательные элементы из дисилицида молибдена гарантируют длительную защиту от химического взаимодействия загруженного материала с компонентами печи. Спекаемый материал размещается в емкостях из технической керамики. В LHT 01/17 LB Speed возможно размещение не более двух загрузочных емкостей макс. для 15 отдельных коронок на каждый уровень. В LHT 02/17 LB Speed возможно размещение макс. трех загрузочных емкостей макс. для 25 отдельных коронок на каждый уровень, благодаря чему гарантируется высокая производительность.

Высокотемпературные агломерационные печи дополнительно оснащены функциями сушки и быстрого охлаждения. Для дополнительной сушки печь при нагреве до определенной температуры остается слегка открытой, что обеспечивает надежный отвод влаги. Для ускоренного охлаждения предусмотрено автоматическое ступенчатое открывание печи под управлением программы. В зависимости от загруженного материала и загрузочных емкостей общее время цикла при обработке в этих высокотемпературных печах может составлять меньше 2,5 ч. Предусмотрено индивидуальное программирование печей для любых рекомендованных кривых спекания практически от всех производителей циркония.



Высокотемпературная агломерационная печь LHT 01/17 LB Speed с функцией быстрого охлаждения



Высокотемпературная агломерационная печь LHT 02/17 LB Speed с функцией быстрого охлаждения

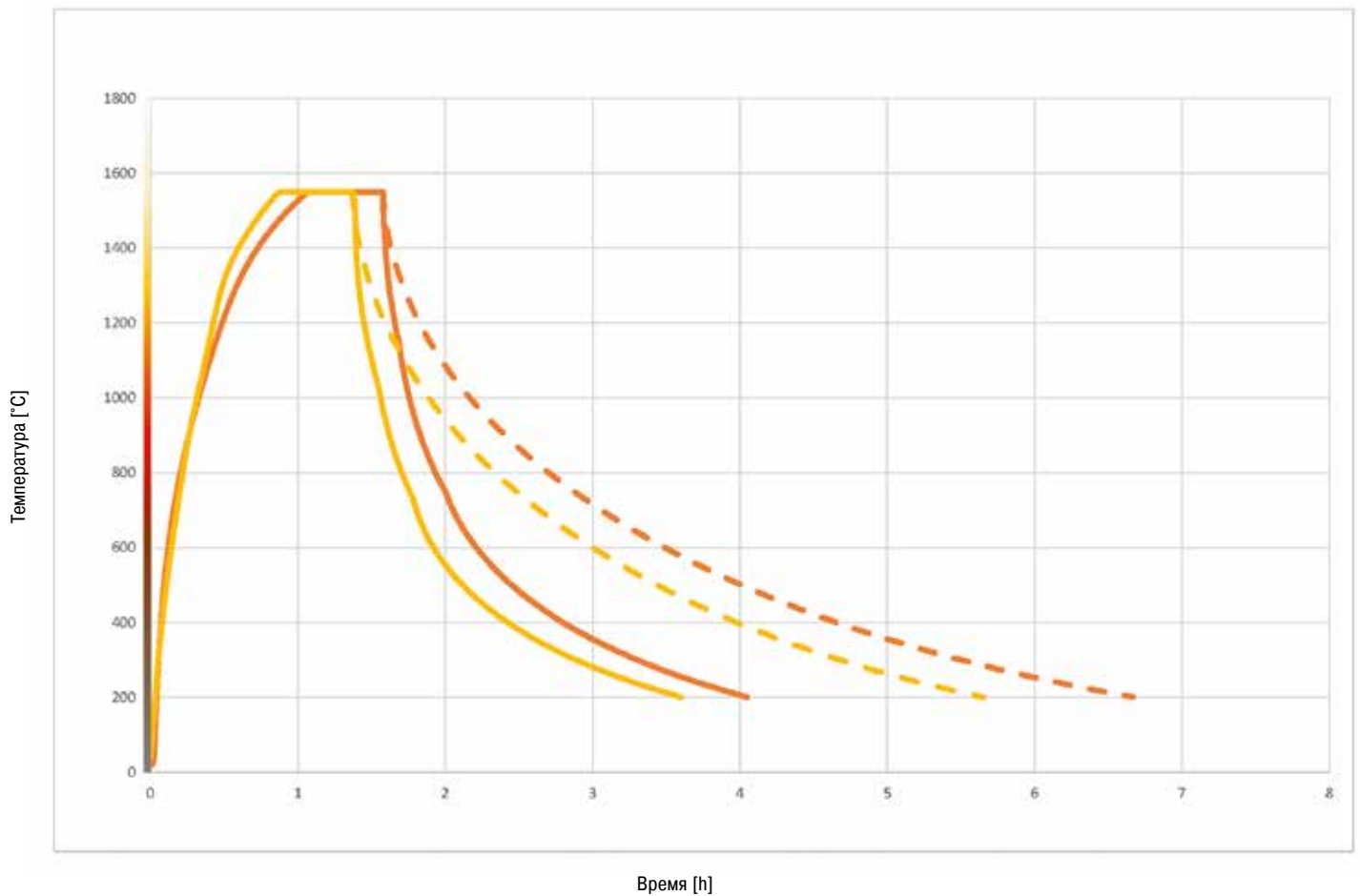
### Стандартное исполнение

- Tmax 1650 °С
- Объем печного пространства 1 л или 2 л, стол с большой площадью основания
- Высококачественные нагревательные элементы из дисилицида молибдена обеспечивают длительную защиту от химического взаимодействия загруженного материала с нагревательными элементами
- Превосходная однородность температуры благодаря трех- (LHT 02/17 LB Speed) или четырехстороннему (LHT 01/17 LB Speed) обогреву печного пространства
- В комплект поставки входит стартовый набор для загрузки в один уровень, другие уровни – как дополнительное оборудование
- Точный моторный зубчато-ременный привод стола с кнопочным управлением
- Функция быстрого охлаждения с автоматическим ступенчатым открыванием начиная с предустановленной температуры
- Отверстие для отвода воздуха в верхней стенке
- Термолара типа S
- Предназначено для спекания заготовок всех ведущих производителей
- функцией сушки: При запуске программы стол перемещается в положение сушки и автоматически закрывается при 500 °С
- Контроллер P580 с сенсорной панелью управления (50 программ с 40 сегментами в каждой), 2 предустановленные стандартные программы, описание устройств регулирования см. страницу 46
- Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах см. страницу 48

### Дополнительное оборудование

- Термореле с настраиваемой температурой отключения предназначено для защиты печи и продукта от перегрева
- Штабелируемые емкости для загрузки изделий в два или три уровня (в зависимости от модели), см. страницу 26

## LHT ../17 LB Speed: время нагрева и охлаждения



- LHT 01/17 LB Speed без функции быстрого охлаждения
- LHT 02/17 LB Speed без функции быстрого охлаждения
- LHT 01/17 LB Speed с функцией быстрого охлаждения
- LHT 02/17 LB Speed с функцией быстрого охлаждения

Модель	Тmax в °C	Размеры полезного пространства <sup>2</sup> в мм			Точечная нагрузка в мм		Макс. количество единиц	Внешние размеры <sup>1</sup> в мм			Потребляемая мощность в кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время разогрева в мин <sup>3</sup>
		Ш	Г	В	Ш	Г		Ш	Г	В				
LHT 01/17 LB Speed	1650	75	110	60	95	130	30	350	590	695	2,9	1-фазная	45	35
LHT 02/17 LB Speed	1650	Ø 115		140	135	135	75	390	590	785	3,3	1-фазная	55	60

<sup>1</sup>Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.

<sup>2</sup>Соответствует загрузочной емкости с дистанционным элементом

<sup>3</sup>Примерное время разогрева пустой закрытой печи в минутах до Tmax -100 K (при подключении к 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ)

\*Данные печи сконструированы для напряжения питания 200 V, 208 V, 220 V - 240 V, 1/Н/РЕ или 2/РЕ



Автоматическое опускание стола для быстрого охлаждения



Загрузочные емкости, два уровня для LHT 02/17 LB Speed



Стартовый набор для одного уровня, LHT 01/17 LB Speed

## Высокотемпературные агломерационные печи (нагрев до 1650 °С) для спекания просвечивающего оксида циркония

Эти высокотемпературные печи оптимально подходят для спекания мостов и коронок из просвечивающего оксида циркония. Специальные нагревательные элементы из дисилицида молибдена гарантируют очень хорошую защиту от химического взаимодействия загруженного материала с компонентами печи. Мосты и коронки размещаются в керамических емкостях. Эти высокотемпературные печи выгодно отличаются, прежде всего, очень хорошим соотношением «цена–производительность». Предусмотрено индивидуальное программирование печей для любых рекомендованных кривых спекания практически от всех производителей циркония.



Традиционная агломерационная печь LHT 01/17 D



Традиционная агломерационная печь LHT 03/17 D

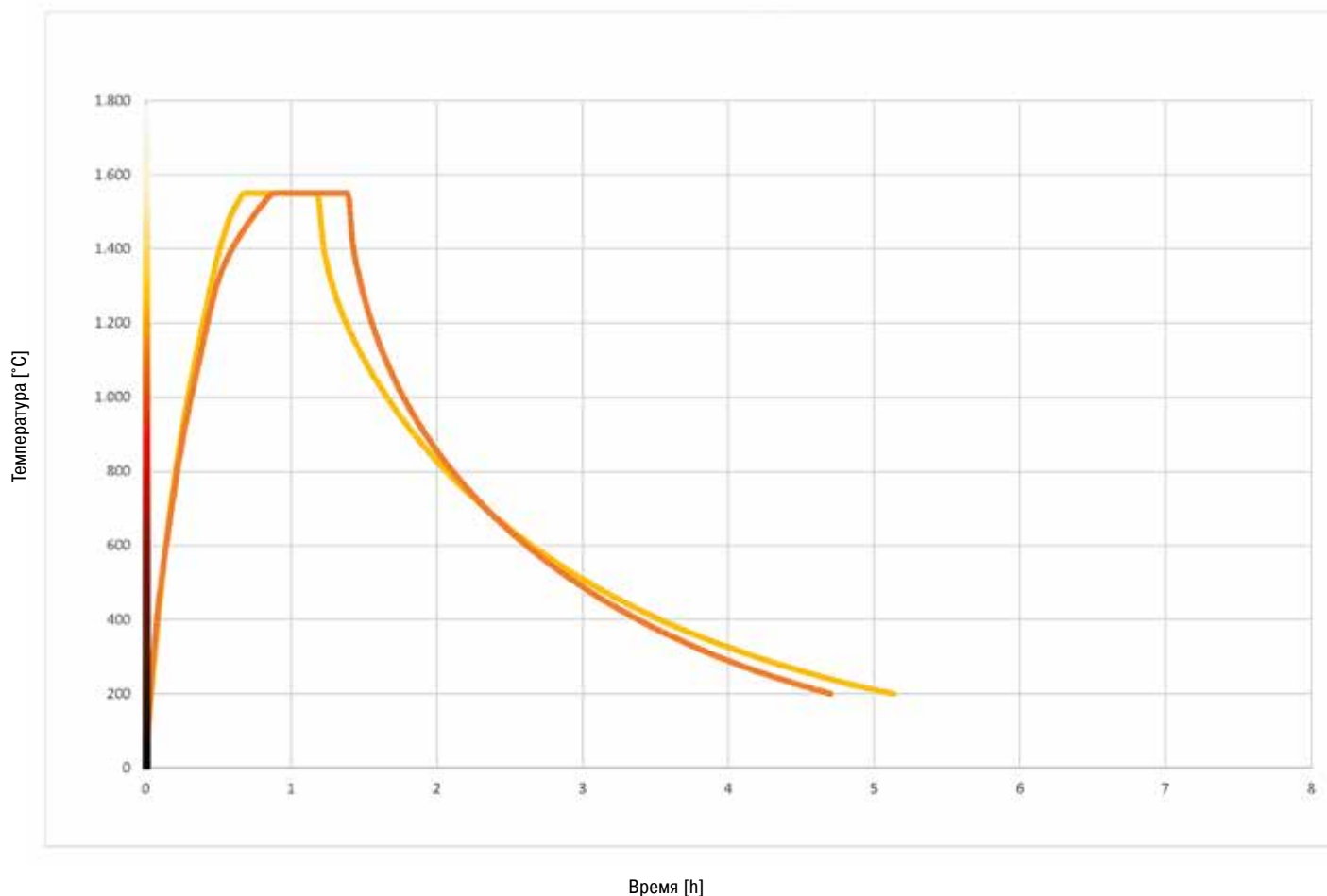
### Стандартное исполнение

- Tmax 1650 °C
- Печное пространство объемом 1 или 4 литра
- Высококачественные нагревательные элементы из дисилицида молибдена обеспечивают длительную защиту от химического взаимодействия загруженного материала с нагревательными элементами
- В комплект поставки входит стартовый набор для загрузки в один уровень, другие уровни – как дополнительное оборудование
- Заслонка приточного воздуха с плавной регулировкой
- Печное пространство может загружаться при помощи двух (LHT 01/17D) или трех (LHT 03/17D) загрузочных емкостей, при этом на каждый уровень приходится 15 или 25 отдельных коронок соответственно (в зависимости от модели)
- Отверстие для отвода воздуха в верхней стенке
- Термопара типа S
- Точный температурный режим даже в нижнем температурном диапазоне для сушки
- Распределительное устройство со стабильным включением нагревательных элементов
- Может использоваться для спекания заготовок практически всех ведущих производителей
- Контроллер P580 с сенсорной панелью управления (50 программ с 40 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 46
- Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах см. страницу 48

### Дополнительное оборудование

- Термореле с настраиваемой температурой отключения предназначено для защиты печи и продукта от перегрева
- Штабелируемые емкости для загрузки изделий в два или три уровня (в зависимости от модели), см. страницу 26

## LHT ../17 D: время нагрева и охлаждения



— LHT 01/17 D  
— LHT 03/17 D

Модель	Tmax в °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Макс. количество единиц	Внешние размеры в мм <sup>3</sup>			Потребляемая мощность/ кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время разогрева в мин <sup>1</sup>
		Ш	Г	В			Ш	Г	В <sup>2</sup>				
LHT 01/17 D	1650	110	120	120	1	30	385	425	525 + 195	2,9	1-фазная	28	35
LHT 03/17 D	1650	135	155	200	4	75	470	630	770 + 260	3,0	1-фазная	75	30

<sup>1</sup> Примерное время разогрева пустой закрытой печи в минутах до Tmax -100 K (при подключении к 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ)

\* Данные печи сконструированы для напряжения питания 200 В, 208 В, 220 В - 240 В, 1/Н/РЕ или 2/РЕ

<sup>2</sup> С открытой подъемной дверью

<sup>3</sup> Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры — по запросу.



Тепловое реле



Загрузочные емкости, два уровня для высокотемпературной печи LHT 03/17 D



Стартовый набор для высокотемпературной печи LHT 01/17 D

## Высокотемпературные агломерационные печи (нагрев до 1550 °С) для спекания полупрозрачного оксида циркония

В настольном исполнении с карбидкремниевыми нагревательными стержнями эта сравнительно недорогая высокотемпературная печь обладает множеством преимуществ при спекании не просвечивающего оксида циркония с температурой обработки до 1500 °С. Благодаря нагревательной камере и быстрому нагреву эта модель оптимально подходит для CAD/CAM-обработки оксида циркония. Контроллер печи можно свободно программировать для спекания циркониевого материала в соответствии с индивидуальными потребностями. Кроме того, данная высокотемпературная печь предназначена для подключения к 1-фазной электросети.



Традиционная агломерационная печь LHTCT 01/16

### Стандартное исполнение

- Tmax 1550 °С
- Рабочая температура составляет 1500 °С, при более высоких рабочих температурах наблюдается усиленный износ нагревательных элементов
- Подключение к 1-фазной электросети (LHTCT 01/16)
- В комплект поставки входит стартовый набор для загрузки в один уровень, другие уровни – как дополнительное оборудование
- Печное пространство может загружаться при помощи двух (LHTCT 01/16) или четырех (LHTCT 03/16) загрузочных емкостей, при этом на каждый уровень приходится 15 отдельных коронок соответственно
- Заслонка приточного воздуха с плавной регулировкой
- Термопара типа S
- Распределительное устройство с полупроводниковым реле по мощности отрегулировано в соответствии с карбидкремниевыми стержнями
- Простая замена нагревательных стержней
- Контроллер C550 с сенсорной панелью управления (10 программ с 20 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 46
- Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах см. страницу 48



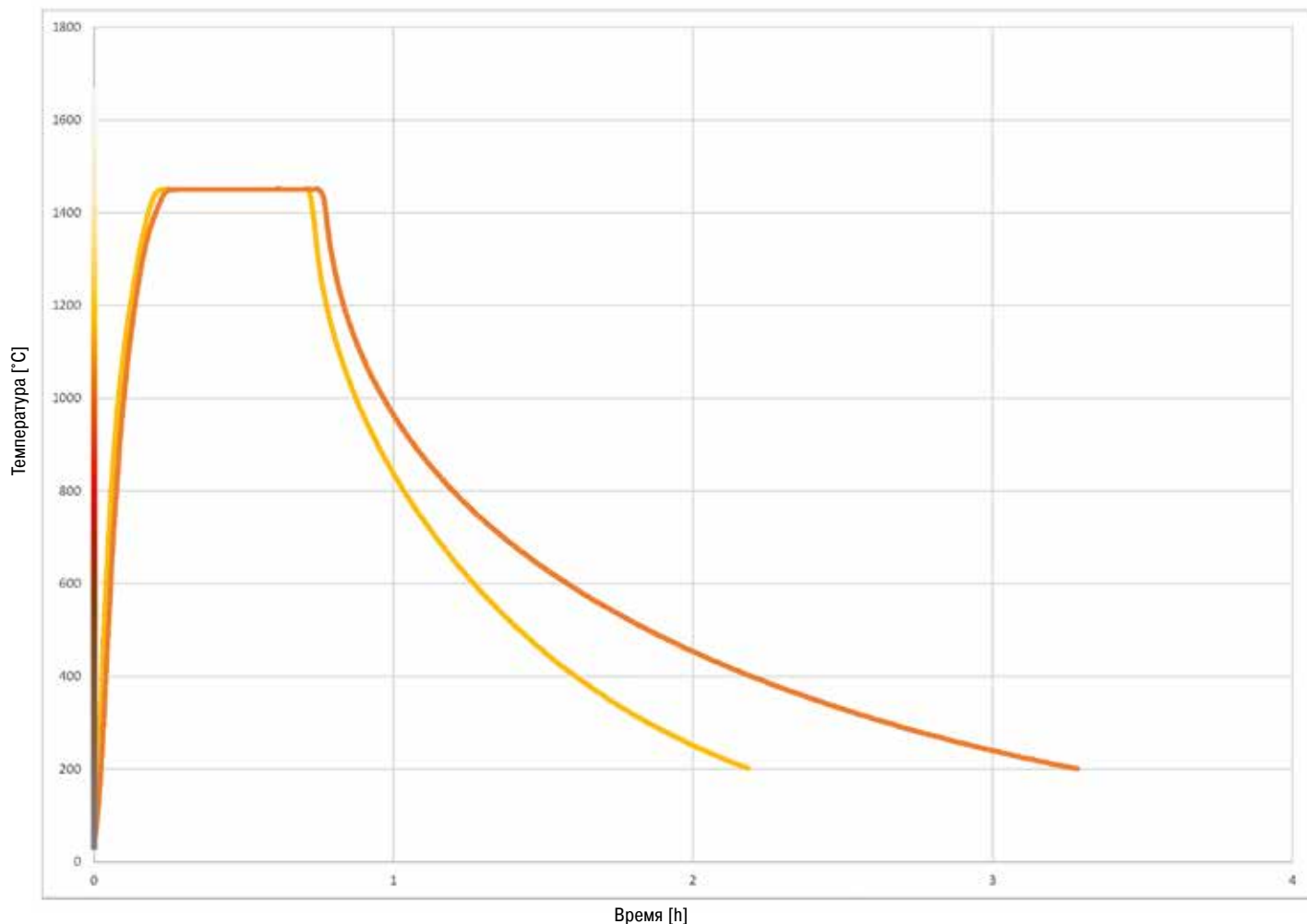
Традиционная агломерационная печь LHTCT 01/16

### Дополнительное оборудование

- Термореле с настраиваемой температурой отключения предназначено для защиты печи и продукта от перегрева
- Прямоугольные штабелируемые емкости для загрузки изделий в два уровня (15 отдельных коронок на каждый уровень), см. страницу 26
- Крышка для верхней емкости



## ЛНТСТ ../16: время нагрева и охлаждения



— ЛНТСТ 01/16  
— ЛНТСТ 03/16

Модель	Тмакс в °C	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Макс. количе- ство единиц	Внешние размеры в мм <sup>4</sup>			Потребляемая мощность в кВт	Электросеть* 1-фазная 3-фазное <sup>3</sup>	Вес в кг	Время разогрева в мин <sup>2</sup>
		Ш	Г	В			Ш	Г	В <sup>1</sup>				
ЛНТСТ 01/16	1550	110	120	120	1,5	30	340	300	460 + 195	3,5	1-фазная	18	30
ЛНТСТ 03/16	1550	120	210	120	3,0	60	400	535	530 + 215	10,0	3-фазное <sup>3</sup>	40	30

\* Данные печи сконструированы для напряжения питания 200 В, 208 В, 220 В - 240 В, 1/Н/РЕ или 2/РЕ

<sup>2</sup> Примерное время разогрева пустой закрытой печи в минутах до Тмакс -100 К (при подключении к 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ)

<sup>4</sup>Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.

<sup>1</sup> С открытой подъемной дверью

<sup>3</sup>Обогрев только между 2 фазами



Загрузка в высокотемпературную печь ЛНТСТ 03/16



Печное пространство с высококачественным волокнистым материалом и карбидкремневыми нагревательными стержнями с обеих сторон



Стартовый набор для высокотемпературной печи ЛНТСТ ../16

## Принадлежности для агломерационных печей

### Загрузочные емкости для агломерационных печей LHT 01/16 Turbo Fire



**Загрузочная емкость с вентиляционными отверстиями**, 65 x 65 x 30 мм  
Артикулный номер: 6000093981



**Крышка для загрузочной емкости**  
Артикулный номер: 6000093984



**Стартовый набор**  
Артикулный номер: 699001320

### Загрузочные емкости для агломерационных печей LHT 02/17 LB Speed и LHT 03/17 D



**Распорное кольцо с вентиляционными отверстиями**  
Артикулный номер: 699001055



**Агломерационная чаша**, Ø 115 мм  
Артикулный номер: 699001054



**Стартовый набор**, Ø 115 мм  
Артикулный номер: 699001066

### Обзор количества необходимых уровней загрузки для агломерационных печей LHT 02/17 LB Speed и LHT 03/17 D:

Для загрузки изделий из оксида циркония рекомендуется использовать специальные емкости. Как правило, загрузочная емкость состоит из агломерационной чаши в качестве нижней части и распорного кольца с вентиляционными отверстиями. Материал очень термостойкий и может применяться даже для коротких циклов нагрева и охлаждения.

При загрузке в печь ставьте нижнюю загрузочную емкость на распорное кольцо. Таким образом вы обеспечите циркуляцию воздуха под данной емкостью и, следовательно, однородность температуры, воздействующей на изделия. Рекомендуется закрыть верхнюю загрузочную емкость еще одной агломерационной чашей в качестве крышки.

Стартовый набор состоит из загрузочной емкости, распорного кольца в качестве подставки и дополнительной агломерационной чаши в качестве крышки. Чтобы загрузить изделия в несколько уровней, используйте дополнительные емкости (агломерационную чашу и распорное кольцо). Обе модели печей вмещают не более трех загрузочных емкостей.

- Один уровень: стартовый набор, включающий 2 агломерационные чаши и 2 распорных кольца
- Два уровня: стартовый набор + 1 агломерационная чаша + 1 распорное кольцо
- Три уровня: стартовый набор + 2 агломерационные чаши + 2 распорных кольца



Загрузочные емкости для агломерационных печей LHT 01/17 LB Speed, LHTCT 01/16, LHTCT 03/16 и LHT 01/17 D



**Распорный держатель с вентиляционными отверстиями**  
Артикульный номер: 699000529



**Загрузочная емкость с вентиляционными отверстиями , 110 x 75 x 30 мм**  
Артикульный номер: 699000279



**Крышка для загрузочной емкости**  
Артикульный номер: 699000985



**Стартовый набор, прямоугольный**  
Артикульный номер: 699001124

Для того чтобы оптимально использовать печное пространство, изделия размещаются в керамические загрузочные емкости. В печь в виде штабеля помещается до двух загрузочных емкостей + распорный держатель. Для обеспечения оптимальной циркуляции воздуха загрузочные емкости и держатель имеют щели. Верхнюю чашу можно закрыть крышкой из керамики.

**Примечание: описанные выше огнеприпасы предназначены для загрузки и выгрузки изделий из печи в остывшем состоянии. Выгрузка в горячем состоянии запрещена.**

# Агломерационная печь для кобальт-хромовых сплавов

Агломерационная печь для кобальт-хромовых сплавов – открытая система для всех распространенных заготовок ведущих производителей кобальт-хромовых реставраций.



Корпус с двойными стенками из сегментных листов из нержавеющей стали с дополнительным охлаждением для понижения температуры окружающего воздуха



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.



NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя



Бесплатное программное обеспечение NTEdit для удобного ввода программы на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное программное обеспечение NTGraph для анализа и документации процедур обжига на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах



В виде дополнительного оснащения возможно: управление процессами и документация при помощи пакета ПО VCD, предназначенного для контроля, документирования и управления



Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации



Группа печей	Модель	Страница
Агломерационная печь для кобальт-хромовых сплавов	LT 02/13 CR	30
Принадлежности для агломерационной печи для кобальт-хромовых сплавов		31

# Агломерационная печь LT 02/13 CR для кобальт-хромовых сплавов

Агломерационная печь LT 02/13 CR применяется для спекания кобальт-хромовых реставраций. Спекаемый материал укладывают в специальный колпак и подвергают тепловой обработке в аргоновой среде. Хорошие результаты спекания в практически бескислородной атмосфере с низким расходом аргона достигаются за счет специальной конструкции в сочетании с гранулами для спекания. Печь представляет собой систему открытого типа, которую можно свободно программировать для обработки различных материалов при температуре спекания до 1300 °С. В системе управления установлены две стандартные программы, которые можно изменить в соответствии с потребностями клиента. Кроме того, Агломерационная печь LT 02/13 CR предназначена для подключения к 1-фазной сети питания.

## Стандартное исполнение

- Tmax 1300 °С
- Рабочая температура до 1280 °С, в зависимости от используемого кобальт-хромового материала.
- Подключение к 1-фазной электросети
- Газационная система с двумя электромагнитными клапанами и двумя расходомерами
- Возможность быстрого охлаждения с помощью сжатого воздуха
- Колпак с хорошей изоляцией для спекания до 30 единиц изделий в аргоновой среде
- Гранулы для спекания, Ø 1,25 мм (200 г)
- В комплект поставки входит специальный зажим
- Термопара типа S
- Автоматическое регулирование температуры и включение газации при помощи свободно программируемого контроллера C550
- Распределительное устройство с полупроводниковым реле для включения обогрева
- Возможность настройки двух значений расхода газа для оптимальной регулировки в соответствии с процессом спекания
- Контроллер C550 с сенсорной панелью управления (10 программ с 20 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 46
- Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах см. страницу 48

## Дополнительное оборудование

- Термореле с настраиваемой температурой отключения предназначено для защиты печи и продукта от перегрева



Агломерационная печь LT 02/13 CR

Модель	Tmax в °С	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Макс. количество единиц	Внешние размеры в мм <sup>5</sup>			Технологическая норма насыщения л/мин.	Потребляемая мощность в кВт	Электросеть <sup>2</sup>	Вес в кг	Время разогрева в мин <sup>4</sup>
		Ш	Г	В			Ш	Г	В <sup>1</sup>					
LT 02/13 CR	1300	130	120	120	1,9	30	422	320 (430 <sup>3</sup> )	430 + 230	1,0	2,2	1-фазная	25	35

<sup>1</sup> С открытой подъемной дверью

<sup>2</sup> Данные печи сконструированы для напряжения питания 200 V, 208 V, 220 V - 240 V, 1/N/PE или 2/PE

<sup>3</sup> Вместе с подсоединением сжатого воздуха для быстрого охлаждения

<sup>4</sup> Примерное время разогрева пустой закрытой печи в минутах до Tmax - 100 K (при подключении к 230 В 1/N/PE или 400 В 3/N/PE)

<sup>5</sup> Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.



Быстрое охлаждение с помощью сжатого воздуха



Расходомер для аргона



Загрузка в агломерационная печь LT 02/13 CR

## Принадлежности для агломерационной печи LT 02/13 CR для кобальт-хромовых сплавов



Агломерационная печь LT 02/13 CR



Комплект колпаков для спекания, Ø 95 x 50 мм  
Артикулный номер: 699001186

### Колпак для агломерационной печи LT 02/13 CR

Для спекания реставраций из неблагородных металлов в аргонной среде применяется специальный колпак с очень хорошей изоляцией. Колпак изготовлен из долговечного и износостойкого материала на основе карбида кремния. Спекаемый материал укладывают в агломерационную чашу, уплотняют с помощью колпака и подвергают агломерации в аргонной среде. В целом за один цикл спекания в колпаке можно обработать до 30 единиц изделий.

Хорошие результаты спекания в практически бескислородной атмосфере с низким расходом аргона достигаются за счет специальной конструкции в сочетании с гранулами для спекания.

### Гранулы для спекания для агломерационной печи LT 02/13 CR

Применение гранул для спекания в агломерационной чаше за счет восстанавливающего воздействия позволяет достичь оптимальных результатов. Кроме того, они предотвращают прилипание и заклинивание коронок и мостов в процессе спекания.

Следите за тем, чтобы остовы и отдельные коронки до самого края были покрыты гранулами для спекания. При этом внутри коронок гранул быть не должно, иначе это может воспрепятствовать усадке при спекании.

### Специальные щипцы для загрузки колпака в печь

Для загрузки и разгрузки печи предусмотрены специальные щипцы. С их помощью можно легко извлечь колпак с изделиями из камеры спекания.

Примечание: описанные выше огнеприпасы предназначены для загрузки и выгрузки изделий из печи в остывшем состоянии. Выгрузка в горячем состоянии запрещена.



Гранулы для спекания  
Артикулный номер: 699001185



Специальные щипцы, длина: 250 мм  
Артикулный номер: 699001185



Здесь можно посмотреть видео „Ввод в эксплуатацию агломерационной печи для кобальта, хрома“

# Печи для прогрева

Надежность при выжигании муфелей и формовочного материала, а также длительный срок службы делают эти печи предварительного нагрева идеальным выбором для ежедневной работы в зуботехнической лаборатории.



Корпус с двойными стенками из сегментных листов из нержавеющей стали с дополнительным охлаждением для понижения температуры окружающего воздуха



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.



Малозумная работа системы нагрева с полупроводниковыми реле



NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя



Бесплатное программное обеспечение NTEdit для удобного ввода программы на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное программное обеспечение NTGraph для анализа и документации процедур обжига на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах



В виде дополнительного оснащения возможно: управление процессами и документация при помощи пакета ПО VCD, предназначенного для контроля, документирования и управления



Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации





Группа печей	Модель	Страница
Печи предварительного подогрева для выжигания муфель и паковочных масс быстрого действия	L(T) ..	34
Компактные печи предварительного подогрева	LE ..	36
Принадлежности для печей предварительного подогрева		37

## Печи предварительного подогрева для выжигания муфелей и паковочных масс быстрого действия

Данные печи предварительного подогрева – идеальный вариант для повседневной работы в зуботехнической лаборатории. Общие преимущества модельного ряда – исключительное качество, привлекательный дизайн и долгий срок службы. Печи предварительного подогрева оптимально подходят для выжигания муфелей и паковочных масс быстрого действия. По желанию заказчика печи могут поставляться с подъемной или откидной дверью, без дополнительной наценки. Печи предварительного подогрева оснащены волокнистой изоляцией, выдерживающей температуру 1100 °C или 1200 °C.



Печь предварительного подогрева LT 5/12

### Стандартное исполнение

- Tmax 1100 °C или 1200 °C
- Нагрев с двух сторон через керамические нагревательные пластины для оптимальной однородности температуры
- Термоэлемент типа N (1100 °C) или типа S (1200 °C)
- Керамические нагревательные пластины со встроенной нагревательной проволокой, с защитой от брызг и отработанных газов; простая замена
- По выбору заказчика с откидной дверью (L), которую можно использовать как опорную поверхность, или (без дополнительной платы) с подъемной дверью (LT), при этом горячая сторона отвернута от оператора
- Регулируемое приточное вентиляционное отверстие в двери (см. изображение)
- Отверстие для отвода воздуха в задней стенке печи
- Практически бесшумная эксплуатация нагрева с помощью полупроводниковых реле
- Количество муфелей, необходимых для оснащения той или иной модели, см. страницу 35
- Контроллер B510 с сенсорной панелью управления (5 программ с 4 сегментами в каждой) или R7 (с возможностью установки одной температуры) для L 1/12, альтернативный контроллер см. страницу 46
- Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах см. страницу 48

### Дополнительное оборудование

- Вытяжная труба, вытяжная труба с вентилятором или катализатором (кроме L 1 и L 15) см. страницу 37
- Термореле с настраиваемой температурой отключения предназначено для защиты печи и продукта от перегрева
- Соединение для продувки печи негорючими защитными или реакционными газами (комбинация с вытяжной трубой, вытяжной трубой с вентилятором или катализатором невозможна), негерметичное
- Система газации с ручным или автоматическим управлением
- Загрузочная рама с закрытыми или перфорированными металлическими листами для загрузки печи на различных уровнях, включая держатели для установки/извлечения листов до Tmax 800 °C и при макс. массе загрузки 2 кг для модели L(T) 9/11 или 3 кг для модели L(T) 15/11
- Другие принадлежности, см. страницу 37



Печь предварительного подогрева L 3/11 с литым муфелем



Печь предварительного подогрева L 3/12



Печь предварительного подогрева L 3/11 с откидной дверцей

### Максимальная загрузка муфелей

Таблица содержит данные о максимальном количестве муфелей, которые можно разместить в различных печах предварительного подогрева.

Модель	Тип муфеля			
	Размер 1 x (Ø 37 мм)	Размер 3 x (Ø 55 мм)	Размер 6 x (Ø 72 мм)	Размер 9 x (Ø 88 мм)
LE 1/11 (см. страницу 36)	6	4	1	1
LE 2/11 (см. страницу 36)	8	6	2	2
LE 6/11 (см. страницу 36)	20	9	4	2
LE 14/11 (см. страницу 36)	35	20	12	6
LE 24/11 (см. страницу 36)	56	28	16	9
L 1/12	6	4	1	1
L(T) 3/..	12	6	2	2
L(T) 5/..	20	9	4	2 - 3
L(T) 9/..	36	16	9	4
L(T) 15/..	54	24	12	6

Модель	Tmax в °C <sup>1</sup>	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры <sup>2</sup> в мм			Однородность температуры +/- 5 K в пустом полезном пространстве <sup>5</sup>			Потребляемая мощность в кВт	Электросеть* в кВт	Вес в кг	Время разогрева в мин <sup>4</sup>
		ш	г	в		Ш	Г	В <sup>3</sup>	ш	г	в				
L(T) 3/11	1100	160	140	100	3	385	330	405+155	110	50	50	1,2	1-фазное	20	40
L(T) 5/11	1100	200	170	130	5	385	390	460+205	170	80	90	2,4	1-фазное	30	50
L(T) 9/11	1100	230	240	170	9	415	455	515+240	180	150	120	3,0	1-фазное	35	65
L(T) 15/11	1100	230	340	170	15	415	555	515+240	180	250	120	3,2	1-фазное	40	75
L 1/12	1200	90	115	110	1	290	280	430	45	60	40	1,5	1-фазное	10	25
L(T) 3/12	1200	160	140	100	3	385	330	405+155	110	50	50	1,2	1-фазное	20	45
L(T) 5/12	1200	200	170	130	5	385	390	460+205	170	80	90	2,4	1-фазное	30	60
L(T) 9/12	1200	230	240	170	9	415	455	515+240	180	150	120	3,0	1-фазное	35	75
L(T) 15/12	1200	230	340	170	15	415	555	515+240	180	250	120	3,2	1-фазное	40	85

<sup>1</sup>Рекомендуемая температура для продолжительного времени паузы: 1000 °C (L../11) или 1100 °C (L../12)

<sup>2</sup>Внешние размеры в моделях с дополнительным оборудованием будут отличаться. Размеры предоставляются по запросу.

<sup>3</sup>Вкл. открытую подъемную дверцу (модели LT)

<sup>4</sup>Примерное время разогрева пустой закрытой печи в минутах до Tmax -100 K (при подключении к 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ)

<sup>5</sup>Однородность температуры +/- 5 K с закрытой заслонкой приточного воздуха в пустом полезном объеме согласно DIN 17052-1 при рабочей температуре свыше 800 °C

\* Данные печи сконструированы для напряжения питания 110 - 120 В (до 1,5 кВт) или 200 - 240 В, 1/Н/РЕ или 2/РЕ



Заслонка приточного воздуха с плавной регулировкой



Тепловое реле



Модуляция расширения

## Компактные печи предварительного подогрева

Компактные печи предварительного подогрева оптимально подходят для зуботехнических лабораторий и характеризуются оптимальным соотношением цены и качества. Отличительные черты таких печей – быстрый нагрев и привлекательный дизайн. Такие ценные качества, как корпус с двойными стенками, компактная, легкая конструкция и нагревательные элементы в кварцевых стеклянных трубках, делают эту печь идеальным решением для стоматологических целей.



Печь предварительного подогрева LE 6/11

### Стандартное исполнение

- Tmax 1100 °C
- Обогрев с двух сторон посредством нагревательных элементов, защищенных в трубках из кварцевого стекла
- Высокая скорость нагрева (см. таблицу)
- Быстрая и удобная замена нагревательных элементов и изоляции
- Корпус с покрытием цвета RAL 9003
- Откидная дверь, которую можно также использовать в качестве опорной поверхности
- Отверстие для отвода воздуха в задней стенке
- Практически бесшумная эксплуатация нагрева с помощью полупроводниковых реле
- Компактные размеры и малый вес
- С целью экономии места контроллер размещен под дверью
- Количество муфелей, необходимых для оснащения той или иной модели, см. страницу 35
- Контроллер R7 (с возможностью установки одной температуры), описание устройств регулирования, см. страницу 46

### Дополнительное оборудование

- Вытяжная труба, вытяжная труба с вентилятором или катализатором (кроме LE 1 и LE 2), см. страницу 37
- Другие принадлежности, см. страницу 37

Модель	Tmax в °C <sup>1</sup>	Внутренние размеры в мм			Объем в л	Внешние размеры <sup>2</sup> в мм			Однородность температуры +/- 5 К в пустом полезном пространстве <sup>4</sup>			Потребляемая мощность в кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время разогрева в мин <sup>3</sup>
		ш	г	в		Ш	Г	В	ш	г	в				
LE 1/11	1100	90	115	110	1	290	280	410	40	65	60	1,6	1-фазное	15	10
LE 2/11	1100	110	180	110	2	330	390	410	60	130	60	1,9	1-фазное	20	15
LE 6/11	1100	170	200	170	6	390	440	470	120	150	120	2,0	1-фазное	27	30
LE 14/11	1100	220	300	220	14	440	540	520	170	250	170	3,2	1-фазное	35	35
LE 24/11	1100	260	330	280	24	490	570	590	200	270	230	3,5	1-фазное	42	40

<sup>1</sup>Рекомендуемая температура для продолжительного времени паузы: 1050 °C

<sup>2</sup>Внешние размеры в моделях с дополнительным оборудованием будут отличаться. Размеры предоставляются по запросу.

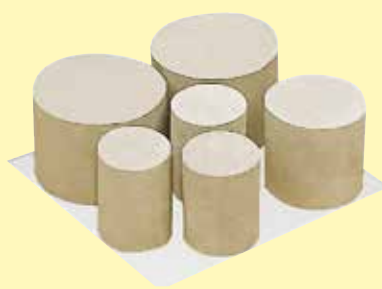
<sup>3</sup>Примерное время разогрева пустой закрытой печи в минутах до Tmax -100 K (при подключении к 230 В 1/Н/РЕ)

<sup>4</sup>Однородность температуры +/- 5 К с закрытой заслонкой приточного воздуха в пустом полезном объеме согласно DIN 17052-1 при рабочей температуре свыше 800 °C

\* Данные печи сконструированы для напряжения питания 110 - 120 В или 200 - 240 В, 1/Н/РЕ или 2/РЕ



Печь предварительного подогрева LE 1/11



Максимальная загрузка муфелей, см. страницу 35



Нагревательных элементов, защищенных в трубках из кварцевого стекла

## Принадлежности для печей предварительного подогрева



Артикульный номер: 631000140

### Вытяжная труба

Вытяжная труба отводит выделяющиеся из патрубков для ОГ газы и пары вверх.



Артикульный номер: 631000812

### Вытяжная труба с вентилятором

Возникающие отработавшие газы лучше выводятся из печи и отводятся от нее. Программируемое переключение с помощью контроллера B500 - P580 (не для модели L 1/12, LE 1/11, LE 2/11).\*



Артикульный номер: 631000166

### Катализатор с вентилятором

Органические составляющие подвергаются каталитической очистке при ок. 600 °C, т.е. разделяются на углекислый газ и водяной пар. Таким образом в значительной мере исключается образование неприятных запахов. С помощью контроллеров B500 - P580 катализатор можно переключать в зависимости от программы (не для моделей L(T) 9/14, L(T)15..., L 1/12, LE 1/11, LE 2/11).

\* Примечание. При использовании других контроллеров необходимо дополнительно заказать переходной кабель для подключения к отдельной розетке. Устройство активируется при подключении к электросети.

Выберите подходящие **подовые плиты** и **сливные ванны** для защиты печей и для упрощения загрузки. Для моделей L, LT и LE на страницах 34 - 36. Металлические быстроизнашивающиеся детали, такие как сливные ванны, из-за поступления тепла могут быть перекошены/деформированы. Поэтому для чувствительных к опрокидыванию садов рекомендуется использовать керамические подложки для защиты пода печи.



Рифленая керамическая плита, Tmax 1200 °C



Керамическая сливная ванна, Tmax 1300 °C



Стальной сборный поддон из нержавеющей стали, Tmax 1100 °C

Для модели	Рифленая керамическая плита		Керамическая сливная ванна		Стальной сборный поддон из нержавеющей стали (Материал 1.4828)	
	Артикульный номер	Размеры в мм	Артикульный номер	Размеры в мм	Артикульный номер	Размеры в мм
L 1, LE 1	691601835	110 x 90 x 12,7	—	—	691404623	85 x 100 x 20
LE 2	691601097	170 x 110 x 12,7	691601099	100 x 160 x 10	691402096	100 x 180 x 20
L 3, LT 3	691600507	150 x 140 x 12,7	691600510	150 x 140 x 20	691400145	150 x 140 x 20
LE 6	691600508	190 x 170 x 12,7	691600511	190 x 170 x 20	6000095954	160 x 200 x 20
L 5, LT 5	691600508	190 x 170 x 12,7	691600511	190 x 170 x 20	691400146	190 x 170 x 20
L 9, LT 9, N 7	691600509	240 x 220 x 12,7	691600512	240 x 220 x 20	691400147	240 x 220 x 20
LE 14	691601098	210 x 290 x 12,7	—	—	691402097	210 x 290 x 20
L 15, LT 15, N 11	691600506	340 x 220 x 12,7	—	—	691400149	220 x 340 x 20

## Общие принадлежности



Артикульный номер: 493000004

### Перчатки, Tmax 650 °C

Для защиты обслуживающего лица при загрузке или вынимании в горячем состоянии



Артикульный номер: 491041101

### Перчатки, Tmax 700 °C

Для защиты обслуживающего лица при загрузке или вынимании в горячем состоянии



Артикульный номер: 493000002 (300 мм)  
493000003 (500 мм)

### Захваты для загрузки

Для облегчения загрузки и разгрузки печи

# Камерные печи для отжига со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания

Камерные печи для отжига для снятия напряжений после лазерного спекания сочетают в себе превосходное качество, привлекательный дизайн и непревзойденное соотношение цены и производительности.



Корпус с двойными стенками из сегментных листов из нержавеющей стали с дополнительным охлаждением для понижения температуры окружающего воздуха



Применение исключительно изоляционных материалов без классификации согласно предписанию (Европейского Совета) № 1272/2008 (CLP). Это означает, что в их составе не содержится алюмосиликатная вата, также известная как керамическое волокно (RCF), которая классифицируется и, возможно, является канцерогенным веществом.



NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя



Бесплатное программное обеспечение NTEdit для удобного ввода программы на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное программное обеспечение NTGraph для анализа и документации процедур обжига на ПК с помощью Excel™ для MS Windows™



Бесплатное мобильное приложение MyNabertherm для контроля процедуры обжига онлайн на мобильных оконечных устройствах



В виде дополнительного оснащения возможно: управление процессами и документация при помощи пакета ПО VCD, предназначенного для контроля, документирования и управления



Использование по назначению в рамках руководства по эксплуатации



Группа печей	Модель	Страница
Система камерной печи N ../H	N ../H	40
Система камерной печи LH	LH ..	41
Ящики с подачей газа для моделей N 7/H - N 41/H		42
Ящики с подачей газа для моделей LH 15/12 - LH 60/12		43

# Отжиг со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания

## Система камерной печи N ../H

Системы камерных печей N 7/H - N 41/H с ровным, но глубоким печным пространством оптимально подходят для небольших объемов загрузки. Обработка в этих печах может выполняться так же, как в системах камерных печей LH 15/12 - LH 60/12.

### Стандартное исполнение



Система камерной печи N 41/H с газационной камерой

- Tmax 1150 °C
- Рекомендуемая рабочая температура составляет 1100 °C, при рабочей температуре до 1150 °C наблюдается повышенный износ газационной камеры
- Глубокое пространство печи с трехсторонним обогревом обеих боковых сторон и днища
- Нагревательные элементы на несущих трубах обеспечивают свободное тепловое излучение и продолжительный срок службы
- Система донного обогрева с защитой при помощи термостойких пластин из карбида кремния
- Многослойная изоляция с высококачественными огнеупорными легковесными кирпичами в печном пространстве
- Вытяжное отверстие на стороне печи, начиная с системы камерной печи N 31/H на задней стенке печи
- Малый расход энергии за счет многослойной конструкции изоляции
- Системы камерных печей N 7/H - N 17/HR имеют настольное исполнение
- В комплект системы камерной печи N 31/H входит опорная рама
- Газационные камеры для создания атмосферы защитного газа с дополнительным термозащитным элементом загрузки типа К см. страницу 42
- Автоматическая подача газа для объема 4–50 л/мин см. страницу 42
- Регулирование загрузки для измерения температуры непосредственно на загружаемом материале в газационной камере см. страницу 42
- Загрузочный поддон и фольга для отжига и закалки см. страницу 42
- Контроллер P570 с сенсорной панелью управления (50 программ с 40 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 46

Более подробная информация об оснащении для работы с защитным газом приведена на следующих страницах.

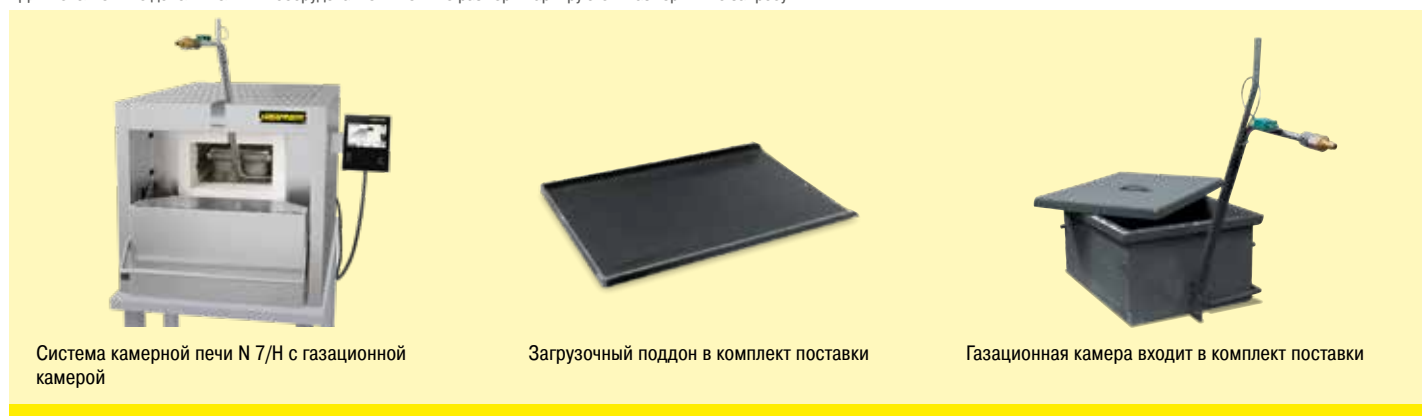
Модель	Tmax °C	Внутренние размеры газационной камеры в мм			Внешние размеры <sup>3</sup> в мм			Технологическая норма насыщения л/мин.	Потребляемая мощность кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время разогрева в мин <sup>2</sup>
		Ш	Г	В	Ш	Г	В					
N 7/H System	1150	180	190	90	800	650	600	5 - 8	3,0	1-фазная	60	320
N 11/H System	1150	180	290	90	800	750	600	5 - 8	3,5	1-фазная	70	320
N 11/HR System	1150	180	290	90	800	750	600	5 - 8	5,5	3-фазная <sup>1</sup>	70	70
N 17/HR System	1150	180	440	90	800	900	600	5 - 8	6,4	3-фазная <sup>1</sup>	90	110
N 31/H System	1150	280	230	200	1040	1100	1340	10 - 15	15,0	3-фазная	210	90
N 41/H System	1150	280	380	200	1040	1250	1340	10 - 15	15,0	3-фазная	260	105

<sup>1</sup>Обогрев только между 2 фазами

<sup>2</sup>Примерное время разогрева пустой закрытой печи в минутах до Tmax -100 K (при подключении к 230 В 1/Н/PE или 400 В 3/Н/PE)

<sup>3</sup>Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.

\* Указания по напряжению питания, см. страницу 50



Система камерной печи N 7/H с газационной камерой

Загрузочный поддон в комплект поставки

Газационная камера входит в комплект поставки



## Отжиг со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания Система камерной печи LH

Системы камерных печей LH 15/12 - LH 60/12 уже много лет используются в качестве профессиональных камерных печей. Для отжига со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания эти печи оснащены газационными камерами в среде негорючего защитного газа, например аргона, и автоматической системой подачи газа для объема 4 – 50 л/мин. Исполнение с газационной камерой представляет собой недорогую альтернативу реторным печам и подходит для многих процессов. Спекаемый материал заворачивается на время обработки в фольгу для отжига/закалки в целях защиты от окисления и обезуглероживания. Для защиты изоляции пода печи от механической нагрузки при использовании газационной камеры необходимо использовать загрузочный поддон.



Система камерной печи LH 60/12 с дверью, поднимаемой вручную, и газационной камерой для негорючего защитного или реакционного газа

### Стандартное исполнение

- Tmax 1200 °C
- Рекомендуемая температура обработки – до 1100 °C; при температуре обработки до 1150 °C повышается износ газационной камеры
- Высокое пространство печи с пятисторонним обогревом для очень хорошей однородности температуры
- Нагревательные элементы на несущих трубах обеспечивают свободное излучение тепла и долгий срок эксплуатации
- Контроллер закреплен в двери печи, и его можно снимать для удобства управления
- Защита обогрева днища и ровное штабелирование за счет плит из карбида кремния в днище
- Многослойная изоляция из огнеупорного легковесного кирпича и специальной резервной изоляции
- Заслонка отводимого воздуха с электроприводом
- Заслонка приточного воздуха с плавной регулировкой в поду печи
- Опорный каркас входит в комплект
- Газационные камеры для создания атмосферы защитного газа с дополнительным термоэлементом загрузки типа К см. страницу 43
- Автоматическая подача газа для объема 4–50 л/мин см. страницу 42
- Регулирование загрузки для измерения температуры непосредственно на загружаемом материале в газационной камере см. страницу 42
- Загрузочный поддон и фольга для отжига и закалки см. страницу 42
- Контроллер P570 с сенсорной панелью управления (50 программ с 40 сегментами в каждой), описание устройств регулирования см. страницу 46

Модель	Tmax Печь в °C	Внутренние размеры газационной камеры в мм			Внешние размеры <sup>3</sup> в мм			Технологическая норма насыщения л/мин.	Теплопроизво- дительность в кВт	Электросеть*	Вес в кг	Время разогрева в мин <sup>2</sup>
		ш	г	в	Ш	Г	В					
LH 15/12 System	1200	100	100	100	680	860	1230	10 - 15	5,0	3-фазное <sup>1</sup>	170	44
LH 30/12 System	1200	170	170	170	710	930	1290	10 - 15	7,0	3-фазное <sup>1</sup>	200	60
LH 60/12 System	1200	250	250	250	790	1080	1370	10 - 15	8,0	3-фазное	300	85

<sup>1</sup>обогрев только между 2 фазами

<sup>2</sup>Примерное время разогрева пустой закрытой печи в минутах до Tmax -100 K (при подключении к 230 В 1/Н/РЕ или 400 В 3/Н/РЕ)

<sup>3</sup>Для исполнения с дополнительным оборудованием внешние размеры варьируются. Размеры – по запросу.

\*Указания по напряжению питания, см. страницу 50



Автоматическая подача газа для объема 4–50 л/мин см. страницу 42



Камерная печь LH 30/12



Параллельно-поворотная дверца для открывания в горячем состоянии

# Оборудование для отжига со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания

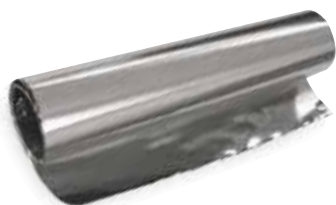
## Ящики с подачей газа для моделей N 7/Н - N 41/Н



Ящик с газовым подключением



Загрузочный поддон



Фольга из нержавеющей стали

### Газационная камера из материала 1.4841

Газационные камеры с впуском и выпуском защитного газа необходимы для отжига со снятием остаточных напряжений заготовок из кобальт-хромовых сплавов после лазерного спекания. Через трубу в камеру подается негорючий защитный газ, например аргон.

Изготовленная из термостойкого материала 1.4841 (DIN) газационная камера поставляется с крышкой, изолированной керамическим волокном, с впуском и выпуском защитного газа через верхний борт печи и уплотнительный профиль, а также с быстроразъемной муфтой со шланговым соединителем диаметром 3/8". Кроме того, в комплект поставки входит термоэлемент типа К, который можно использовать для регулирования загрузки. Газационную камеру можно использовать при рабочей температуре до 1100 °С. Для использования с температурой обработки до 1150 °С мы предлагаем газационные камеры из материала 2.4633 (DIN).

### Автоматическая подача газа для объема 4 - 50 л/мин

- Газационная система в компактном корпусе из нержавеющей стали с установкой в печи
- Подача газа включается посегментно с помощью электромагнитного клапана, управляемого через контроллер
- Объем подаваемого газа предварительно устанавливается вручную
- Входное отверстие для газа: 1–10 бар, подсоединение для газа: шланговое подключение  $\varnothing i = 9$  мм
- Выход газа: подсоединение для газа: шланговое подключение  $\varnothing i = 9$  мм
- Система включает:
  - электромагнитный клапан с проводом для соединения с контроллером;
  - расходомер (с пленочной наклейкой-шкалой);
  - объемный поток, регулируемый вручную через установочный винт и игольчатый клапан;
  - редукционный клапан для регулировки давления нагнетания;
  - манометр для считывания давления нагнетания;
  - крепежный материал для установки на печь;
  - соединительный шланг, 5 м, 9 мм;
  - быстроразъемное резьбовое соединение (G1/4) на входное отверстие для газа

### Регулирование загрузки для газационной камеры

Процессы нагрева и охлаждения могут индивидуально адаптироваться к загруженному материалу в газационном коробе. Температура в газационном коробе измеряется дополнительным термоэлементом. С помощью контроллера P570/P580 температура в печном пространстве и температура в газационном коробе согласуются друг с другом, а температура в печном пространстве регулируется таким образом, чтобы соблюдалась нужная кривая температуры в газационном коробе.

### Фольга для отжига/закалки и загрузочные поддоны

Для защиты пода от механической нагрузки необходим загрузочный поддон из материала 1.4841. Он с трех сторон имеет окаймление, выдерживающее  $T_{\max}$  до 1100 °С.

Для защиты изделий от окисления и обезуглероживания мы предлагаем фольгу для отжига и закалки, выдерживающую температуру до 1200 °С.

## Оборудование для отжига со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания

### Ящики с подачей газа для моделей LH 15/12 - LH 60/12

#### Газационные камеры с загрузкой сверху

Благодаря большому внутреннему пространству камерных печей LH 15/12 - LH 60/12 с установленной газационной камерой эти модели подходят для более объемных загрузок при отжиге кобальт-хромовых заготовок со снятием остаточных напряжений после лазерного спекания. Газационные камеры стандартно оснащаются термозлементом типа К, который можно использовать для регулирования загрузки.

Газационная камера изготовлена из термостойкого материала 1.4841 (DIN) и подходит для использования с температурой обработки до 1100 °C. Для использования с температурой обработки до 1150 °C мы предлагаем газационные камеры из материала 2.4633 (DIN). Крышка изолирована уплотнителем из волокна и оснащена запорной задвижкой. Камеры оборудованы крышкой для загрузки сверху, с впуском и выпуском защитного газа.

Труба для защитного газа проходит в камеру через днище. По этой трубе в камеру подается негорючий газ, например, аргон. Подача и отвод защитного газа в печи с поворотной дверцей слева происходит через борт печи, а в исполнении с подъемной дверцей – через нижний борт печи. Для подключения защитного газа в комплект поставки входит быстроразъемная муфта со шланговым соединителем (внутренний диам. 9 мм).

Кроме того, в комплект поставки входит термозлемент типа К, который может использоваться для регулирования загрузки. Газационная камера может использоваться при рабочей температуре до 1100 °C. Для использования с температурой обработки до 1150 °C мы предлагаем газационные камеры из материала 2.4633 (DIN).



Газационный короб для печей с поворотной дверцей

Номер артикула	Печь	Внутренние размеры в мм			Внешние размеры в мм <sup>1</sup>			Метод загрузки ящика
		Ш	Г	В	Ш	Г	В	
631001276	LH 15/..	100	100	100	165	182	166	Тяговый крюк
631001277	LH 30/..	170	170	170	235	252	236	Тяговый крюк
631001278	LH 60/..	250	250	250	315	332	316	Тяговый крюк

Номер артикула 601655055, 1 комплект уплотнительного шнура, состоит из 5 полос по 610 мм  
 Полезное пространство = внутренние размеры ящика - 30 мм со всех сторон  
 Большие ящики и специальные размеры по запросу

<sup>1</sup> Без трубопроводной разводки



Газационный короб для остатков в печи

#### Газационные короба для загрузки спереди

Исполнение как у описанных газационных коробов, но с загрузкой спереди. Такие газационные короба остаются в печи и оборудуются открывающейся вперед крышкой. После открывания крышки возможно непосредственное извлечение партии.

Номер артикула	Печь	Внутренние размеры в мм			Внешние размеры в мм <sup>1</sup>			Метод загрузки ящика
		Ш	Г	В	Ш	Г	В	
631001310	LH 15/..	100	100	100	170	148	194	-
631001311	LH 30/..	170	170	170	240	218	264	-
631001312	LH 60/..	250	250	250	320	298	344	-

Номер артикула 601655055, 1 комплект уплотнительного шнура, состоит из 5 полос по 610 мм  
 Полезное пространство = внутренние размеры ящика - 30 мм со всех сторон  
 Большие ящики и специальные размеры по запросу

<sup>1</sup> Без трубопроводной разводки

# Управление процессами и документация





	Страница
Контроллер Nabertherm серии 500	46
Мобильное приложение MyNabertherm для мониторинга технологических процессов на мобильных устройствах	48
Функции стандартных контроллеров	50
Какой контроллер используется для каждого типа печи?	51
Сохранение данных технологического процесса и ввод данных с помощью ПК	52

## Контроллер Nabertherm серии 500

**I AM THE  
CONTROLLER**

Я – «старший брат» аналоговых регуляторов и поворотных переключателей. Я – новое поколение устройств контроля с интуитивно понятным управлением. Мои функции являются очень сложными, но мое управление очень простое. У меня есть сенсорный экран, и я «говорю» на 24 языках. Я покажу тебе, какая именно программа запущена в данный момент и когда она закончится.



Серия 500 выгодно отличается уникальным набором функций и интуитивно понятным управлением. В сочетании с бесплатным мобильным приложением MyNabertherm контроль состояния печи станет намного проще и эффективнее. Управление и программирование осуществляются посредством высококонтрастной сенсорной панели большого размера, на которой отображается именно та информация, которая актуальна в данный момент.



### Стандартное исполнение

- Прозрачная, графическая индикация температурных характеристик
- Наглядное представление технологических данных
- 24 языка интерфейса
- Продуманный и привлекательный дизайн
- Легко понятные символы для многих функций
- Высокоточное терморегулирование
- Различные уровни пользователей
- Индикация статуса программы с ожидаемым временем завершения и датой
- Запись кривых технологического процесса на USB-носителе в формате .csv
- Считывание сервисной информации через USB-накопитель
- Обзорное представление
- Текстовая индикация
- Возможность конфигурирования печей из любой линейки
- Возможность параметрирования различных технологических процессов



## Особенностями

Наряду с проверенными стандартными функциями новое поколение контроллеров выгодно отличается некоторыми индивидуальными особенностями. Вот наиболее важных из них:

### Современный дизайн



Цветное представление температурных кривых и технологических данных

### Простое программирование



Простой и интуитивно понятный ввод нужной программы через сенсорную панель

### Встроенная функция справки



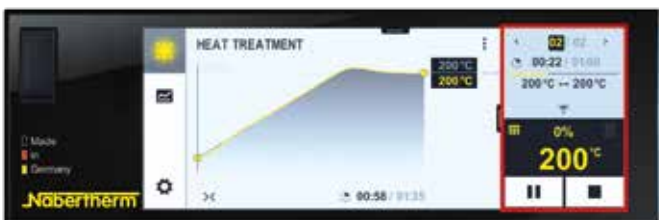
Информация по различным командам

### Управление программами



Программы установки температурного режима можно сохранять в избранном и по отдельным категориям

### Сегментное представление



Подробный обзор технологических параметров, включая задаваемое значение, фактическое значение и включенные функции

### Возможность подключения через Wi-Fi



Подключение к приложению MyNabertherm



Сенсорный экран с интуитивно понятным интерфейсом



Простой ввод программ и управление



Высокоточное терморегулирование



Различные уровни пользователей



Сохранение технологических параметров на USB-носителе

Более подробную информацию о контроллерах Nabertherm, документировании технологического процесса, а также инструкции по эксплуатации вы найдете на сайте: <https://nabertherm.com/ru/seriya-500>



# Мобильное приложение MyNabertherm для мониторинга технологических процессов на мобильных устройствах

Мобильное приложение MyNabertherm – это эффективное и бесплатное цифровое дополнение для контроллеров Nabertherm серии 500. Контролируйте работу ваших печей Nabertherm в онлайн-режиме из офиса, находясь в пути или где угодно. С этим приложением вы всегда будете в курсе происходящего. В приложении, как и на самом контроллере, доступно 24 языка интерфейса на выбор.



Удобный мониторинг одной или нескольких печей Nabertherm одновременно



Индикация хода выполнения программы для каждой печи



Простое установление контакта

## Функции приложения

- Удобный мониторинг одной или нескольких печей Nabertherm одновременно
- Наглядное представление в виде информационной панели
- Отдельное окно для каждой печи
- Индикация активных/неактивных печей
- Индикация рабочего состояния
- Актуальные технологические данные

## Индикация хода выполнения программы для каждой печи

- Графическое отображение технологического процесса
- Индикация имени печи, названия программы, информации о сегментах
- Индикация времени запуска, времени выполнения программы, оставшегося времени
- Индикация дополнительных функций, таких как вентилятор приточного воздуха, заслонка отводимого воздуха, подача газа и т. д.
- Режимы работы в виде символа

## Push-уведомления в случае сообщений о неисправностях и при завершении программы

- Push-уведомление на экране блокировки
- Индикация сообщений о неисправностях с описанием неисправности в отдельном окне и в списке сообщений

## Прямая связь с сервисной службой

- Сохраненные параметры печи обеспечат вам быструю поддержку

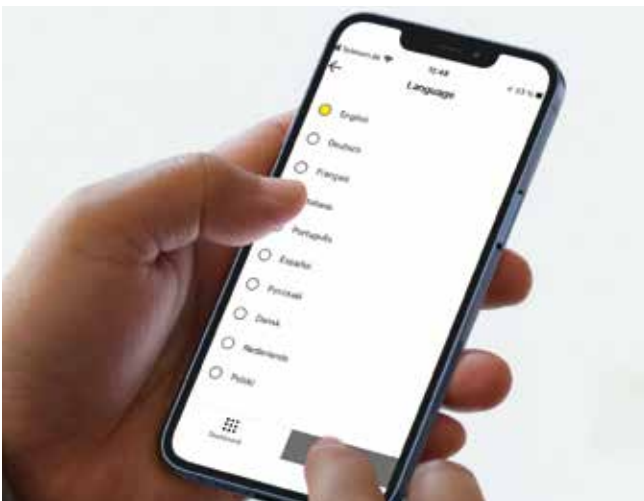
## Требования

- Интернет-подключение печи через Wi-Fi на стороне заказчика
- Для мобильных оконечных устройств под управлением ОС Android (версии 9 и выше) или ОС iOS (версии 13 и выше)





Мониторинг печей Nabertherm с помощью контроллеров с сенсорной панелью серии 500 для ремесленной сферы, лабораторий, стоматологии, термооборудования, производства современных материалов и литейных цехов.



Доступно на 24 языках



Push-уведомления для сообщений о неисправностях



Наглядное контекстное меню



Любое дополнение к печам Nabertherm

Все под контролем – с новым приложением Nabertherm для новых контроллеров серии 500. Получите максимум от своей печи с нашим мобильным приложением для iOS и Android. Не откладывайте на потом, скачайте и установите его прямо сейчас.



## Функции стандартных контроллеров

	R7	3216	3208	B500/ B510	C540/ C550	P570/ P580	D580 <sup>4</sup>	3504	H500	H1700	H3700	NCC
Количество программ	1	1	1	5	10	50	> 50	25	20	20	20	100
Сегменты	1	8	1	4	20	40	7	500 <sup>3</sup>	20	20	20	20
Специальные функции (напр., воздуходувка или автоматические заслонки), максимум				2	2	2-6		2-8 <sup>3</sup>	3 <sup>3</sup>	6/2 <sup>3</sup>	8/2 <sup>3</sup>	16/4 <sup>3</sup>
Максимальное количество зон регулирования	1	1	1	1	1	3	1	2 <sup>1,2</sup>	1-3 <sup>3</sup>	8	8	8
Управление с ручным регулированием зон				●	●	●						
Регулирование садки/Регулировка плавильной ванны						●		○	○	○	○	○
Автоматическая оптимизация		●	●	●	●	●		●				
Часы реального времени				●	●	●	●		●	●	●	●
Графический цветной дисплей				●	●	●	●		4" 7"	7"	12"	22"
Графическое отображение кривых изменения температуры (последовательность программ)				●	●	●	●					
Сообщения о состоянии открытым текстом			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ввод данных при помощи сенсорной панели				●	●	●	●		●	●	●	●
Ввод имени программы (например, «Спекание»)				●	●	●	●			●	●	●
Блокирование клавиш				●	●	●	●	●				
Уровни для пользователей				●	●	●	●		○	○	○	●
Функция пропуска для смены сегментов				●	●	●	●		●	●	●	●
Ввод программы с шагом в 1 °C или 1 минуту	●	●	●	●	●	●	1 сек.	●	●	●	●	●
Регулируемое время пуска (напр., для использования электроэнергии по ночному тарифу)				●	●	●	●		●	●	●	●
Переключение °C/°F	○	○	○	●	●	●	●	○	●	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>
Счетчик кВтч				●	●	●	●					
Счетчик часов эксплуатации				●	●	●	●		●	●	●	●
Выход заданного значения			○	●	●	●	●	○		○	○	○
NTLog Comfort для HiProSystems: запись технологических данных на носитель информации									○	○	○	
NTLog Basic для контроллера Nabertherm: запись технологических данных с помощью USB-накопителя				●	●	●	●					
Интерфейс для ПО VCD				○	○	○	○					
Память неисправностей				●	●	●	●		●	●	●	●
Количество языков для выбора				24	24	24	24					
Возможность подключения через Wi-Fi („MyNabertherm“)				●	●	●	●					

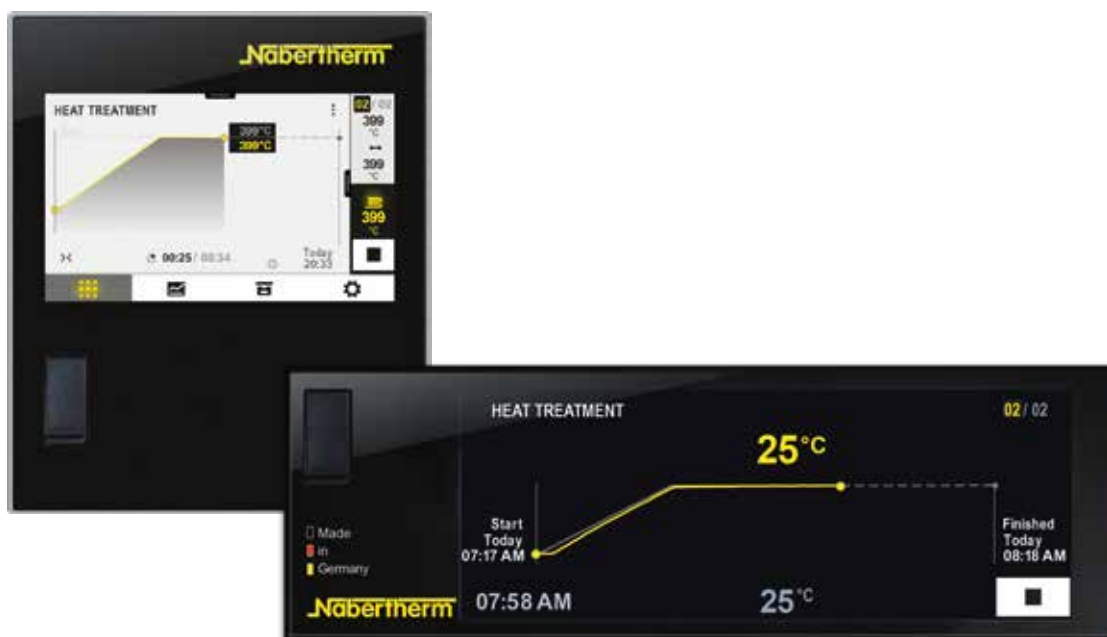
● Стандарт  
○ Опция

<sup>1</sup> Не в качестве регулятора плавильной ванны

<sup>2</sup> Возможно регулирование дополнительных регуляторов отдельных зон

<sup>3</sup> В зависимости от исполнения

<sup>4</sup> Описание регулировки для D580 см. в главе «Печи для обжига и прессования» в каталоге «зуботехнические печи»



### Напряжения подключения для печей Nabertherm

1-фазное: все печи рассчитаны на напряжения подключения 110 В - 240 В, 50 или 60 Гц. Модели VL.. только 220 В - 240 В, 50 или 60 Гц.

3-фазное: все печи рассчитаны на напряжения подключения 200 В - 240 В либо 380 В - 480 В, 50 или 60 Гц.

Все значения потребляемой мощности, приведенные в каталоге, относятся к стандартным исполнениям на 400 В (3/N/PE) или 230 В (1/N/PE).

## Какой контроллер используется для каждого типа печи?



	VL .. LB (Press)	LHT .01/16 Turbo Fire	LHT .. LB Speed	LHT ../17 D	LHTCT ../16	LT 02/13 CR	L 1/12	L 3/11 - L 15/12	LE ../11	N ../H	LH ../12
Страница в каталоге	6	18	20	22	24	30	34	34	36	40	41
<u>Контроллер</u>											
R7							•		•		
P570										•	•
B510								•			
C550					•	•		○			
P580		•	•	•				○			
D580*	•										

\*Описание регулировки для D580 см. страницу14



## Сохранение данных технологического процесса и ввод данных с помощью ПК



Для оптимального документирования процесса и данных имеются различные опции по оценке и записи процессов. Следующие возможности подходят для сохранения данных при использовании стандартного контроллера.

### Сохранение данных контроллерами Nabertherm с модулем NTLog Basic

Модуль NTLog Basic позволяет записывать технологические данные контроллеров Nabertherm (B500, B510, C540, C550, P570, P580) на USB-накопитель. Для протоколирования данных при помощи NTLog Basic дополнительных термоэлементов или датчиков не требуется. Записываются только используемые в контроллере данные. Сохраненные на USB-накопителе данные (до 130 000 наборов данных, формат CSV) могут обрабатываться на ПК с помощью NTGraph или с помощью имеющегося у заказчика редактора электронных таблиц (например, Excel™ для MS Windows™). Для защиты от непреднамеренного изменения данных созданные наборы данных содержат контрольные суммы.

### Визуализация при помощи NTGraph для MS Windows™ для раздельного управления печами

Технологические данные из NTLog могут быть визуализированы либо с помощью имеющегося у заказчика редактора электронных таблиц (например, Excel™ для MS Windows™), либо посредством NTGraph для MS Windows™. Компания Nabertherm предлагает NTGraph (Freeware) в качестве еще одного удобного и бесплатного инструмента отображения созданных с помощью NTLog данных. Необходимым условием для использования является наличие у заказчика установленной программы Excel™ для MS Windows™ (версия 2003 и выше). После импорта данных по выбору создается график, таблица или отчет. Можно выбрать один из готовых видов представления (цвет, масштаб, наименование). Управление доступно на восьми языках (DE/EN/FR/ES/IT/CN/RU/PT). Кроме того, определенные тексты могут быть подготовлены на других языках.

### Программное обеспечение NTEdit для MS Windows™ для ввода программ на ПК

Ввод программ с помощью (бесплатного) программного обеспечения NTEdit для MS Windows™ облегчается в значительной степени благодаря улучшенному обзору. Программу можно ввести в ПК и затем с помощью USB-накопителя (наличие обеспечивается стороной заказчика) импортировать в контроллер (B500, B510, C540, C550, P570, P580). Изображение заданной кривой выводится в виде таблицы или графика на ПК. Возможен также импорт программ в NTEdit. NTEdit от компании Nabertherm – это удобный для пользователя бесплатный инструмент. Необходимым условием для его применения является наличие у заказчика инсталлированной программы Excel™ для MS Windows™ (версия 2007 и выше). Программное обеспечение доступно на восьми языках (DE/EN/FR/ES/IT/CN/RU/PT).



NTGraph в качестве бесплатного ПО для наглядной обработки записанных данных с помощью Excel™ для MS Windows™



Запись технологических данных подключенного контроллера с помощью USB-накопителя



Ввод данных процесса посредством ПО NTEdit (бесплатное ПО) для MS Windows™

## Стандартное сохранение данных

### Программное обеспечение VCD для визуализации, управления и протоколирования процесса

Протоколирование и возможность точного воспроизведения процесса приобретают все большее значение для обеспечения качества. Производительное VCD-программное обеспечение представляет собой оптимальное решение по управлению отдельными печами и комплексами печей, а также по протоколированию загрузок на основе данных контроллеров Nabertherm.

Программное обеспечение VCD предназначено для записи технологических данных с контроллеров серии 500 и серии 400, а также других контроллеров Nabertherm. В нем можно сохранить до 400 различных программ тепловой обработки. Контроллеры активируются и отключаются при помощи программного обеспечения на ПК. Весь процесс протоколируется и сохраняется в архив. Индикация данных осуществляется в виде диаграммы или таблицы. Возможны также экспорт технологических данных в Excel™ для MS Windows™ (файл формата \*.csv) или создание отчета в формате PDF.



Пример конструкции с тремя печами

#### Характеристики

- Доступно для контроллеров серии 500 – B500/B510/C540/C550/P570/P580, серии 400 – B400/B410/C440/C450/P470/P480, Eurotherm 3504 и других контроллеров Nabertherm
- Подходит для операционных систем Microsoft Windows 7/8/10/11
- Простая установка
- Программирование, архивирование и печать программ и графиков
- Управление контроллером через ПК
- Архивирование температурных характеристик одновременно 16 печей (в том числе многозонных)
- Резервное копирование архивных файлов на локальном диске сервера
- Повышенная степень безопасности благодаря архивированию данных в двоичной системе
- Свободный ввод данных загрузки с удобной функцией поиска
- Возможность анализа, конвертирования данных в Excel™ для MS Windows™
- Создание отчета в PDF-формате
- 24 языков на выбор

#### Расширительный пакет I для независимого подключения от регулятора и для индикации дополнительной точки измерения температуры

- Подключение независимого термоэлемента типа S, N или K с индикацией измеренной температуры на поставляемом устройстве индикации C6D, например для документирования температуры садки
- Преобразование и передача измеренных значений в программное обеспечение VCD
- Анализ данных, см. «Особенности производительности программного обеспечения VCD»
- Индикация температуры точек измерения непосредственно на расширительном пакете

#### Расширительный пакет II для подключения трех, шести или девяти точек измерения температуры, независимых от регулятора

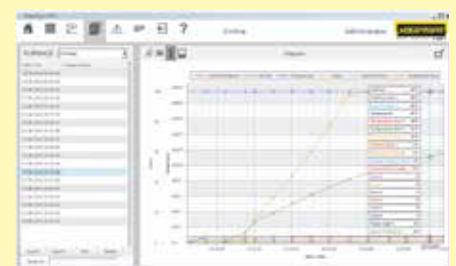
- Подключение трех термоэлементов типа K, S, N или В к поставляемому в комплекте коробу для подключений
- Возможность расширения до двух или трех коробов для подключений для макс. девяти точек измерения температуры
- Преобразование и передача измеренных значений в программное обеспечение VCD
- Анализ данных, см. «Особенности производительности программного обеспечения VCD»



Программа VCD для управления, визуализации и документирования



Графическое представление обзора (версия с четырьмя печами)



Графическое представление процесса горения



## Предоставление запчастей и служба поддержки клиентов — наш сервис отличает нас от других

Уже много лет марка **Nabertherm** символизирует качество и долговечность печного оборудования. Чтобы гарантировать это и в будущем, наряду с первоклассным сервисом по предоставлению запчастей Nabertherm предлагает также отличную службу поддержки клиентов. Получайте выгоду от нашего 70-летнего опыта в производстве печного оборудования!

Помимо высококвалифицированных сервисных инженеров на местах, по всем вопросам касательно печей вам также помогут наши сервисные консультанты в Лилиентале. Мы обеспечиваем сервисное обслуживание, чтобы ваши печи всегда были готовы к эксплуатации. Наш пакет сервисных услуг включает предоставление запчастей, ремонт, техническое обслуживание, проверки безопасности, а также измерение однородности температуры. В спектр наших услуг также входит модернизация устаревших печных установок или новая облицовка.

**Потребности наших клиентов всегда являются для нас наивысшим приоритетом!**




- Быстрое предоставление запчастей, многие стандартные запчасти всегда в наличии на складе
- Международная служба поддержки клиентов с собственными представительствами на крупнейших рынках
- Международная сервисная сеть с проверенными партнерами
- Высококвалифицированная команда службы поддержки клиентов для быстрого и надежного ремонта ваших печей
- Ввод в эксплуатацию сложных печных установок
- Тренинги по функционированию и эксплуатации печей для клиентов
- Измерение однородности температуры, также согласно таким стандартам, как AMS2750G (NADCAP)
- Компетентная команда сервисных специалистов для быстрого оказания помощи по телефону
- Надежное дистанционное обслуживание установок с помощью ПЛК через VPN-подключение
- Профилактическое техническое обслуживание для обеспечения эксплуатационной готовности вашей печи
- Модернизация или новая облицовка устаревших печных установок

**Свяжитесь с нами:**

Запасные детали

 [spares@nabertherm.de](mailto:spares@nabertherm.de)

 +49 (4298) 922-0

Служба по работе с клиентами

 [service@nabertherm.de](mailto:service@nabertherm.de)

 +49 (4298) 922-333



## Весь мир Nabertherm: [www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com)

На странице [www.nabertherm.com](http://www.nabertherm.com) Вы можете найти все, что хотели бы узнать о нас – и, в частности, все о нашей продукции.

Здесь вы можете не только прочесть актуальную информацию и узнать даты проведения выставок, но и, естественно, связаться напрямую с контактными лицами или ближайшим авторизованным дилером в любой точке мира.

Профессиональные решения для:

- Технологии Термических процессов
- Аддитивное производство
- Передовых материалов
- Оптоволоконные технологии/Стекла
- Литейное производство
- Лаборатории
- Стоматология
- Искусство и ремесла

## Центральный офис

### Nabertherm GmbH

Bahnhofstr. 20  
28865 Lilienthal, Германия  
Tel +49 4298 922 0  
contact@nabertherm.de

## Организация, осуществляющая сбыт

### Китай

Nabertherm Ltd. (Shanghai)  
No. 158, Lane 150, Pingbei Road, Minhang District  
201109 Shanghai, Китай  
Tel +86 21 64902960  
contact@nabertherm-cn.com

### Франция

Nabertherm SARL  
20, Rue du Cap Vert  
21800 Quetigny, Франция  
Tel +33 6 08318554  
contact@nabertherm.fr

### Великобритания

Nabertherm Ltd., Великобритания  
Tel +44 7508 015919  
contact@nabertherm.com

### Италия

Nabertherm Italia  
via Trento N° 17  
50139 Florence, Италия  
Tel +39 348 3820278  
contact@nabertherm.it

### Швейцария

Nabertherm Schweiz AG  
Altgraben 31 Nord  
4624 Härkingen, Швейцария  
Tel +41 62 209 6070  
contact@nabertherm.ch

### Бенилюкс

Nabertherm Benelux, Нидерланды  
Tel +31 6 284 00080  
contact@nabertherm.com

### Испания

Nabertherm España  
с/Marti i Julià, 8 Bajos 7ª  
08940 Cornellà de Llobregat, Испания  
Tel +34 93 4744716  
contact@nabertherm.es

### США

Nabertherm Inc.  
64 Reads Way  
New Castle, DE 19720, США  
Tel +1 302 322 3665  
contact@nabertherm.com



Если интересующая вас страна отсутствует в списке, посетите наш сайт:  
<https://www.nabertherm.com/contacts>