

NAUTILUS CC plus NAUTILUS T

ru

Русский



86031 BA-ru 00 348.00001... / 356.00001...

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

Эта документация аппарата является его неотъемлемой частью и в обязательном порядке должна поставляться вместе с аппаратом при его продаже или передаче.

- Установка предназначена исключительно для использования в зуботехнических лабораториях или в подобных им научно-исследовательских и обучающих учреждениях. На этой установке могут работать только подготовленные специалисты-зубные техники и обучающиеся лица под контролем квалифицированного инструктора-зубного техника.
- Инструкция по эксплуатации должна быть прочитана и усвоена, прежде чем прибор будет введен в эксплуатацию. Это особенно важно для указаний по технике безопасности. Ущерб, вызванный несоблюдением инструкции по эксплуатации, исключает права на предоставленные гарантии. Мы также не несем ответственности за косвенный ущерб, возникший вследствие указанных выше причин.

- Применяемая символика



Этим символом обозначаются очень важные данные. При не соблюдении указаний возможно получение травм персоналом.



Запрещена эксплуатация и нахождение рядом с прибором, людей с кардиостимуляторами.



Этот знак предупреждает Вас о горячих частях установки.



Этот знак указывает на необходимость использования защитных перчаток.



Этим символом обозначаются важные данные. При не соблюдении указаний возможны повреждение аппарата или плохой результат работы.

Содержание

Руководство по эксплуатации

	Важные указания	4
	Распаковка/упаковка	5
	Правила техники безопасности	6
Литейная установка	Устройство установки	8
	Комплектация установки, расходные материалы и дополнительное оборудование	12
	Технические характеристики	13
Эксплуатация	Подготовка установки к работе	14
	Основные принципы литья	
	- Литниковые системы	20
	- Тигли	22
	- Литейные формы	24
	- Работа литейной установки	26
	Литье сплавов других компаний	
	- Титановые, алюминиевые сплавы, сплавы с содержанием бериллия и палладия	28
	- Разработка программ литья	29
	Таблица программ для сплавов	30
	Работа	33
	- Автоматическое литье	34
	- Ручное литье	36
	- Настройка параметров	43
	- USB	45
	Уход за установкой	46
	Техническое обслуживание	47
	Информация по утилизированию	55
Неисправности	Возможные неисправности установки и способы устранения	56
	Предметный указатель	58

Предметный указатель

Схема электрики

Схема пневматики

Сертификат Европейского Соответствия CE

Сертификат ГОСТ

Проспект BEGO-Gold Приложение

Настоящее руководство по эксплуатации действительно начиная с номера устройства и со
следующих версий программного обеспечения: NAUTILUS CC plus 348.00001

NAUTILUS T 356.00001

ПЛК 1.0

Характеристики сплавов 1.06

Терминал 1.0

Важные указания

NAUTILUS CC plus NAUTILUS T



Сенсорный экран (экран для ввода команд) можно повредить острыми предметами!

Управлять сенсорным экраном можно только с помощью кончиков пальцев!

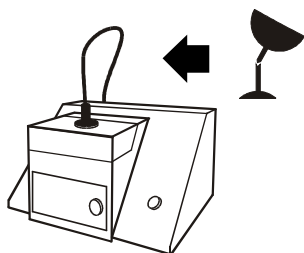
Запрещается прикасаться к сенсорному экрану карандашами или ногтями!



ОПАСНОСТЬ

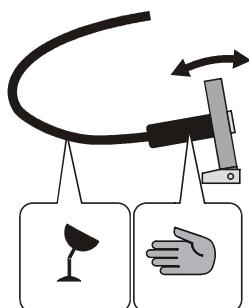
Выходящая при повреждениях жидкость является ядовитой и едкой! Не допускайте контакта с кожей, проглатывания или вдыхания!

NAUTILUS CC plus



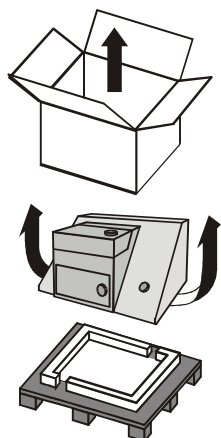
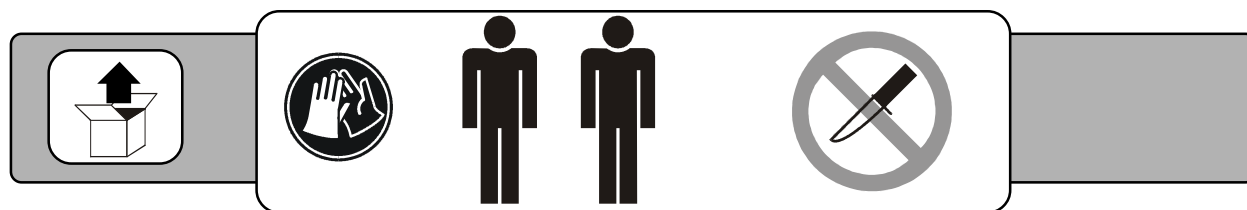
Оптический световод (кабель над установкой) очень чувствителен к изгибам и нагреву!

Всегда избегайте изгиба световода и соприкосновения его с горячими объектами!

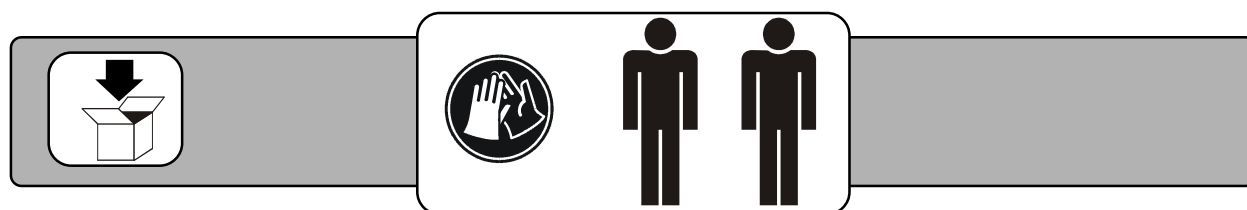
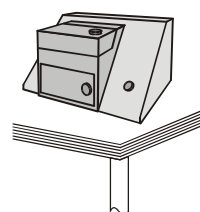
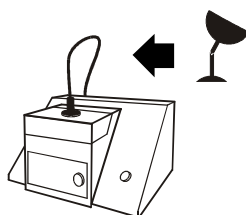


При необходимости беритесь рукой за откидной козырек основания, а не за световод!

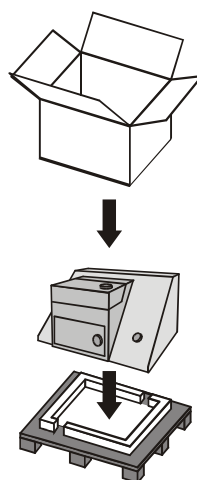
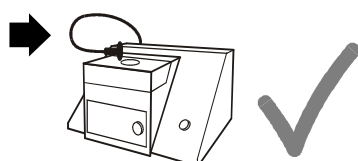
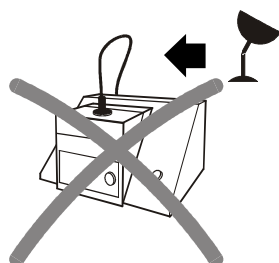
Распаковка / упаковка



NAUTILUS CC plus

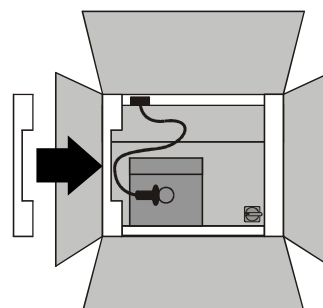


NAUTILUS CC plus



№ заказа 16 287

NAUTILUS CC plus



Правила техники безопасности

Вакуумная литейная установка NAUTILUS разработана исключительно для литья стоматологических сплавов, кроме титана. Мы не несем ответственность за повреждение установки, вызванное использованием ее не по назначению.

ВНИМАНИЕ! Литье **титана** недопустимо, так как может возникнуть опасность травмирования персонала и повреждения литейной установки!

Сплавы, содержащие бериллий, в процессе плавления образуют очень прочные оксидные пленки, которые вызывают значительный износ тиглей. **ВНИМАНИЕ!** Бериллий в процессе литья выделяет канцерогенные вещества! Поэтому работа с бериллием возможна только при использовании соответствующих защитных мер.

Правила техники безопасности, изложенные ниже, необходимо соблюдать для предотвращения травмирования персонала и повреждения литейной установки. При несоблюдении этих правил, мы не несем ответственность за травмирование персонала и повреждение установки.

Общие правила техники безопасности

- **Эксплуатация аппарата**
Аппарат сконструирован исключительно для его использования в зуботехнических лабораториях или в подобных им научно-исследовательских и обучающих учреждениях. • Аппарат должен быть установлен на достаточно стабильной поверхности. • Аппарат может эксплуатироваться только в сухих помещениях.
- **Эксплуатирующий и обслуживающий персонал**
С аппаратом могут работать только хорошо подготовленные специалисты дентального производства, которые должны также контролировать процесс, если с аппаратом работают обучающиеся или другие лица. • Необходимо носить предписанную для зуботехнической лаборатории защитную одежду и соблюдать установленные правила поведения. • С литейной установкой могут работать только сотрудники, хорошо знакомые с инструкцией по эксплуатации и правилами техники безопасности. • Инструкция по эксплуатации должна находиться в легко доступном месте при работе установки. • Кроме выполнения инструкций по эксплуатации необходимо соблюдать все национальные правила безопасности.
- **Обращение с литейной установкой**
Перед подключением литейной установки убедитесь, что параметры электрической сети совпадают с указанными в паспортной табличке на установке. В случае несовпадения, обратитесь за помощью к электрику. • Установка относится к 1 категории безопасности, в связи с чем установку только можно подключать к электрической сети через заземленную розетку (Штепсельная розетка с защищенным контактом). • Изменение конструкции установки не допускается. • Все знаки и наклейки на установке содержат в чистоте, чтобы всегда их можно было прочитать. Не удаляйте знаки и наклейки с установки. • Регулярно проверяйте состояние установки и отсутствие повреждения питающего провода. На установке нельзя работать, если обнаружен дефект, который может привести к травмам обслуживающего персонала или третьих лиц. Защищайте питающие провода от нагрева, масла и перегиба. • Не используйте питающие провода для перемещения установки. Не тяните за провод при отключении сетевого штепселя из розетки.
- **Уход за установкой и ее техническое обслуживание**
Всегда отключайте литейную установку от электрической сети перед выполнением любых работ по ее уходу или техническому обслуживанию. • Для ухода за установкой используйте только сухую или слегка влажную ткань. Не опускайте установку в воду и не разбрызгивайте на нее воду.
- **Ремонт установки**
Ремонт литейной установки может выполнять только персонал Сервисного отдела компании BEGO или специалисты, имеющие специальное разрешение Сервисного отдела. • **Металлические** корпуса необходимо как следует заземлить, чтобы они не находились под током. Иначе персонал подвергается опасности угрозы для жизни, так как из-за повреждений в аппарате, корпус может находиться под напряжением. После вскрытия обязательно проверьте, не находится ли установка под напряжением (в Германии по DIN VDE 0701-1). Установку могут вскрывать только квалифицированные электрики! Разрешается использовать только оригинальные запасные и изнашивающиеся детали от компании BEGO.

Особые меры безопасности при эксплуатации данной литейной установки

ВНИМАНИЕ: Не оставляйте установку - даже при работе в автоматическом режиме - без присмотра

Подготовка установки к работе

- Установка относится к 1 категории безопасности, в связи с чем установку только можно подключать к электрической сети через заземленную розетку. (Штепсельная розетка с защищенным контактом).
- Электрокабель и шланги проложить так, чтобы они были защищены от горячих предметов, например муфелей и т.п.
- **Температура охлаждающей воды** не должна быть ниже 10 °C (50 °F). В противном случае на горячих литейных формах может образовываться водяной конденсат, который может взрывообразно испаряться.
- Опасность ожогов при сливе охлаждающей воды! Если перед этим выполнялось литье, вода может нагреться до 70 °C.

Опасность электромагнитного излучения



- Людям с вживленными имплантатами (например, электронными стимуляторами сердца) воспрещается находиться в комнате, где размещена готовая для работы литейная установка.
- На входной двери комнаты, где размещена готовая для работы литейная установка, поместите знак (опасность электромагнитного излучения), предупреждающий об опасности.

Опасность получения ожога!

- Носите защитную одежду (защитный фартук), защитную обувь, защитные очки и защитные перчатки.
- **Беритесь за ручки тигля только в защитных перчатках.**
- **Открывайте нижнюю камеру только для перемещения литейной формы. Во всех остальных случаях держите нижнюю камеру закрытой.**
- Всегда используйте щипцы для перемещения литейных форм и тиглей.
- Для захвата горячих вставок для тиглей и горячего металла используйте пинцеты.
- **Размещайте горячие части только на огнеупорной поверхности.**
- Осторожно трогайте шарнирный экран (см. стр. 49), так как он может быть горячим после литья.
- Все работы по техническому обслуживанию установки выполняйте перед процессом литья или после полного остывания установки.
- Очищайте смотровое окно хлопчатобумажной тканью (никогда не используйте синтетические ткани!) (см. стр. 49) только после того, как оно остынет или делайте это в защитных перчатках.

Опасность от выгорания

Защищайте сплавы, тигели и тигельные вставки от загрязнения. Во время литья загрязнения от масла или жира могут выгорать с взрывообразной силой.

Опасность от отходящих газов

Обеспечьте достаточную вытяжку отходящих газов, образующихся при литье дентальных сплавов.

Возможные угрозы от сенсорного экрана

Выходящая при повреждении жидкость является ядовитой и едкой! Не допускайте контакта с кожей, проглатывания или вдыхания!

Техобслуживание деталей, важных для безопасной эксплуатации

Аппарат разработан со сроком службы в 10 лет, считая от даты изготовления. За ущерб, возникший в результате эксплуатации после этого срока, компания никакой ответственности не несет. Важные для безопасной эксплуатации детали должны регулярно проверяться и заменяться. Эти работы разрешается производить только сотрудникам сервисного отдела компании BEGO или специалистам, имеющим от него авторизованное разрешение. Для этих целей рекомендуется заключение договора на техобслуживание, включающего в себя ежегодную проверку (или после каждой 10.000 отливок), и проверку по истечении 5 лет (или после 50 000 отливок).

Устройство установки

NAUTILUS CC plus и NAUTILUS T:

компактные настольные установки для литья со встроенной системой охлаждения и удобным в управлении сенсорным экраном

Оба устройства позволяют выполнять высокочастотное вакуумное литье под давлением с помощью раздельного тигля, оснащены встроенной системой охлаждения и удобным в управлении сенсорным экраном.

Особого внимания заслуживают сдвоенные системы блокировки. При блокировке обеих литейных камер слышен двойной характерный звук закрытия.

Для снижения потребления энергии при длительном простое оба устройства имеют режим Eco, который активируется через 3 минуты и завершается через 10 минут с выключением подсветки сенсорного экрана. В этом режиме энергопотребление установки Nautilus составляет всего 10 Вт. Легкого прикосновения к сенсорному экрану достаточно для приведения установки в состояние готовности к работе через несколько секунд.

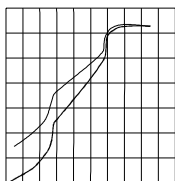
С помощью интерфейса USB на обратной стороне установок можно загружать новые версии программного обеспечения, т. е. можно обновлять ПО обеих установок для литья.

Дополнительно установка NAUTILUS CC plus оснащена пирометром, который не только бесконтактно измеряет температуру расплава, но и (в комбинации со специально разработанным программным обеспечением) позволяет автоматизировать процесс литья. Это обеспечивает высокое качества литья, результат и процесс которого можно документировать и архивировать при помощи интерфейса USB в форме протоколов литья. В случае возникновения неполадок можно также вызвать протоколы диагностики и переслать их в сервисный отдел BEGO.

Для облегчения пользования всеми дополнительными функциями, которые предоставляет интерфейс USB, установка NAUTILUS CC plus поставляется в комплекте с док-станцией USB и USB-накопителем.

Определение температуры литья стоматологических сплавов с помощью NAUTILUS CC plus

Текущность сплавов, определяемая температурой литья, оказывает решающее влияние на качество отливки. Проблемы литья, возникающие при слишком низкой или высокой температурах, хорошо известны из практики и подробно описаны в соответствующей литературе и поэтому здесь не рассматриваются.



Отличительной особенностью стоматологических сплавов является то, что они вместо фиксированной точки плавления имеют температурный диапазон плавления. Внутри этого диапазона происходит изменение вязкости сплавов так же, как и их кристаллизация. Диапазон плавления можно легко определить на кривой плавления и кристаллизации по характерным «точкам излома», которые образуются на температурной кривой. При плавлении сплава сначала образуется первая «точка излома» так называемая точка солидуса и вторая точка состояния, так

называемая точка ликвидуса - температура полного плавления. Эти параметры на температурной кривой используются установкой *NAUTILUS CC plus* с помощью термического анализа.

Чтобы гарантировать оптимальную текучесть расплава в литейной форме, его нагревают выше точки ликвидуса. В зависимости от метода литья и типа сплава на практике оптимальное превышение температуры нагрева составляет 100 - 180 °С. Производители сплавов и литейного оборудования обычно рекомендуют температуры литья, полученные ими в результате экспериментальных исследований. В большинстве литейных установок точность установки рекомендуемой температуры литья определяется с помощью визуальной оценки процесса нагрева, которая, в свою очередь, зависит от индивидуального мастерства персонала.

В новой литейной установке *NAUTILUS CC plus* для определения момента литья используется оптический метод измерения, позволяющий точно определить температуру литья в течение очень короткого времени даже при небольшом количестве сплава. Одновременно с помощью оптической системы оценивается световое излучение расплава, которое затем преобразуется с помощью пирометра и многоканальной измерительной системы в значения температуры. Процесс плавления контролируется исходя из полученных данных, что позволяет автоматически производить процесс литья (при желании, вручную) при достижении необходимой температуры. Используемый метод измерения позволяет компенсировать колебания светового излучения расплава, возникающие, например, при образовании в процессе плавки оксидной пленки.

С помощью передовой технологии оптимального литья, используемой в установке *NAUTILUS CC plus*, были определены температуры литья сплавов производства компании BEGO, которые заданы в специальном программном обеспечении системы управления литейной установкой. Благодаря новой измерительной технике стало возможным достоверно определять температуры литья. Рекомендуемые стандартные значения литейных температур сплавов компании BEGO собраны и представлены в таблице литья инструкции.

При работе на установке *NAUTILUS CC plus* со сплавами других производителей компьютерную программу управления литьем компании BEGO можно использовать с максимальной согласованностью со структурой и свойствами сплава. Теперь достаточно только иметь информацию о температуре литья и наименование сплава другой компании, чтобы адаптироваться к соответствующим техническим условиям производителя. Пользователь может вручную выполнить литье сплавов другой компании, для которых не известны температуры литья, используя только визуальную информацию, а полученные температуры использовать для создания собственных программ литья сплавов в автоматическом режиме. Процедура создания программы автоматического литья сплавов других производителей на установке *NAUTILUS CC plus* включает всего несколько операций, которые описаны в инструкции по эксплуатации.

Устройство установки

NAUTILUS CC plus



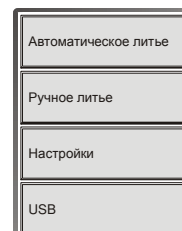
- 1 главный
 выключатель
- 2 Сенсорный экран
- 3 Световод для
 пирометра
- 4 дверца тигля
- 5 дверца литейной
 формы

NAUTILUS CC plus (CC – Cast Control) представляет собой компактную настольную установку вакуумного литья с индукционным нагревом, предназначенную для работы в зуботехнической лаборатории. Комплексное программное обеспечение и бесконтактное измерение температуры с помощью так называемого многоканального пирометра позволяют выполнять литье в автоматическом режиме и одновременно получать оптимальные результаты литья.

После включения установки на сенсорном экране можно вызвать следующие функции:

Автоматическое литье

В этом режиме литье выполняется автоматически в оптимальном режиме без участия человека. Для этого необходимо выбрать соответствующую программу для сплава, которая находится в таблице программ. При желании можно перейти на ручное управление процессом литья.

**Ручное литье**

Процесс литья выполняется в ручном модуле только после нажатия клавиши запуска. При этом измерение температуры происходит вручную при использовании пирометра и визуальной информации. Как правило, этот режим используется только при создании программы литья для сплавов других производителей (с пирометром – см. стр. 29) или в «аварийном режиме» при выходе из строя пирометра.

Настройка параметров

Здесь создаются, новые ячейки памяти для создания дополнительных программ для сплавов других производителей.

USB

С помощью USB-накопителя и док-станции USB (входят в комплект поставки) можно сохранять протоколы литья, выводить их на печать или архивировать при помощи ПК. В случае возникновения неполадок можно вызвать протоколы диагностики, которые можно передать в сервисный центр BEGO. С помощью новых версий программного обеспечения, представленных на главной странице сайта компании BEGO, можно обновлять ПО установки.

NAUTILUS T



- 1 главный выключатель
- 2 Сенсорный экран
- 3 дверца тигля
- 4 дверца литейной формы

Установка NAUTILUS T не оснащена пирометром и поэтому не позволяет измерять температуру с его помощью. Литье следует выполнять вручную, наблюдая за процессом плавки. Создание протоколов литья и диагностики без указания температуры литья нецелесообразно и поэтому невозможно. Обновлять ПО установки можно с помощью USB-накопителя (не входит в комплект поставки).

После включения установки на сенсорном экране можно вызвать следующие функции:

Ручное литье

Процесс литья выполняется в ручном модусе только после нажатия клавиши запуска.

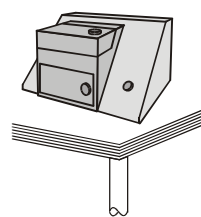
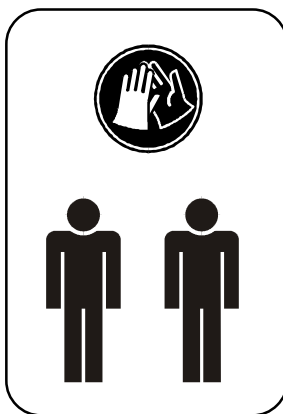
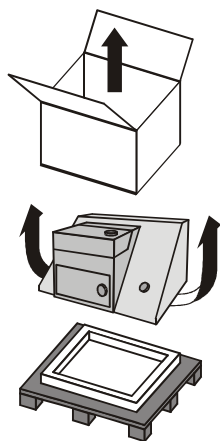
Настройка параметров

Здесь создаются новые ячейки памяти для создания дополнительных программ для сплавов других производителей.

USB

С помощью USB-накопителя (не входит в комплект поставки) можно скачивать новые версии программного обеспечения с главной страницы сайта компании BEGO и заносить их в установку NAUTILUS T





Комплектация установки



№ Кол-во

52488 = 4 x



*

52436 = 2 x



*

52467 = 2 x



*

(52468) 2 x



*

Графитовая вставка

(52473) 1 x



*

Стекловидная углеродная вставка

30002 = 1 x



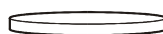
15932 = 1 x



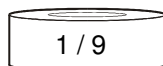
*

№ Кол-во

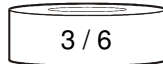
30259 = 1 x



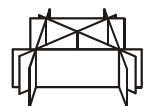
12257 = 1 x



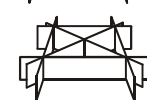
13362 = 1 x



37618 = 1 x



10073 = 1 x



(52627) 1 x



*

(52628) 1 x



*

(52629) 1 x



*

52068 = 100 x



*

54355 = 1 x Тест WiroFine

50166 = 1 x Тест Wirobond 280

50042 = 3 x Wironit extrahart

№ Кол-во

14990 = 2 x



53 *

31658 = 1 x



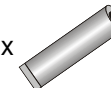
17 *

14994 = 1 x



→ (Сервис)

16232 = 1 x



50 *

16092 = 2 x

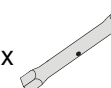


86031 = 1 x



Только NAUTILUS CC plus

16237 = 1 x



49

16371 = 1 x



49 *

18554 = 1 x

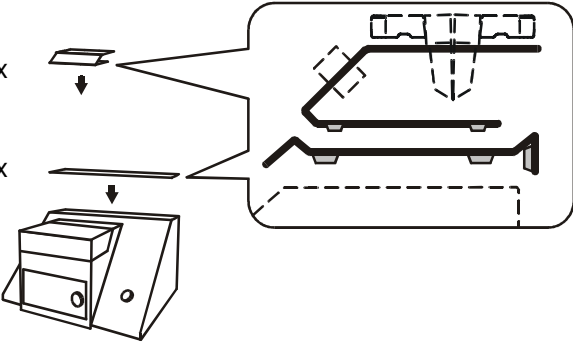
Док-станция USB

83388 = 1 x

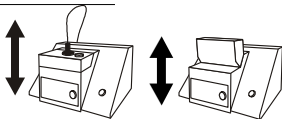
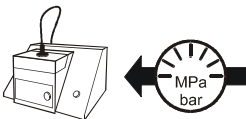
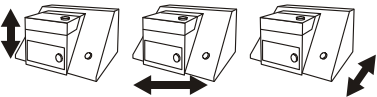
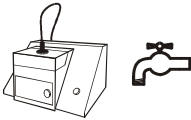
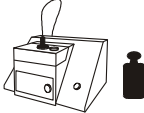
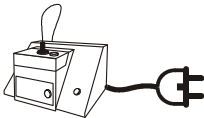
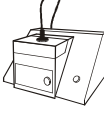
USB-накопитель

* Изнашиваемая деталь. На одноразовые и изнашиваемые детали гарантия компании не распространяется.

Расходные материалы и дополнительное оборудование *

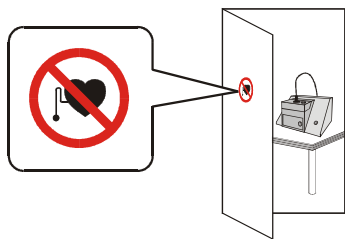
№ Кол-во		№ Кол-во		№ Кол-во	
52488	 4 x	52068	 100 x	14990	 2 x
52436	 2 x	52066	 10 x	→  53	
52467	 2 x	52627	 Ш 3 4 x	52525	 Auromelt 65 г
52468	 6 x	52628	 Ш 6 4 x	→  23	
52473	 4 x	52629	 Ш 9 4 x	52477	 Lolipot 100 мл
→  26				→  27	
16260	 1 x	52469	 1 x		
→  19					
39754 (55 мм)	 1 x				

Технические характеристики

	650 / 525 мм		1/4"
	420 / 700 / 670 мм		5 8 бар (0.5 0.8 МПа) (72.5 116 пси) ≥ 100 л/мин
	70 кг		3/4"
	200....240 В - 50/60 Гц 4100 Вт (Есо 10 Вт) Время кратковременной работы: макс. 5 мин.		≥ 2 л/мин ≥ 10 °C (50 °F)
			< 70 ДБ (А)
			10 30 °C (50 86 °F)

* Изнашиваемая деталь. На одноразовые и изнашиваемые детали гарантия компании не распространяется.

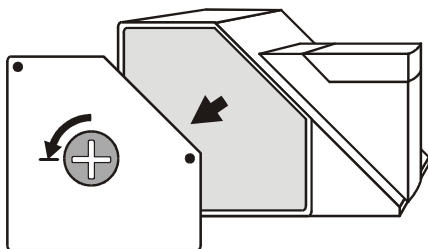
Подготовка установки к работе



7

На входной двери комнаты, где размещена готовая для работы литейная установка, разместите знак (электронный стимулятор сердца), предупреждающий об опасности.

①



Охлаждающая вода

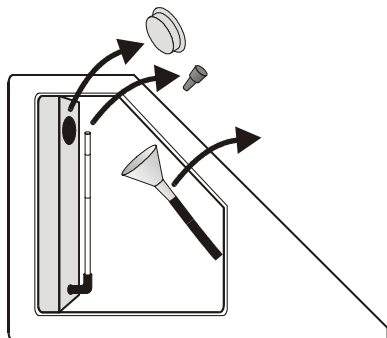
Перед вводом в эксплуатацию выберите тип охлаждения и подключите его соответствующим образом. Для этого снимите правую панель установки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для разблокировки поверните фиксаторы на 1/4 оборота против часовой стрелки..

a)

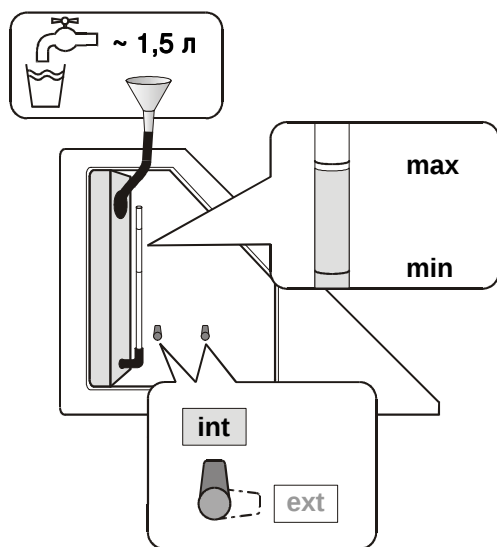
int



- а) Внутреннее охлаждение позволяет выполнить максимум 50 последовательных друг за другом процессов литья. При появлении сообщения **Е 20** выключите установку и дайте ей охладиться. Используйте внешнее охлаждение, если внутреннего охлаждения недостаточно (см. следующие страницы).

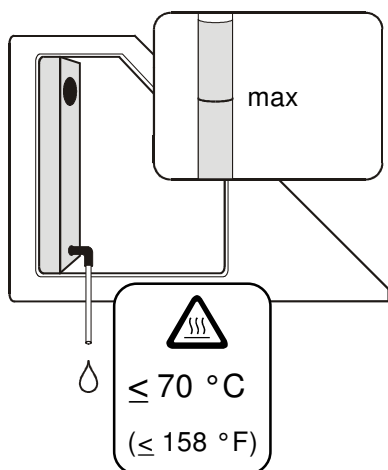
Удалите обе заглушки и вытащите воронку, как показано на рисунке.

Подготовка установки к работе- Охлаждающая вода



Залейте прим. 1,5 л питьевой воды до отметки «max».

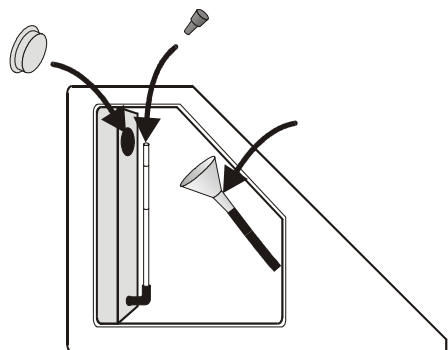
Рычаг на «int» = установка внутреннего охлаждения.



Слейте излишек воды, как показано на рисунке!

ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ

Если перед этим выполнялось литье, вода может нагреться до 70 °C!



Затем установите обе заглушки и уложите воронку.

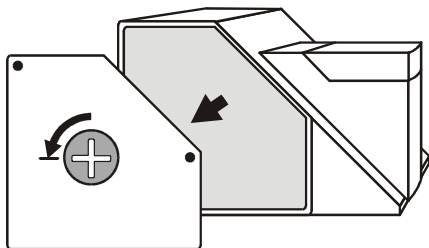
Закрепите левую панель установки.
(поверните фиксаторы на 1/4 оборота по часовой стрелке).

Подготовка установки к работе- Охлаждающая вода

b

ext

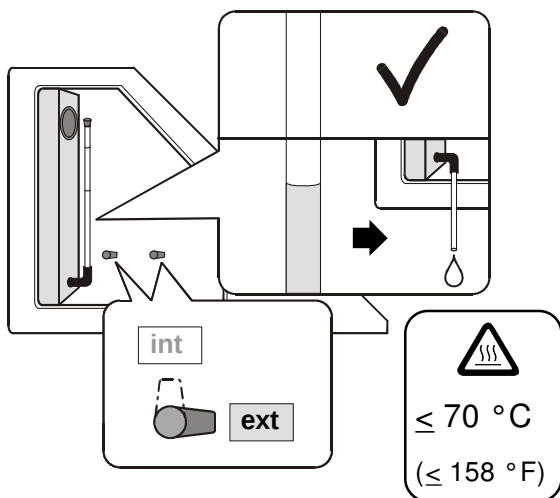
- б) Используйте внешнее охлаждение, если внутреннего охлаждения недостаточно.



Снимите левую панель установки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для разблокировки поверните фиксаторы на 1/4 оборота против часовой стрелки.

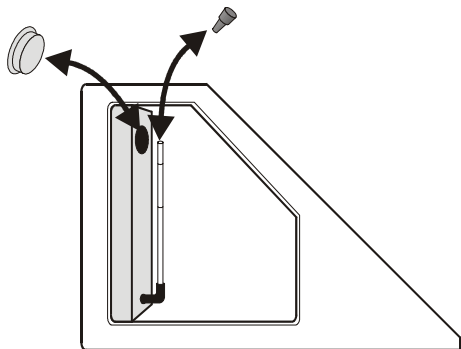


Слейте охлаждающую воду (при наличии): удалите обе заглушки (см. рисунок ниже) и слейте воду.

ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ

Если перед этим выполнялось литье, вода может нагреться до 70 °C!

Рычаг на «ext» = установка внешнего охлаждения.



Установите обе заглушки.

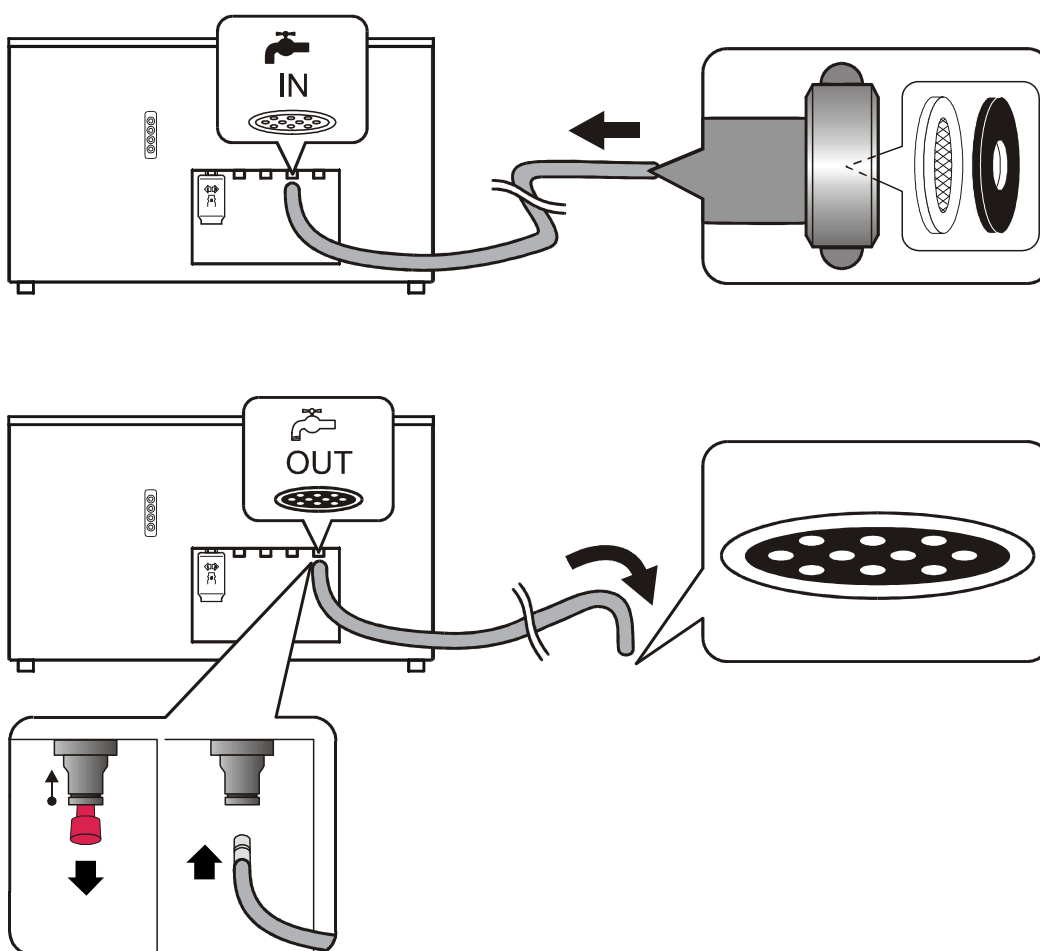
Закрепите левую панель установки (поверните фиксаторы на 1/4 оборота по часовой стрелке).

Подготовка установки к работе- Охлаждающая вода

Подсоедините трубопроводы для подачи и слива воды, как показано на рисунке.

Температура охлаждающей воды не должна быть ниже 10°C. В противном случае на горячих литейных формах может образовываться водяной конденсат, который может взрывообразно испаряться.

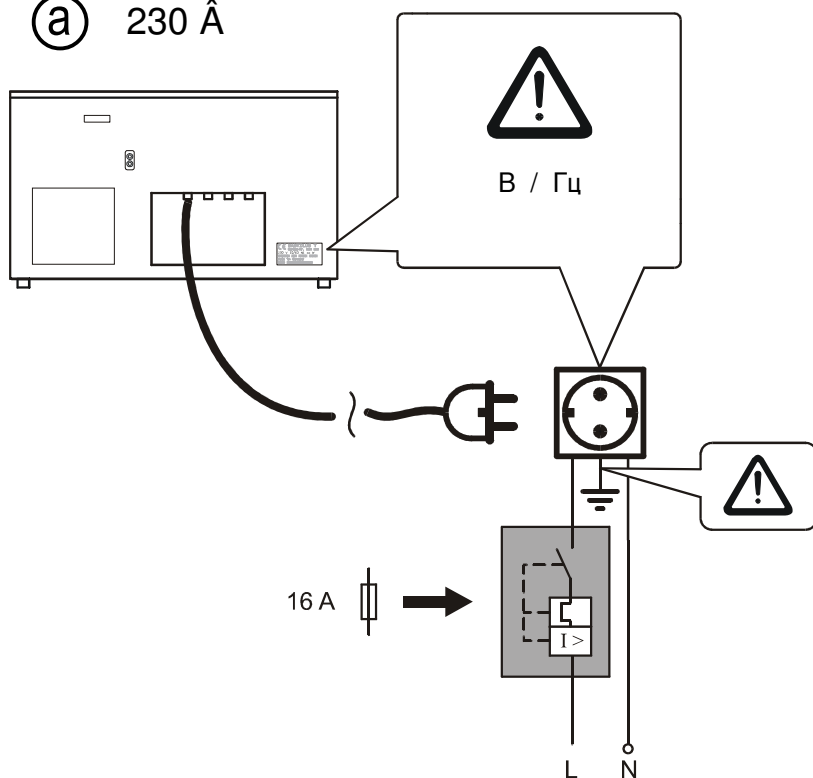
3/4 "
≥ 2 л/мин
≥ 10 °C (50 °F)



Подготовка установки к работе

②

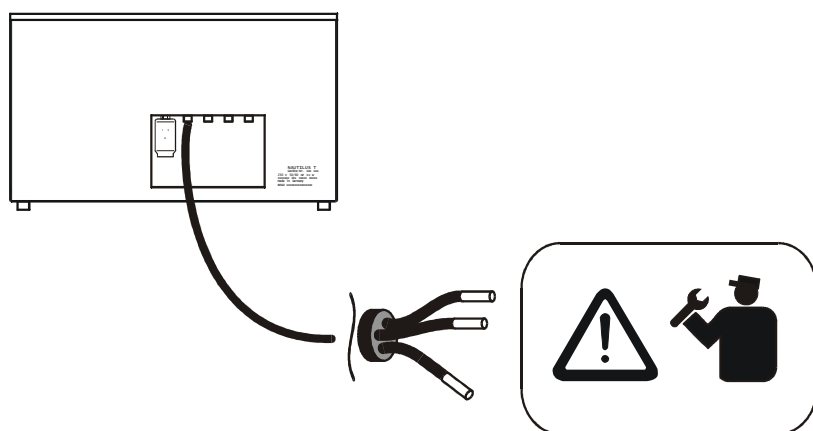
a) 230 V



Электропитание

Перед подключением литейной установки убедитесь, что параметры электрической сети совпадают с указанными в паспортной табличке установки. В случае несовпадения, обратитесь за помощью к электрику.

Установка относится к 1 категории безопасности, в связи с чем, установку можно подключать только к электрической сети через **заземленную розетку**.

b) $\neq 230 \text{ V}$ (200 240 V)

Подключение установки в странах, не имеющих напряжения электрической сети 230 В.

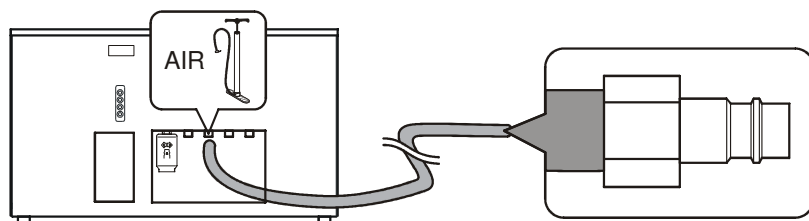
 Подключать установку может только квалифицированный электрик!

Удалите сетевую вилку и используйте вилку, соответствующим местным условиям.

Установка относится к 1 категории безопасности, в связи с чем установку можно подключать только к электрической сети через заземленную розетку.

Подготовка установки к работе

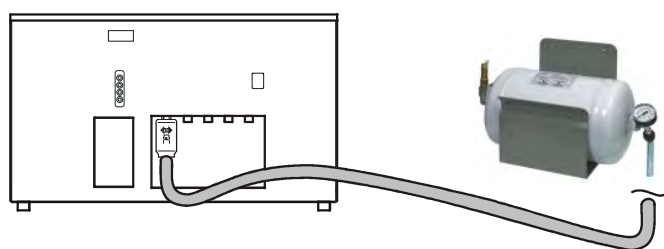
③



Сжатый воздух

1/4 "
5 8 бар
(0,5 0.8 Мпа)
(72,5 116 пси)

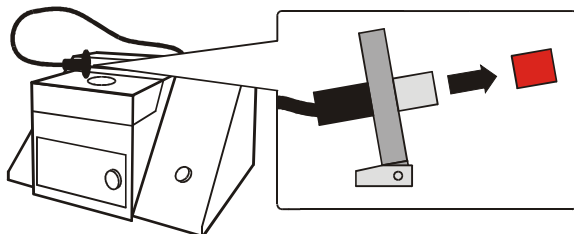
≥ 100 л / мин.



Недостаточную подачу сжатого воздуха в процессе литья под давлением (предупреждающее сообщение W 11) можно компенсировать с помощью **ресивера** (№ 16260).

Недостаточную подачу воздуха в процессе литья под вакуумом (предупреждающие сообщения W 02, W13) с помощью ресивера компенсировать нельзя.

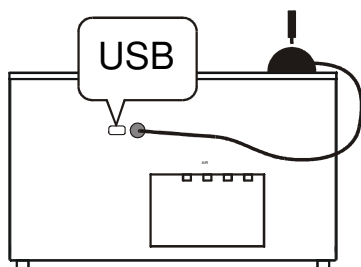
④



Удаление защитной крышки

Удалите крышку с прецизионной оптической системы.

⑤



Док-станция и USB-накопитель

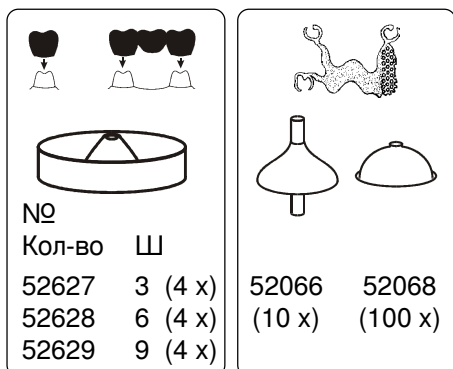
(только NAUTILUS CC plus)

Подключите док-станцию и вставьте USB-накопитель.

Литниковые системы

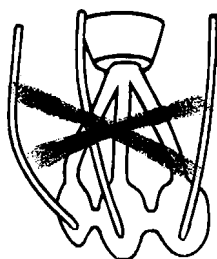
Когда тигель открыт, расплавленный сплав вытекает в литейную форму под действием собственной силы тяжести и сразу же заполняет литники. Литейная форма полностью заполняется сплавом под действием сжатого воздуха. Застывание расплавленного сплава должно происходить от объекта к литниковым каналам, чтобы «вытянуть» необходимое количество металла из литников в образовавшиеся пустоты. Для этого необходимо соблюдать следующие правила.

①



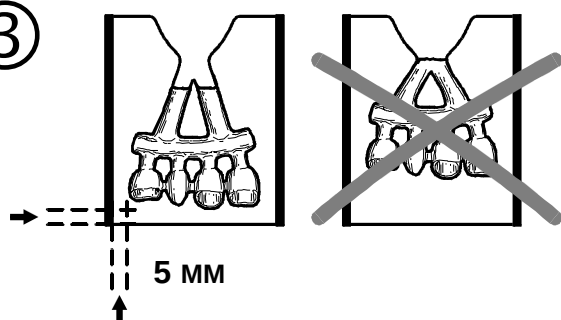
Необходимо использовать основные шаблоны компании BEGO, которые специально приспособлены для потока расплавленного сплава из установки NAUTILUS.

②



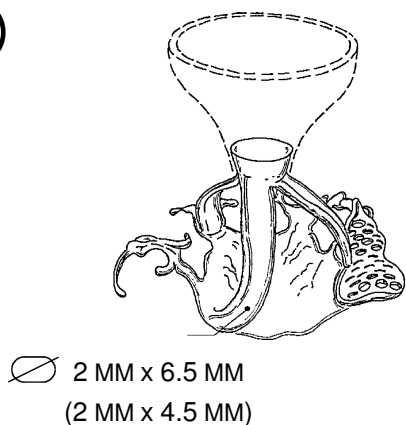
Никаких воздухоотводных каналов! Они приводят к тому, что сжатый воздух поступает неравномерно в процессе уплотнения сплава.

③



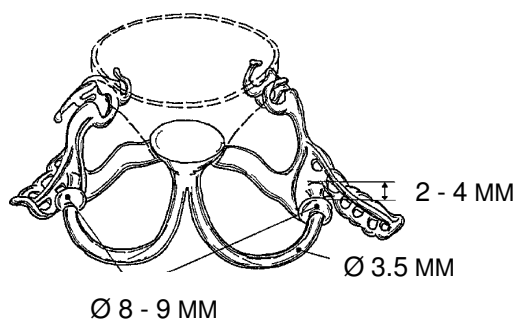
При застывании объекта литья происходит засасывание жидкого сплава из горячей центральной части литейной формы в периферийную. В связи с этим сохраняйте небольшой зазор (5 мм) между объектом литья и основанием формы, объектом и стенкой формы. Располагайте мостовидные протезы по кольцу как можно ближе к стенкам литейной формы.

④

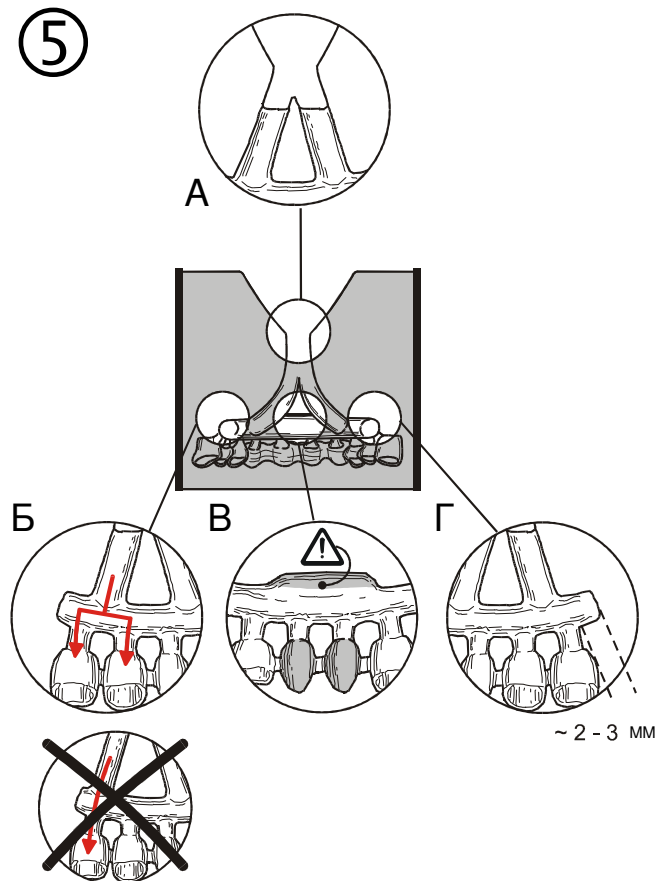


Изготовление отдельных частей зубного протеза.

На рисунках приведены рекомендуемые производителем сплава размеры литников.



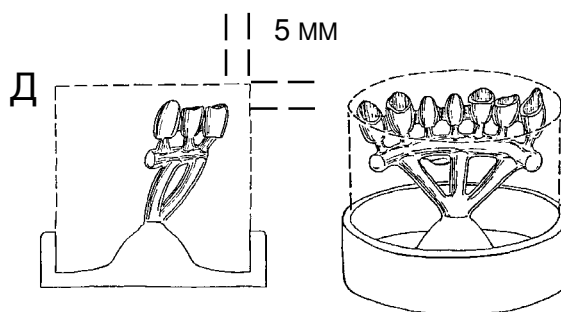
⑤



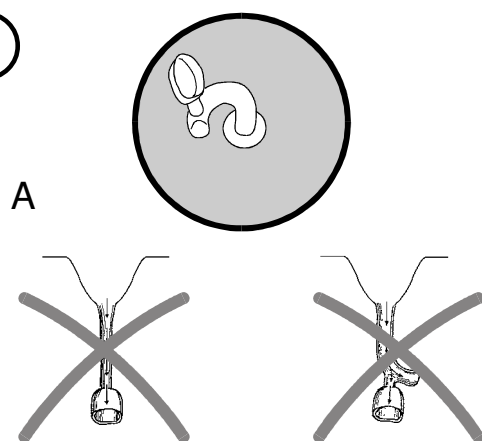
Мосты

- А) Избегайте образования литейных конусов.
- Б) Литниковая система должна иметь боковые отводы, чтобы расплав не попадал сразу в объект литья, а заполнял распределительный канал.
- В) В случае полных понтиков усильте распределительный канал (объем элемента усиления должен, по крайней мере, быть равным объему всех понтиков).
- Г) Размер распределительного канала должен быть достаточным, чтобы обеспечить последующее засасывание жидкого расплава.
- Д) Расстояние объекта литья к дну и стенкам литейной формы должно быть не менее 5 мм.

Следуйте инструкциям завода-производителя сплавов по указанию выбора размера литейных каналов.



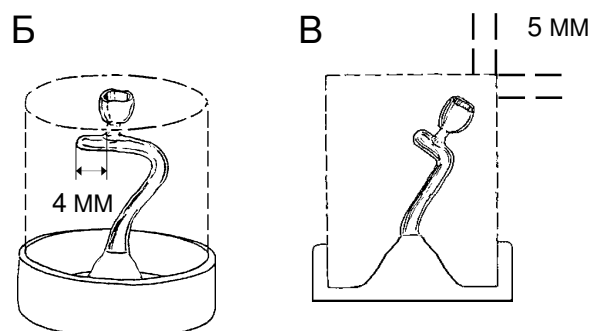
⑥



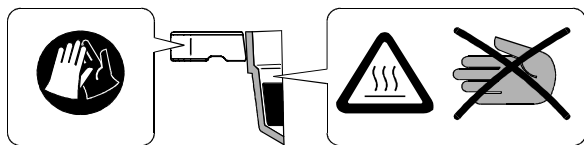
Коронки

- А) Не допускайте, чтобы расплав затекал сразу в объект литья через изогнутую литниковую систему.
- Б) Удлините литник за пределы литниковой системы коронки на 4 мм.
- В) Расстояние объекта литья ко дну и стенкам литейной формы должно быть не менее 5 мм.

Следуйте инструкциям завода-производителя сплавов по указанию выбора размера литейных каналов.



Основы тиглей



Существует опасность ожога горячими частями литейной установки!

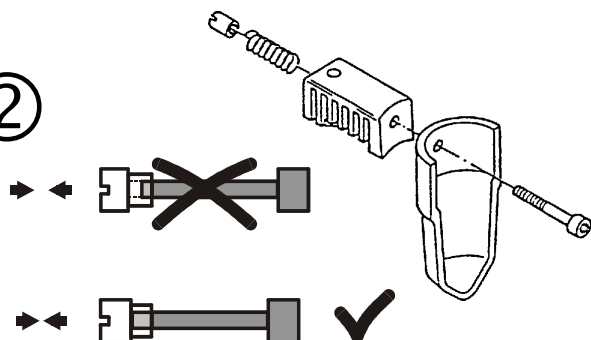
- Беритесь за ручки тигля только в защитных перчатках.
- Крепко удерживайте вставки тигля с помощью пинцетов.

①



Рекомендуем использовать тигли только компании BEGO (опознаются по логотипу компании)!

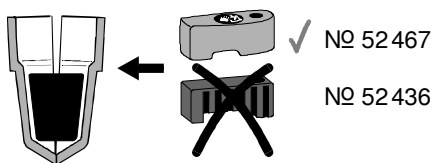
②



Тигли других изготовителей обычно имеют неточные размеры, что приводит к неправильному литью, так как тигель может позже среагировать на запуск процесса или сплав может преждевременно вытечь.

Надежно закрутите до упора ручки в тигель.

③

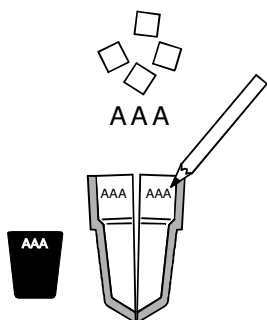


ВНИМАНИЕ!

Графитовые или стекловидные углеродные вставки требуют применения керамических ручек!

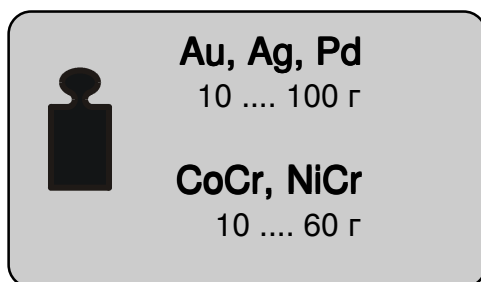
При использовании вставок ручки тигля очень сильно нагреваются и пластмассовые ручки могут просто расплавиться!

④



Для каждого сплава всегда используйте определенный тигель и вставки. (На тиглях можно пометить карандашом виды сплава, для которых они предназначены.)

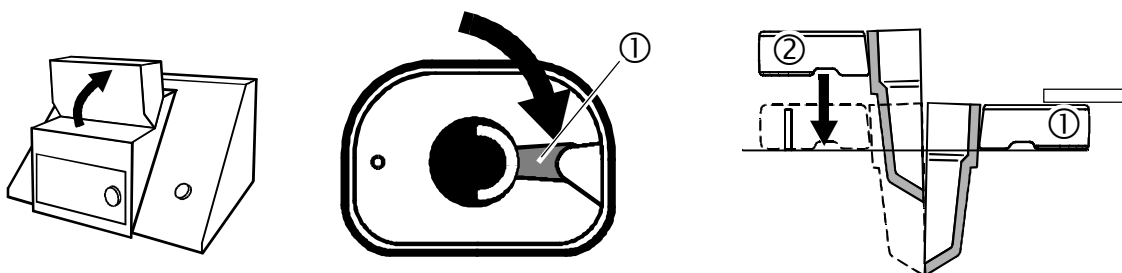
⑤



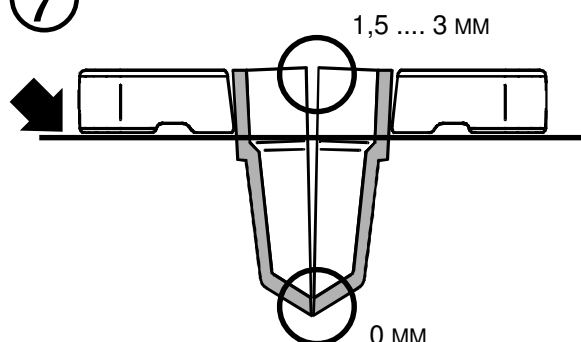
Соблюдайте требования к минимальному и максимальному количеству сплава!

⑥

Вставьте обе половинки тигля.



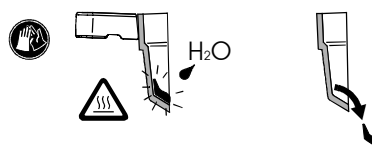
⑦



ВНИМАНИЕ! (Проверяйте перед выполнением каждой операции литья)

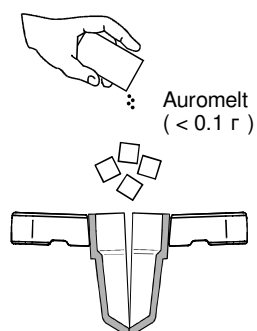
- Ручки должны прилегать к базовой поверхности.
- Половинки тигля должны быть сомкнуты внизу (*) и иметь зазор от 1,5 до 3 мм сверху.
- Не используйте поврежденные половинки тигля.
- Не используйте для сплавов CoCr и NiCr половинки тигля с остатками сплава внизу.

Примечание: Остатки сплава можно легко удалить, если добавить каплю воды, когда они горячие.



(*) – Неровности концов тигля, которые не закрываются, можно отшлифовать с помощью мелкой наждачной бумаги зернистостью ≥ 80 .

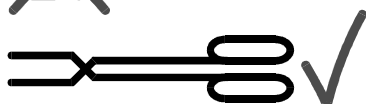
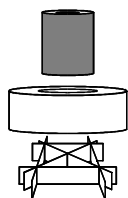
⑧



В случае использования специальных сплавов бросьте на сплав щепотку порошка *Auromelt HF* производства компании BEGO (см. стр. 31).

Порошки для плавки других производителей могут ухудшать качество литья!

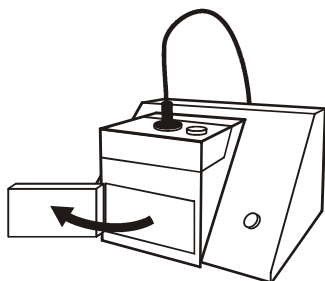
Основы: Литейные формы



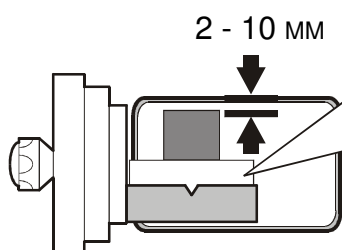
Существует опасность ожога горячими частями литейной установки!

- Используйте щипцы для перемещения литейных форм или подставок.

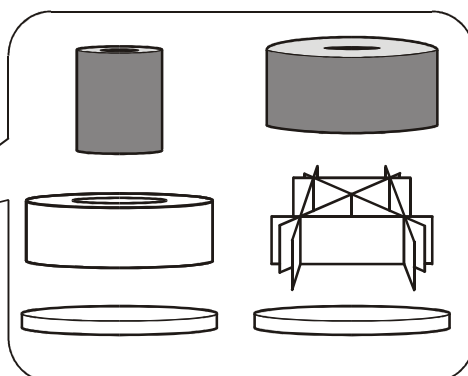
1



Выберите соответствующие подставки для литейных форм (см. комплектацию установки) так, чтобы литейные формы располагались как можно выше.

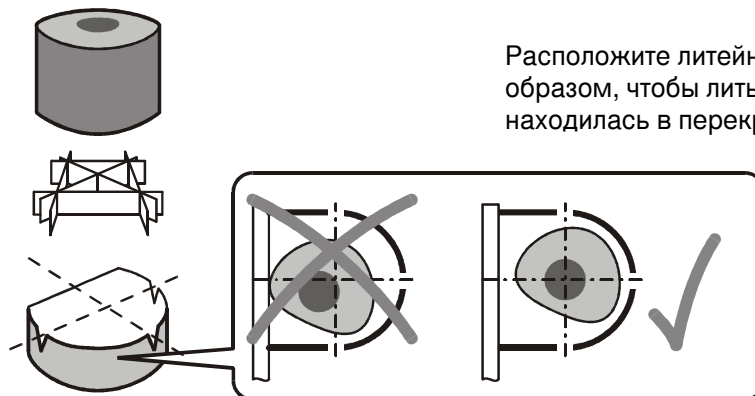


2 - 10 мм



Подставки
литейных форм

②



Расположите литейную форму таким образом, чтобы литевая воронка находилась в перекрестие визирных линий.

Работа литейной установки

Таблицы программ (см. стр. 30 – 32)

В таблице программ на стр. 30 содержатся необходимые данные для автоматического литья сплавов компании BEGO. Для каждого сплава отведено специальное место в программе, которое вызывается литейщиком.

Информация о сплавах компании BEGO находится в ячейках памяти от 111 до 197, а информацию о сплавах других компаний можно сохранить в ячейках памяти от 001 до 030. Они должны быть заполнены необходимой информацией (см. стр.29).

Температуры литья и предварительного прогрева сплавов

Температуры литья сплавов компании BEGO представлены в таблице программ данной инструкции по эксплуатации литейной установки для стандартного литья. В связи с тем, что качество литья зависит от множества факторов, указанные температуры можно рассматривать как рекомендательные.

Очень важно обеспечить предварительный прогрев сплава перед его расплавлением, чтобы минимизировать его возможное остывание. Рекомендуемые в инструкции по эксплуатации литейной установки температуры предварительного прогрева необходимо соблюдать даже в том случае, если качество литья до сих пор было удовлетворительным при более низких температурах прогрева. В процессе автоматического литья при *оптимальной* температуре, слишком холодный расплав может стать причиной преждевременного твердения сплава, что обычно при ручном режиме компенсируется более высокой температурой литья.

Вставки тигля

При плавке особых групп сплавов необходимо использовать графитовые или стекловидные вставки для керамического тигля (см. таблицу программ). В принципе, стекловидную вставку можно использовать вместо графитовой, что значительно увеличит срок службы вставки. Чтобы гарантировать нагрев всех составляющих сплава до температуры литья, необходимо предварительно прогреть сплав до температуры перехода сплава в жидкую фазу (так называемой, точки ликвидуса) и выдержать его при этой температуре в течение определенного времени.

- Графитовые вставки изнашиваются и их необходимо вовремя менять! Износ графитовых вставок можно определить как по их весу (графитовые вставки весят ~ 6 г, а стекловидные углеродные ~ 5 г), так и по тому, что увеличение температуры в процессе разогрева сплава происходит все медленнее и медленнее от литья к литью. С изношенной графитовой вставкой температура литья не достигается!
- Графитовые вставки чувствительны к ударам. Их необходимо использовать только в идеальных условиях. Трещины на вставке могут привести к нарушению процесса литья.

Сплавы с высоким содержанием **палладия**, как правило, используются в литейной установке без графитовой вставки. Вставку можно использовать, когда в процессе нагрева сплава индуктивное сцепление не просходит и сплав не нагревается в достаточной мере. В этом случае графитовую вставку используют при содержании палладия до 35%, а стекловидную углеродную – при содержании палладия более чем 35%.

Плавка благородных сплавов без графитовой вставки тигля

При работе с небольшим количеством сплава под воздействием поля электромагнитной индукции, сплав может магнетизироваться и оставаться не расплавленным в тигле. Это поведение характерно для процесса плавки и обычно не влияет на качество литья. После того, как все частицы металла будут расплавлены, убедитесь, что они находятся в контакте друг с другом в тигле.

Покрытие тигля Lolipot жидкостью

Покрытие Lolipot жидкостью, производства компанией BEGO, содержит наплавочный материал, специально разработанный для покрытия керамических тиглей для литейных установок Nautilus и Fornax. Покрытие увеличивает срок службы тигля и гарантирует литье без образования остатка, особенно у сплавов, имеющих большой процент содержания золота. В равной степени это покрытие подходит для сплавов CoCr и NiCr. Покрытие Lolipot ни в коей мере не оказывает влияние на свойства сплава. Когда эффективность покрытия начинает снижаться, можно повторить обработку тигля.

Пирометр

Температура регистрируется с помощью высокоточной оптической системы, которая крепится к шарнирному экрану.

- Закрытый шарнирный экран должен полностью опираться на поверхность! **Оптическая система в процессе работы не должна качаться (см. рис.)** ! (Вы можете наблюдать за процессом плавки через защитные линзы, следующие за оптической системой).
- Оптический световод (кабель, расположенный над литейной установкой) очень чувствителен к изгибу и нагреву! В связи с этим не допускайте изгиба световода и соприкосновения его с горячими предметами, например с литейной формой.



Литье сплавов других производителей

Для выполнения автоматического литья сплавов других производителей необходимо создать программы для этих сплавов и задать соответствующие параметры. Пояснения приведены ниже. Выполнение автоматического процесса литья возможно только в установке NAUTILUS CC plus.

Для ручного литья сплавов других производителей также можно создавать собственные программы. Это необходимо, например, для печати названий сплавов в протоколах литья. Если собственные программы не созданы, ручное литье сплавов производства других компаний можно выполнять с помощью приведенных ниже стандартных программ. При ручном литье предварительный и окончательный нагрев следует завершить самостоятельно, см. главу «Ручное литье без пирометра» на стр. 39!

Стандартные программы

- 101** - Подходит для кобальтохромовых и никельхромовых сплавов, которые при расплавлении не имеют тенденции к разбрызгиванию.
- 102** - Подходит для кобальтохромовых и никельхромовых сплавов, которые при расплавлении имеют тенденцию к разбрызгиванию.
- 103** - Подходит для палладиевых сплавов.
- 104** - Подходит для сплавов из благородных металлов.

Важные указания



Литье **титана** недопустимо!



Это может привести к травмам персонала и повреждению литейной установки!

Al

Алюминий (> 1 %) в неблагородных сплавах без бериллия может способствовать образованию таких прочных оксидных пленок в процессе плавки, что большие части расплавленного сплава останутся в тигле. Такие сплавы нельзя использовать в литейной установке NAUTILUS.

Be

Сплавы, **содержащие бериллий**, образуют прочные оксидные пленки в процессе плавки, что является причиной повышенного износа тиглей и образования значительных осадков сплава.



При использовании сплавов с бериллием происходит выделение канцерогенных веществ! Принимайте соответствующие защитные меры!

Pd

Сплавы с высоким содержанием **палладия**, как правило, используются в литейной установке без графитовой вставки. Вставку можно использовать, когда в процессе нагрева сплава индуктивное сцепление не просходит и сплав не нагревается в достаточной мере. В этом случае графитовую вставку используют при содержании палладия до 35%, а стекловидную углеродную – при содержании палладия более чем 35%.

Следуйте рекомендации фирмы-изготовителя сплава, если они отличаются от выше приведенных.

Разработка программ литья для сплавов других производителей

Для того, чтобы отливать сплавы других производителей в автоматическом режиме также успешно, как и сплавы компании BEGO, необходимо выполнить ручное литье выбранного сплава и подобрать температуру его литья. Ниже представлены основные процедуры, которые необходимо выполнить для этого.

Подготовительная работа

- Найдите следующую информацию из технических характеристик фирм-изготовителей сплава (инструкций, проспектов):
 - три наиболее важных компонента сплава,
 - температуру литья сплава,
 - технические условия обработки (плавление с графитовой вставкой, использование порошка для плавки и т.п.)
- Найдите наиболее близкий по свойствам сплав компании BEGO, для чего используйте следующие источники информации: брошюру в приложении к этой документации благородные сплавы каталог компании BEGO или посмотрите информацию о сплавах на сайте компании в Интернете по адресу www.bego.com. Найдите номер программы для соответствующего сплава компании BEGO в таблице программ на стр. 30 данной инструкции.

Примечание:

- Программы с 181 по 186 должны использоваться для сплавов других производителей из недрагоценных металлов, которые имеют тенденцию к разбрызгиванию в процессе плавки под вакуумом, в связи с чем литье осуществляется при пониженном разряжении. Программы с 191 по 193 используют максимальное значение разряжения и поэтому не годятся для этих сплавов.
- Программу 116 (InLloyd® W) необходимо использовать в качестве базового шаблона для сплавов других производителей с высоким содержанием золота (более 90%).

Литье

- Выполните литье сплава другой компании вручную с пирометром – см. стр. 36. При этом используйте номер программы для похожего сплава компании BEGO. При необходимости измените температуру литья, которая выводится на дисплей в соответствии с технической характеристикой фирмы-изготовителя. Из рекомендуемого диапазона температуры литья выберите максимальное значение.
- Выполните операции ручного литья, изложенные на стр. 36 инструкции.
- Запишите температуру при которой запускается процесс литья. При необходимости создайте программу литья для сплава другого производителя.

Создание программ литья

- Процесс создания новой программы литья описан на стр. 44 инструкции. Для этого потребуется определенная и записанная Вами температура литья.

Таблица программ для сплавов компании BEGO

Группа сплавов		Сплав	№ программы	Темп. Литья (°C)	Темп. нагрева опок (°C)	Вставка тигля	Порошок для плавки
Au ↑	LFC	Bio PlatinLloyd®	118	1250	700	Графит ¹	Auromelt ²
	✓	Bio PontoStar®	154	1270	850	Графит ¹	
	✓	Bio PontoStar® XL	155	1270	850	Графит ¹	
	-	InLloyd® W	116	1200	700	Графит ¹	
	-	InLloyd® 100	115	1200	700	Графит ¹	
	LFC	PlatinLloyd KF	111	1200	700 - 750	Графит ¹	
	-	PlatinLloyd M	113	1020	700	Графит ¹	
	-	PlatinLloyd 100	114	1050	700	Графит ¹	
	✓	PontoLloyd® G	158	1370	850	Графит ¹	
	✓	PontoLloyd® L	157	1430	850	Графит ¹	
	✓	PontoLloyd® P	156	1380	850	Графит ¹	
	LFC	Pontonorm	119	1150	700	Графит ¹	
	LFC	PontoRex® G	117	1150	700	Графит ¹	
	✓	PontoStar® G	151	1320	850	Графит ¹	
	✓	PontoStar® H	152	1320	850	Графит ¹	
	✓	PontoStar® Ti	153	1350	850	Графит ¹	Auromelt ²
Au ↓	LFC	AuroLloyd® KF	121	1230	700	Графит ¹	
	-	AuroLloyd® M	123	1100	700	Графит ¹	
	✓	BegoCer® G	162	1500	850 - 950 ³		Auromelt ²
	LFC	BegoLloyd® LFC	126	1250	700	Графит ¹	
	-	BegoLloyd® M	125	1050	700	Графит ¹	
	-	BegoLloyd® PF	127	1030	700	Графит ¹	
	-	BegoLloyd® 60	124	1050	700	Графит ¹	
	✓	BegoStar®	163	1420	850	Графит ¹	
Pd	-	Midigold®	128	1030	700	Графит ¹	
	✓	BegoPal®	164	1430	850	Стекл. ⁴	Auromelt ²
	✓	BegoPal® S	165	1450	850	Стекл. ⁴	Auromelt ²
	✓	BegoPal® 300	166	1390	850 - 950 ³	Стекл. ⁴	Auromelt ²
	✓	BegoStar® ECO	167	1430	850	Стекл. ⁴	Auromelt ²
	✓	BegoPal®	171	1430	850		Auromelt ²
	✓	BegoPal® S	172	1450	850		Auromelt ²
	✓	BegoPal® 300	173	1390	850 - 950 ³		Auromelt ²
Ag	✓	BegoStar® ECO	174	1430	850		Auromelt ²
	- / LFC	Silber-Gold-Palladium	131	1300	800		Auromelt ²
	LFC	BegoStar® LFC	142	1300	700	Графит ¹	Auromelt ²
	LFC	ECO d'OR	132	1200	800	Графит ¹	
NiCr	-	Gold-EWL® H	141	1230	700	Графит ¹	
	✓	Wirocer plus	197	1450	900 - 950		
	-	Wiroloy® NB	198	1380	900 - 1000		
	✓	Wiron® 99	191 ⁵	1450	900 - 1000		
CoCr	✓	Wiron® light	199 ⁵	1350	780 - 830		
	✓	Wirobond® C	192 ⁵	1500	900 - 1000		
	LFC	Wirobond® LFC	193 ⁵	1480	900 - 1000		
	✓	Wirobond® SG	196	1480	900 - 1000		
	✓	Wirobond® 280	195	1500	900 - 1000		
	-	Wironit®	184	1460	950 - 1050		
	-	Wironit® extrahart	185	1420	950 - 1050		
	-	Wironit® LA	186	1450	950 - 1050		
	-	WIRONIUM®	181	1440	950 - 1050		
	-	WIRONIUM® extrahart	182	1450	950 - 1050		
	-	WIRONIUM® plus	183	1440	950 - 1050		

Таблица программ сплавов других компаний

Сплав	№ про- граммы	Темп. Литья (°C)	Темп. нагрева опок (°C)	Вставка тигля	Порошок для плавки
.....	001	.....	.....	.....	.....
.....	002	.....	.....	.....	.....
.....	003	.....	.....	.....	.....
.....	004	.....	.....	.....	.....
.....	005	.....	.....	.....	.....
.....	006	.....	.....	.....	.....
.....	007	.....	.....	.....	.....
.....	008	.....	.....	.....	.....
.....	009	.....	.....	.....	.....
.....	010	.....	.....	.....	.....
.....	011	.....	.....	.....	.....
.....	012	.....	.....	.....	.....
.....	013	.....	.....	.....	.....
.....	014	.....	.....	.....	.....
.....	015	.....	.....	.....	.....
.....	016	.....	.....	.....	.....
.....	017	.....	.....	.....	.....
.....	018	.....	.....	.....	.....
.....	019	.....	.....	.....	.....
.....	020	.....	.....	.....	.....
.....	021	.....	.....	.....	.....
.....	022	.....	.....	.....	.....
.....	023	.....	.....	.....	.....
.....	024	.....	.....	.....	.....
.....	025	.....	.....	.....	.....
.....	026	.....	.....	.....	.....
.....	027	.....	.....	.....	.....
.....	028	.....	.....	.....	.....
.....	029	.....	.....	.....	.....
.....	030	.....	.....	.....	.....

Примечание по сноскам на стр. 30: * символ для сплава под керамику, LFC = Low Fusing Ceramic, ✓ = да, - = нет

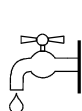
- 1 Вместо графитовой вставки можно использовать стекловидную углеродную вставку (см. стр. 26).
- 2 Используйте только порошок для плавки *Auromelt HF* компании BEGO. Использование порошков других фирм-изготовителей может привести к снижению качества литья. При неиспользовании *Auromelt HF*, в тигле остается остаток сплава и качество литья ухудшается. Расход порошка *Auromelt HF* очень небольшой (всего одна щепотка).
- 3 Чем больше доля литников и чем меньше толщина модели, тем выше должна быть температура предварительного прогрева.
- 4 Используйте стекловидную углеродную вставку если в процессе нагрева сплава индуктивное сцепление не просходит и сплав не нагревается в достаточной мере.
- 5 Если сплав имеет тенденцию к образованию брызг при расплавлении под вакуумом, используйте программы 181 – 186.

Таблица программ сплавов других компаний

Сплав	№ программы	Темп. Литья (°C)	Темп. нагрева опок (°C)	Вставка тигля	Порошок для плавки
.....	001	.....	.....	.....	.....
.....	002	.....	.....	.....	.....
.....	003	.....	.....	.....	.....
.....	004	.....	.....	.....	.....
.....	005	.....	.....	.....	.....
.....	006	.....	.....	.....	.....
.....	007	.....	.....	.....	.....
.....	008	.....	.....	.....	.....
.....	009	.....	.....	.....	.....
.....	010	.....	.....	.....	.....
.....	011	.....	.....	.....	.....
.....	012	.....	.....	.....	.....
.....	013	.....	.....	.....	.....
.....	014	.....	.....	.....	.....
.....	015	.....	.....	.....	.....
.....	016	.....	.....	.....	.....
.....	017	.....	.....	.....	.....
.....	018	.....	.....	.....	.....
.....	019	.....	.....	.....	.....
.....	020	.....	.....	.....	.....
.....	021	.....	.....	.....	.....
.....	022	.....	.....	.....	.....
.....	023	.....	.....	.....	.....
.....	024	.....	.....	.....	.....
.....	025	.....	.....	.....	.....
.....	026	.....	.....	.....	.....
.....	027	.....	.....	.....	.....
.....	028	.....	.....	.....	.....
.....	029	.....	.....	.....	.....
.....	030	.....	.....	.....	.....

Работа

Включение установки



- Откройте кран водоснабжения (только при внешнем охлаждении).

ВНИМАНИЕ! Всегда закрывайте подачу воды после работы, чтобы исключить возможное повреждение оборудования.

- Откройте подачу сжатого воздуха.
- Включите литейную установку.

Литейная установка проходит инициализацию своей измерительной системы. Инициализация длится 2 – 3 мин (на холодной установке), после чего установка готова к работе.

Дождитесь появления окна выбора языка.

Язык можно выбрать, нажав на соответствующий флаг.

После выбора языка нажмите на дисплее в том месте, где отображается последующий текст.

ПРИМЕЧАНИЕ

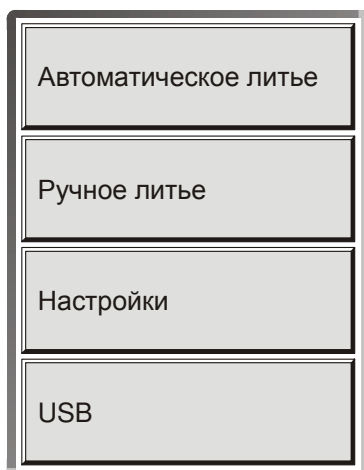
Удерживайте кнопку нажатой до изменения выбранного флага. Быстрого нажатия недостаточно.

Выберите нужное действие посредством (достаточно длительного) нажатия.

Управлять сенсорным экраном можно только с помощью кончиков пальцев! Запрещается прикасаться к сенсорному экрану карандашами или ногтями!

ОПАСНОСТЬ

Выходящая при повреждениях жидкость является ядовитой и едкой! Не допускайте контакта с кожей, проглатывания или вдыхания!



Работа - Автоматическое литье

Автоматическое литье

Выполнение автоматического процесса литья возможно только в установке NAUTILUS CC plus.

①

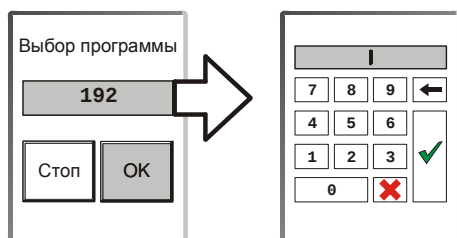


Нажмите кнопку «Автоматическое литье».

ПРИМЕЧАНИЕ

Удерживайте кнопку нажатой до изменения нажатого поля. Быстрого нажатия недостаточно.

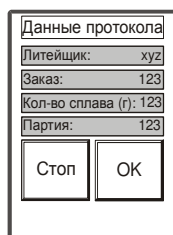
②



На экране появится последняя программа, по которой работал прибор.

Подтвердите с помощью кнопки ОК или выберите новую программу: нажмите на номер программы и введите номер новой программы. (Вносить исправления можно с помощью кнопки со стрелкой. Подтверждение - с помощью кнопки ✓.)

Номер программы нужного сплава: см. таблицу программ на стр. с 30 по 32.



Запрос данных выполняется только, если в настройках по умолчанию активирован протокол (см. стр. 43). Эти данные фиксируются в протоколе литья, который сохраняется на подключенном USB-накопителе.

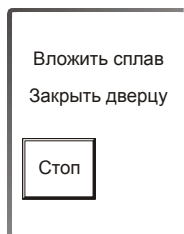
Для редактирования нажмите на соответствующее поле.

③

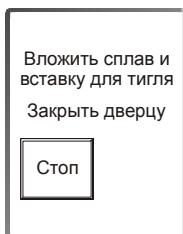


Подтвердите выбранный сплав и температуру литья с помощью кнопки ОК или измените температуру литья: нажмите на число и введите новую температуру литья.

④ а)



b)



(Индикация 4b появляется только для сплавов, для которых необходима вставка для тигля, см. таблицу программ.)

После закрытия верхней дверцы тигля появляется следующая индикация.

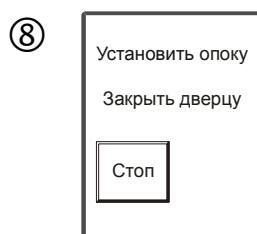
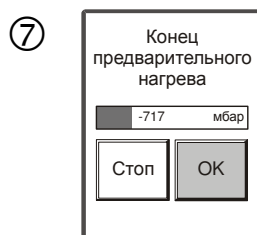
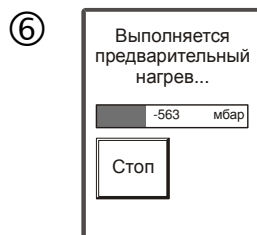
⑤



Подтвердите предварительный нагрев с помощью кнопки «Да» или пропустите с помощью кнопки «Нет».

При использовании вставок для тигля требуется предварительный нагрев: кнопка «Нет» отсутствует на дисплее.

Работа - Автоматическое литье



При предварительном нагреве в камере создается вакуум.

Предварительный нагрев может длиться до 60 секунд. По окончании подается звуковой сигнал.

Во избежание ненужного охлаждения сплава, сначала извлеките опоку из печи предварительного нагрева, затем нажмите кнопку ОК!

Температура предварительного нагрева и вакуум сохраняются.



Для извлечения литейной формы используйте специальные щипцы!

После закрытия боковой дверцы появляется следующая индикация..

Теперь процесс плавки необходимо подтвердить с помощью кнопки «Да» !

Дальнейший процесс осуществляется автоматически, но возможно выполнение операций вручную (см. рамку).

Отображаются фактическая температура и температура литья. (Только фактическая температура выше 700 °C.) Литье выполняется автоматически после достижения температуры литья, при использовании вставок для тигля — только по истечении времени выдержки, чтобы расплав полностью прогрелся (исключение: программа 131).

По желанию операции можно выполнять вручную.

1. Если фактическая температура на 50 °C ниже температуры литья, можно завершить процесс литья, нажав на кнопку «Да».

2. Температуру литья можно изменять с помощью кнопок «-» и «+».

Литье выполняется под избыточным давлением.

Затем на дисплее отобразятся номер процесса литья, отлитый сплав и температура литья.



Для извлечения литейной формы используйте специальные щипцы!

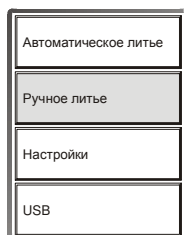
Работа - Ручное литье с пирометром

Ручное литье с пирометром

Выполнение ручного процесса литья с пирометром возможно только в установке NAUTILUS CC plus.

Ручное литье (с пирометром) обычно используется только для проверки и корректировки температуры предварительного прогрева и температуры литья, например, при создании программ литья сплавов других компаний (см. стр. 29).

①



②



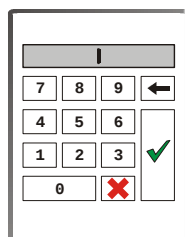
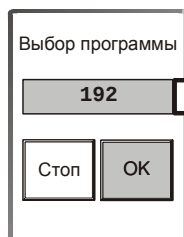
Нажмите кнопку «Ручное литье».

ПРИМЕЧАНИЕ

Удерживайте кнопку нажатой до изменения нажатого поля. Быстрого нажатия недостаточно.

Затем нажмите кнопку «С пирометром».

③

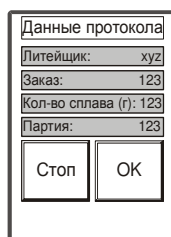


На экране появится последняя использованная программа.

Подтвердите с помощью кнопки ОК или выберите новую программу: для этого нажмите на число и введите номер новой программы.

(Вносить исправления можно с помощью кнопки со стрелкой. Подтверждение — с помощью кнопки ✓.)

Номер программы нужного сплава: см. таблицу программ на стр. с 30 по 32.



Запрос данных выполняется только в том случае, если в настройках по умолчанию активирован протокол (см. стр. 43). Эти данные фиксируются в протоколе литья, который сохраняется на подключенном USB-накопителе.

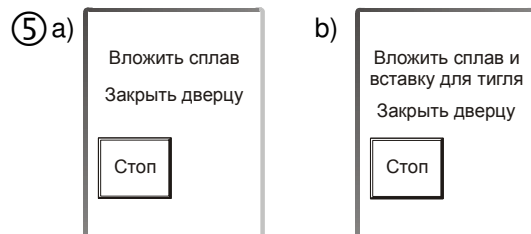
Для редактирования нажмите на соответствующее поле.

④



Подтвердите выбранный сплав и температуру литья с помощью кнопки ОК или измените температуру литья: для этого нажмите на число и введите новую температуру литья.

Работа - Ручное литье с пирометром



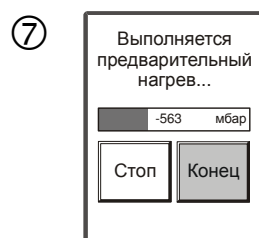
(Индикация 5b появляется только для сплавов, требующих вставки для тигля. см. таблицу программ.)

При закрытии дверцы тигля появляется следующая индикация.



Подтвердите предварительный нагрев с помощью кнопки «Да» или пропустите с помощью кнопки «Нет».

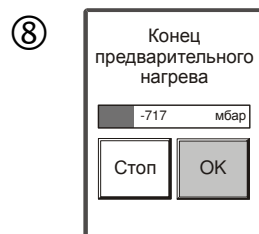
При использовании вставок для тигля требуется предварительный нагрев: кнопка «Нет» отсутствует на дисплее.



При предварительном нагреве в камере создается вакуум.

Предварительный нагрев может длиться до 60 секунд. По окончании подается звуковой сигнал.

При желании предварительный нагрев можно завершить преждевременно.

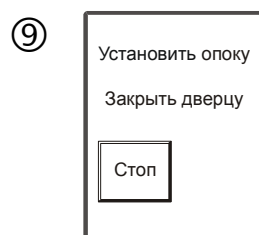


Во избежание ненужного охлаждения сплава, сначала извлеките опоку из печи предварительного нагрева, затем нажмите кнопку ОК!

Температура предварительного нагрева и вакуум сохраняются.



**Для извлечения литейной формы
используйте специальные щипцы!**



После закрытия боковой дверцы появляется следующая индикация.



Теперь процесс плавки необходимо подтвердить с помощью кнопки «Да».

Работа - Ручное литье с пирометром

11



Отображаются фактическая температура и температура литья. (Только фактическая температура которая выше 700 °C.)

Понаблюдайте за расплавом и сравните с данными на дисплее:

- Если необходима температура литья выше отображаемой, ее необходимо увеличить: сначала нажмите числовое поле, затем кнопку «+» (каждый шаг по 10 °C).
- Если необходима температура литья ниже запрограммированной, возможно завершить процесс литья раньше с помощью кнопки «Да» и начать его снова вручную с уменьшенной температурой литья (прим. -50 °C).

Если расплав готов к литью, после **учета следующих указаний** нажмите кнопку «Да», чтобы начать литье.

- **Благородные и неблагородные сплавы без вставки тигля.**

Запустите процесс литья, когда будет достигнута требуемая температура, а по визуальной оценке сплав готов для литья.

- **Сплавы на базе палладия без вставки тигля.**

Когда будет достигнута требуемая температура подождите 10 сек. прежде, чем запустить процесс литья.

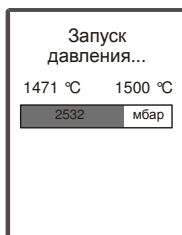
- **Благородные сплавы со вставкой тигля.**

После достижения требуемой температуры выдержите сплав в течение нескольких секунд при этой температуре прежде, чем включать процесс литья (стр. 42). Это **время выдержки** необходимо для обеспечения оптимального истечения сплава! Запускать литье, когда время выдержки истекло и текущая температура достигла температуры литья.

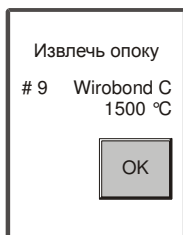
Примечание:

- Движение расплава происходит под действием магнитного поля, а не под действием тепла. В связи с этим **не происходит** кипения движущегося расплава.
- Температура литья не выходит за пределы допустимой в промежутке между автоматическим включением и выключением генератора.

12



13



Литье выполняется под высоким давлением.

Затем на дисплее отобразятся номер процесса литья, отлитый сплав и температура литья.



Для извлечения литейной формы используйте специальные щипцы!

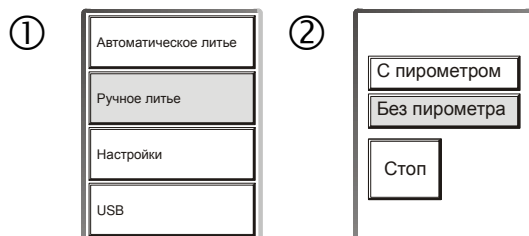
Ручное литье без пирометра

Ручное литье без пирометра

- нормальный режим работы для NAUTILUS T;
- аварийный режим работы для NAUTILUS CC plus, если пирометр вышел из строя.

ВНИМАНИЕ

Без пирометра выполнение измерения и ограничения температуры невозможно! Не отходите, не завершив предварительный нагрев и плавку самостоятельно, как описано ниже!

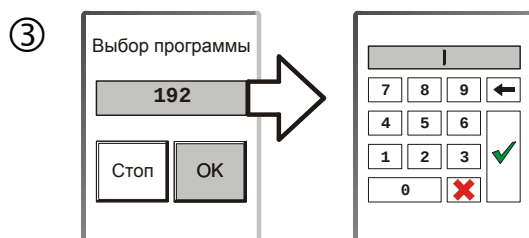


Нажмите кнопку «Ручное литье».

ПРИМЕЧАНИЕ

Удерживайте кнопку нажатой до изменения нажатого поля. Быстрого нажатия недостаточно.

Затем нажмите кнопку «Без пирометра» (Without pyrometer). (Отличие от индикации в NAUTILUS T.)

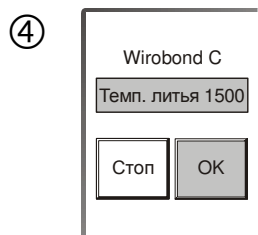


На экране появится последняя программа по которой работал прибор.

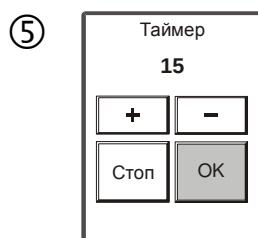
Подтвердите с помощью кнопки ОК или выберите новую программу: для этого нажмите на число и введите номер новой программы.

(Вносить исправления можно с помощью кнопки со стрелкой. Подтверждение — с помощью кнопки ✓.)

Номер программы нужного сплава: см. таблицу программ на стр. с 30 по 32.



Подтвердите сплав и температуру литья с помощью кнопки ОК или измените температуру литья: для этого нажмите на число и введите новую температуру литья.



Время последующего нагрева для плавки

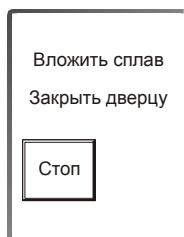
(см. таблицу на стр. 42) следует вводить с помощью кнопок «+» и «-».

Таймер выполняет обратный отсчет введенных секунд и таким образом определяет время литья.

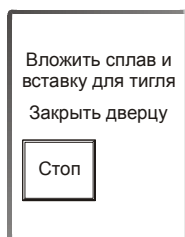
Подтвердите с помощью кнопки ОК.

Работа - Ручное литье без пирометром

⑥ а)



b)



(Индикация 5b появляется только для сплавов, требующих вставки для тигля - см. таблицу программ.)

После закрытия верхней дверцы появляется следующая индикация.

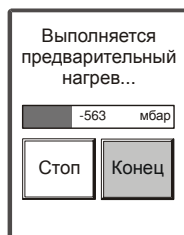
⑦



Подтвердите предварительный нагрев с помощью кнопки «Да» или пропустите с помощью кнопки «Нет».

При использовании вставок для тигля требуется предварительный нагрев: кнопка «Нет» отсутствует на дисплее.

⑧



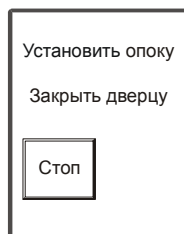
При предварительном нагреве в камере создается вакуум.

Если визуально сплав достаточно предварительно нагрет, **завершите предварительный нагрев, нажав кнопку!** При этом учитывайте следующее:

- **Сплавы из благородных металлов и на базе палладия (Pd) без вставки тигля**
Прогревайте до тех пор, пока отдельные слитки сплава не начнут терять свою форму, но не расплавляться.
- **Сплавы из CoCr и NiCr** прогревайте до тех пор, пока сплав не начнет светиться ярко красным светом. При этом сплав по-прежнему должен оставаться твердыми.

Важно: Не выполняйте разогрев слишком долго, так как в противном случае сплав расплавится. Расплавление последнего твердого компонента требуется для запуска таймера!

⑨



После завершения прогрева как можно быстрее вставьте литейные формы!

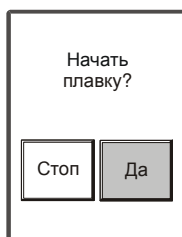


Для извлечения литейной формы используйте специальные щипцы!

При закрытии боковой дверцы появляется следующая индикация.

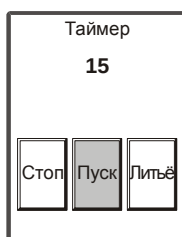
Работа - Ручное литье без пирометром

⑩



Теперь процесс плавки необходимо подтвердить с помощью кнопки «Да».

⑪

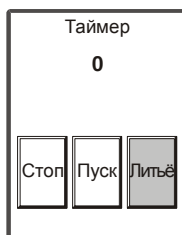


Наблюдайте за плавкой.

Когда последний твердый компонент расплавится и полностью погрузится в общую массу сплава внутри тигля, запустите таймер!

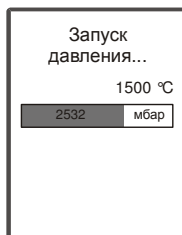
Важно: Подвижность расплава внутри тигля осуществляется вследствие воздействия магнитного поля, а не нагрева. Поэтому расплавленный сплав не является кипящим!

⑫



Если время таймера истекло, и сплав визуально готов к литью, **нажмите кнопку Литье («Cast»), чтобы начать литье.**

⑬



Литье выполняется под высоким давлением.

⑭



Для извлечения литейной формы используйте специальные щипцы!

Работа - Ручное литье

Таблица общей продолжительности нагрева / добавочного времени нагрева

Группа сплавов	Сплав	№ программы	Для ручного литья	
			с пирометром: общая продолжитель- ность * (в сек.)	без пирометра: добавочное время нагрева (в сек.)
Au ↑	Bio PlatinLloyd® -----	118 -----	15 -----	14 - 17
	Bio PontoStar® -----	154 -----	15 -----	15 - 18
	Bio PontoStar® XL -----	155 -----	15 -----	17 - 22
	InLloyd® W -----	116 -----	16 -----	17 - 20
	InLloyd® 100 -----	115 -----	16 -----	17 - 20
	PlatinLloyd KF -----	111 -----	16 -----	10 - 13
	PlatinLloyd M -----	113 -----	19 -----	10 - 13
	PlatinLloyd 100 -----	114 -----	19 -----	10 - 13
	PontoLloyd® G -----	158 -----	13 -----	22 - 25
	PontoLloyd® L -----	157 -----	11 -----	12 - 15
	PontoLloyd® P -----	156 -----	12 -----	18 - 22
	Pontonorm -----	119 -----	17 -----	12 - 15
	PontoRex® G -----	117 -----	17 -----	12 - 15
	PontoStar® G -----	151 -----	13 -----	17 - 20
	PontoStar® H -----	152 -----	13 -----	17 - 20
	PontoStar® Ti -----	153 -----	13 -----	18 - 21
Au ↓	AuroLloyd® KF -----	121 -----	15 -----	17 - 20
	AuroLloyd® M -----	123 -----	18 -----	17 - 20
	BegoCer® G -----	162 -----	10 -----	12 - 18
	BegoLloyd® LFC -----	126 -----	17 -----	17 - 20
	BegoLloyd® M -----	125 -----	19 -----	17 - 20
	BegoLloyd® PF -----	127 -----	19 -----	17 - 20
	BegoLloyd® 60 -----	124 -----	19 -----	17 - 20
	BegoStar® -----	163 -----	12 -----	22 - 25
	Midigold® -----	128 -----	19 -----	17 - 20
Pd	BegoPal® -----	171 -----	10 -----	13 - 16
	BegoPal® S -----	172 -----	10 -----	13 - 16
	BegoPal® 300 -----	173 -----	10 -----	13 - 16
	BegoStar® ECO -----	174 -----	10 -----	3 - 7
Ag	Silber-Gold-Palladium -----	131 -----	ca. 14 -----	17 - 20
	BegoStar® LFC -----	142 -----	14 -----	17 - 20
	ECO d'OR -----	132 -----	14 -----	17 - 20
	Gold-EWL® H -----	141 -----	15 -----	17 - 20
NiCr	Wirocer plus -----	197 -----	0 -----	6 - 12
	Wiroloy® NB -----	198 -----	0 -----	0 - 12
	Wiron® 99 -----	191 -----	0 -----	7 - 10
	Wiron® light -----	199 -----	0 -----	3 - 7
CoCr	Wirobond® C -----	192 -----	0 -----	7 - 10
	Wirobond® LFC -----	193 -----	0 -----	4 - 8
	Wirobond® SG -----	196 -----	0 -----	2 - 4
	Wirobond® 280 -----	195 -----	0 -----	2 - 4
	Wironit® -----	184 -----	0 -----	7 - 10
	Wironit® extrahart -----	185 -----	0 -----	6 - 9
	Wironit® LA -----	186 -----	0 -----	6 - 8
	WIRONIUM® -----	181 -----	0 -----	2 - 4
	WIRONIUM® extrahart -----	182 -----	0 -----	6 - 8
	WIRONIUM® plus -----	183 -----	0 -----	6 - 8

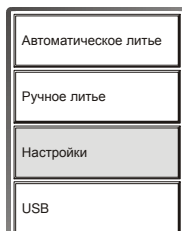
* При выполнении общего нагрева выберите температуру литья.

Работа - Настройка параметров

Настройка параметров

Здесь выполняются настройки по умолчанию, которые требуются для протоколов литья.

①



Нажмите кнопку «Настройки».

ПРИМЕЧАНИЕ

Удерживайте кнопку нажатой до получения необходимой информации. Быстрого нажатия недостаточно.

②

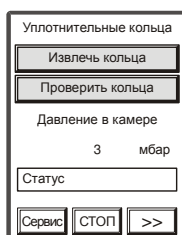


При нажатии на текстовые поля настройка активируется (галочка) или деактивируется (крестик).

Протоколы литья в установке NAUTILUS CC plus можно сохранять на подключенном USB-накопителе, чтобы затем распечатывать их на ПК с помощью принтера или архивировать. При архивировании во время работы после ввода каждого номера программы появляется меню для ввода данных литейщика и заказа (см. стр. 34).

Длительное время выдержки при предварительном и окончательном нагреве — это опция при литье благородных сплавов со вставками для литья. Длительное время выдержки позволяет полностью расплавить все компоненты сплавов.

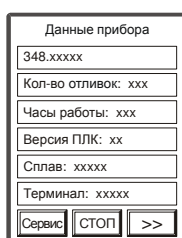
③



У Вас есть возможность, извлечь уплотнительные кольца с помощью сжатого воздуха см. стр. 50.

В течении проверочного цикла, рабочая камера заполняется сжатым воздухом. Если нет утечки воздуха прилегание уплотнительных колец в порядке. Если есть утечка сжатого воздуха (слышен шум), уплотнительные кольца необходимо очистить от загрязнения (см. стр. 50).

④



Кроме того, на дисплее отображаются серийный номер установки и версия используемого в установке программного обеспечения.

Новые версии программного обеспечения можно скачать на главной странице сайта компании BEGO www.bego.com и загрузить в установку. (См. стр. 45.)

Работа - Настройка параметров

⑤

Для протоколов литья требуется установить дату и время.

⑥

Для протоколов литья требуется установить данные лаборатории.

При нажатии на текстовые поля открываются меню для редактирования.

(Создание протоколов литья возможно только в установке NAUTILUS CC plus.)

⑦

Список программ можно пролистывать.

Для этого нажмите на внутренние стрелки.

⑧

При создании программ для сплавов других производителей соблюдайте указания соответствующей главы на стр. 29!

Сначала необходимо найти сплав компании BEGO с аналогичным составом и температурой литья. * Программная информация и параметры этого сплава будут скопированы для того, чтобы применить эти параметры для создания новой программы (например, при использовании вставки для тигля).

* См. таблицу сплавов из благородных металлов BEGO в приложении, в каталоге компании BEGO или данные о сплавах на сайте компании в интернете по адресу www.bego.com.

При нажатии на текстовые поля открываются меню для редактирования.

Для сплавов других производителей в программе отведены места с 001 по 030. Перед перезаписью имеющихся программ на дисплей выводится предупреждение.

Рекомендация: внести данные новой программы в таблицу программ для сплавов других производителей (стр. 31).

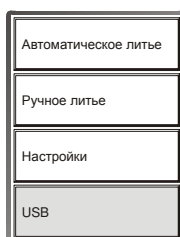
Работа - USB

USB

С обратной стороны установки находится интерфейс связи USB. С помощью USB-накопителя в установку можно загружать обновления программного обеспечения с главной страницы сайта компании BEGO.

В установке NAUTILUS CC plus можно дополнительно создать протоколы литья и диагностики. Сохранение протоколов литья активируется в настройках по умолчанию (см. стр. 43), протоколы диагностики вызываются в меню «USB».

①

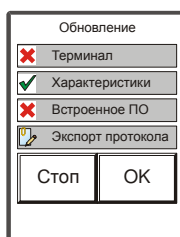


Нажмите кнопку «USB».

ПРИМЕЧАНИЕ

Удерживайте кнопку нажатой до получения необходимой информации. Быстрого нажатия недостаточно.

②



При нажатии на текстовые поля настройка активируется (галочка) или деактивируется (крестик).

Можно выполнить следующие обновления:

- терминал: относится к меню дисплея;
- характеристики сплавов: необходимы для новых разработанных сплавов компании BEGO;
- встроенное ПО: относится к основным функциям установки.

Состояние программного обеспечения установки можно посмотреть в меню «Настройки - Данные машины» (см. стр. 43). Более актуальные версии программного обеспечения можно найти на главной странице сайта компании BEGO www.bego.com в разделе «Service - Downloads». Их (при наличии) можно скопировать на подключенный к ПК USB-накопитель. Затем USB-накопитель необходимо подключить к установке Nautilus и активировать необходимые обновления на дисплее (поставить галочку). После нажатия на кнопку ОК и последующего подтверждения выполняется обновление.

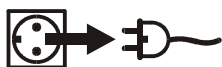
- Экспорт протоколов диагностики (только в NAUTILUS CC plus)

Для целей диагностики сохраненные в установке данные о последних 10 процессах литья можно скопировать на подключенный USB-накопитель. После подключения USB-накопителя к ПК эти данные можно переслать в сервисный центр BEGO.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении этих действий имеющиеся на USB-накопителе протоколы литья будут перезаписаны. При желании их следует предварительно скопировать на ПК.

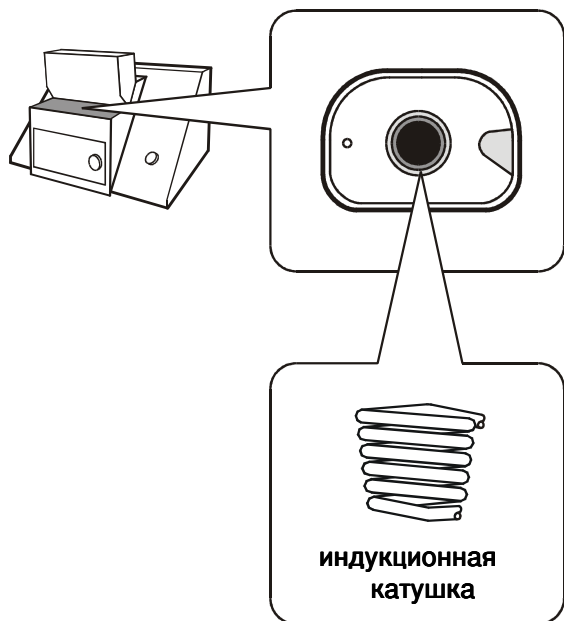
Уход за установкой



Перед тем, как выполнять работы по уходу за установкой, ее очистке и техническому обслуживанию, отключите электропитание установки и вытащите вилку электрического кабеля из розетки.

Существует опасность ожога от горячих частей литейной установки!

Выполняйте уход за установкой, ее очистку и техническое обслуживание перед литьем или только после того, как установка остынет.

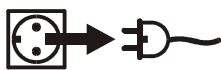


При необходимости, очищайте литейную установку снаружи сухой или слегка влажной тканью.

Ежедневно проверяйте отсутствие каких-либо загрязнений в литейной камере и, при необходимости, очищайте ее тряпкой или пылесосом.

Не используйте средства содержащие абразивы, для очистки индукционной катушки, так как они **могут повредить покрытие катушки**. Покрытие индуктора надежно предотвращает короткое межвитковое замыкание, если имеются частицы металла между витками катушки. Покрытие изнашивается из-за регулярного использования, но это неизбежно и не вызывает опасений. Безопасная эксплуатация литейной установки гарантируется независимо от состояния покрытия индукционной катушки.

Техническое обслуживание



Перед тем, как выполнять работы по уходу за установкой, ее очистке и техническому обслуживанию, отключите электропитание установки и вытащите из розетки вилку электрического кабеля. (При подключении аппарата без сетевой вилки, обязательно отключить предохранители, чтобы защититься против случайного включения аппарата и проверить аппарат на отсутствие тока).



Существует опасность ожога от горячих частей литейной установки! Выполняйте уход за установкой, ее очистку и техническое обслуживание перед литьем или только после того, как установка остынет.



Любое вскрытие корпуса литейной установки, которое не описано в инструкции, может выполнять только персонал отдела технического обслуживания компании или лица, имеющие на то разрешение отдела технического обслуживания!

Металлические корпуса необходимо соответствующим образом заземлить, что защитить их от блуждающих токов. В противном случае сотрудники подвергаются опасности для жизни, так как при возможных повреждениях аппарата, корпус может находиться под напряжением!

После каждого вскрытия установки, убедитесь, что она обесточена (Германия: DIN VDE 0701-1). Вскрывать литейную установку разрешается только квалифицированным электрикам!



Техобслуживание деталей, важных для безопасной эксплуатации

Аппарат разработан со сроком службы до 10 лет, начиная от даты изготовления. За ущерб, возникший в результате эксплуатации после этого срока, компания никакой ответственности не несет. Важные для безопасной эксплуатации детали должны регулярно проверяться и заменяться. Эти работы разрешается производить только сотрудникам сервисного отдела компании BEGO или специалистам, имеющим от него авторизованное разрешение. Для этих целей рекомендуется заключение договора на техобслуживание, включающего в себя ежегодную проверку (или после каждой 10.000 отливки), а также проверку по истечении 5 лет (или после 50.000 отливок).

Техническое обслуживание

**Регулярное техобслуживание**

Для бесперебойной эксплуатации необходимы регулярные работы по техническому обслуживанию. Как получить информацию о количестве произведенного литья, см. в пункте «Запрос данных аппарата» на странице 43.

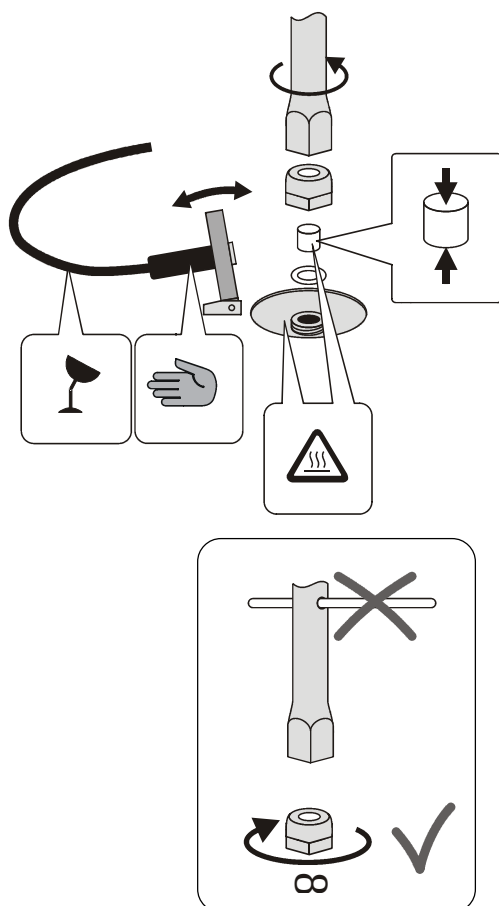
- После каждых 100 отливок
- производиться очистка камеры для тигеля и муфеля (пылесос)
 - очистка смотрового окна и
 - прокладок.
- После каждых 500 отливок
- слить водный конденсат из редукционного клапана.
- После каждых 3000 отливок
- очистить эжектор и
 - заменить воздушный фильтр.
- После каждых 10000 отливок (или ежегодно)
- **поручить сервисному отделу компании BEGO произвести инспекцию важных для безопасной эксплуатации деталей.**
- После каждых 50 000 отливок (или после 5 лет)
- **поручить сервисному отделу компании BEGO произвести замену важных для безопасной эксплуатации деталей.**

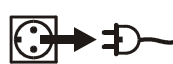
①	Очистка смотрового окна.....	49
②	Очистка уплотнительных колец.....	50
③	Проверка уплотнительных колец.....	51
④	Слив водного конденсата из редукционного клапана.....	51
⑤	Очистка эжектора.....	52
⑥	Замена воздушного фильтра.....	53
⑦	Как включить предохранитель.....	54
⑧	Требования к упаковке установки.....	54

1

Очистка смотрового окна

Через каждые 100 операций литья на дисплее появляется сообщение «Н 01» («Очистите окно!»). Очистите окно сразу же, как представится возможность.



 **Отключите электропитание установки и извлеките из розетки вилку электрического кабеля.**

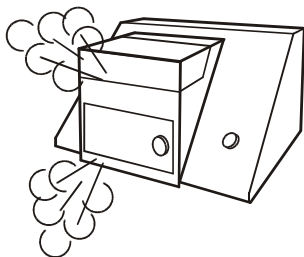
(При подключении установки к сети без розетки, удалите предохранители, обезопасив установку против повторного включения и проверьте, свободна ли установка от внутренних напряжений.)

 **Существует опасность ожога от горячих частей литейной установки!**

Очищайте смотровое окно только после того, как установка остынет или в защитных перчатках и хлопчатобумажной тряпкой (никогда не используйте тряпку из синтетического волокна!).

- Поверните шарнирно соединенный экран в сторону. Выполняя это, беритесь за основание (см. рисунок), а не за оптический световод, который очень чувствителен к изгибу.
- Ослабьте гайку с помощью торцевого гаечного ключа (входит в комплектацию установки) и удалите смотровое окно.
- Очистите торцевые поверхности окна сухой тряпкой (см. рисунок) и проверьте чистоту окна на свет.
- **ВНИМАНИЕ!** При сборке поворачивайте торцевой ключ только от руки!

②

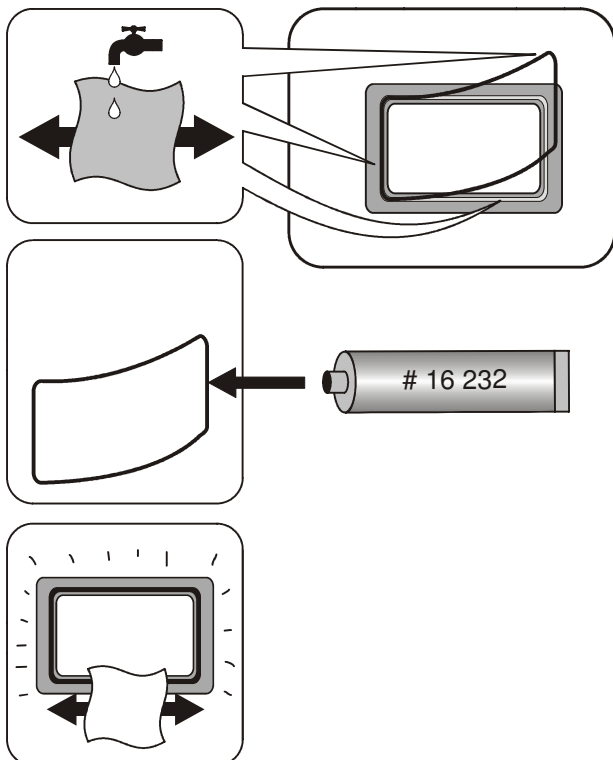
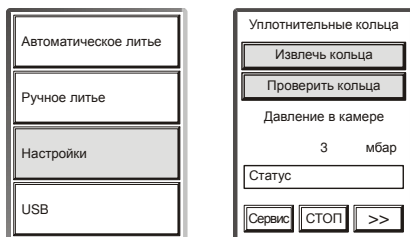
**Очистка уплотнительных колец**

При загрязнении уплотнительных колец появляются утечки воздуха, сопровождаемые звуковыми эффектами. При этом значения разрежения или высокого давления отличаются от заданных, что приводит к неудачным результатам литья. Для замены и извлечения уплотнительных колец круглого сечения можно применить сжатый воздух.



Существует опасность ожога от горячих частей литейной установки!

Выполняйте уход за установкой, ее очистку и техническое обслуживание перед литьем или только после того, как установка остынет.



- Откройте верхнюю или боковую дверцу.
- Выберите меню: Настройки/
Уплотнительные кольца круглого сечения/
Извлечь уплотнительные кольца круглого сечения: С помощью сжатого воздуха уплотнительное кольцо будет отделено.
- Удалите уплотнительное кольцо. Очистите уплотнительное кольцо, канавки и уплотняющие поверхности влажной тряпкой. Нанесите на уплотнительное кольцо тонкий слой густой смазки (№ 16232).

ВНИМАНИЕ! Густую смазку трудно удалить с кожи рук и с одежды. Работайте в перчатках!

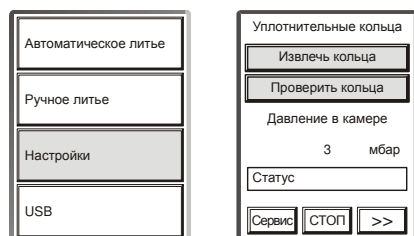
- Сухой тряпкой удалите излишки смазки!

- **Не растягивайте чрезмерно уплотнительные кольца при их очистке и установке на место.**
- **Не используйте другие уплотнительные кольца, т.к. они имеют другие размеры.**

Неправильно установленные уплотнительные кольца приведут к утечке сжатого воздуха!

- Повторите эти операции для второй дверцы.

3



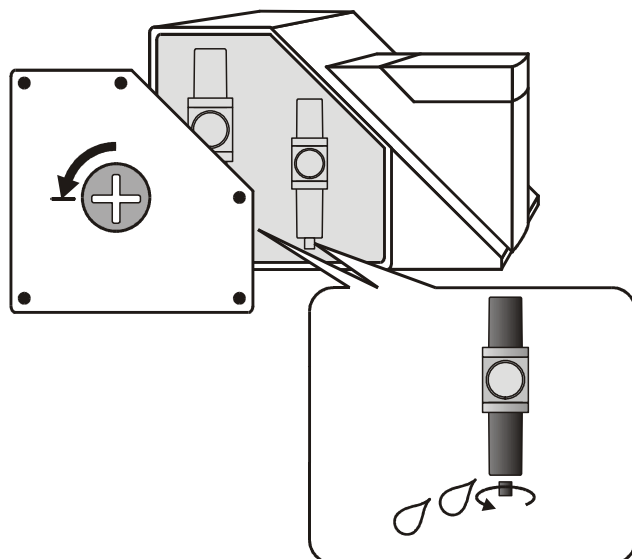
Проверка уплотнительных колец

После очистки кольцевых уплотнений Вы можете проверить с помощью сжатого воздуха отсутствие утечек.

Выберите меню: Настройки/Уплотнительные кольца круглого сечения/Проверить уплотнительные кольца круглого сечения.

В процессе проверки камеры заполняются сжатым воздухом. Если утечки воздуха отсутствуют (отсутствуют звуковые эффекты) уплотнительные кольца прилегают плотно.

4



Слив водного конденсата из редукционного клапана

После каждых 500 отливок необходимо обезводить два редукционных клапана.

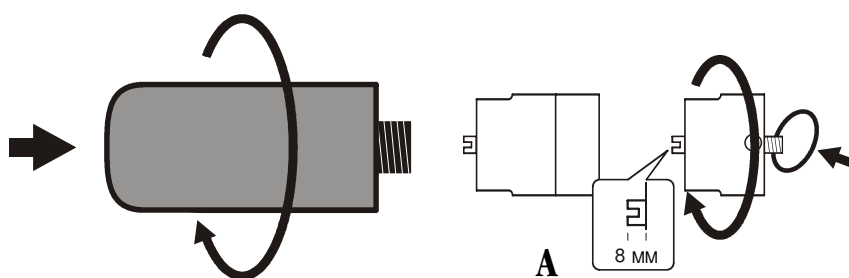
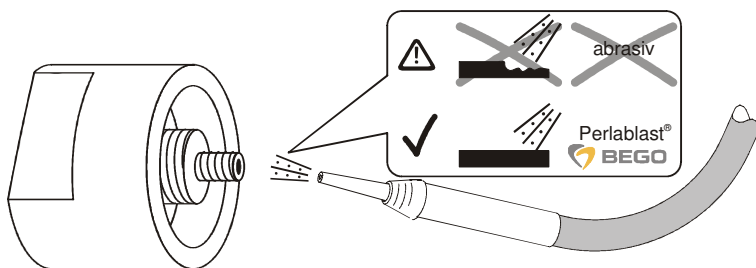
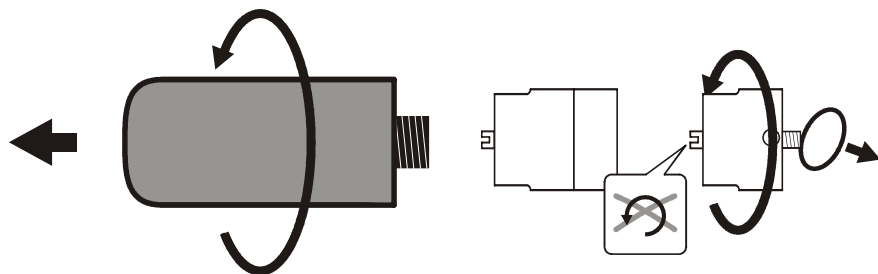
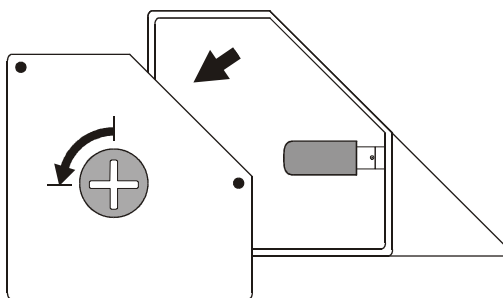
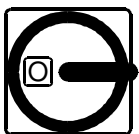
- Для этого нужно выключить аппарат и вытащить штепсель из розетки.
- Снять панель на левой стороне. (Повернуть винт на четверть оборота!)
- Для сбора сливаемой воды держите наготове посуду или ветошь.
- Для слива воды повернуть нижний винт против часовой стрелки до упора.

5

Очистка эжектора

В случае появления сообщения **W 13** необходимо очистить эжектор.

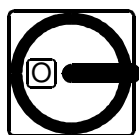
- Выключите литейную установку и вытащите вилку сетевого кабеля из розетки.
- Снимите панель на левой стороне установки (поверните на четверть винты).
- Отвинтите глушитель и эжектор.
- С помощью продувки сжатым воздухом очистите эжектор.
ВНИМАНИЕ! Используйте только такие полирующие материалы, которые не удаляют какой-либо материал эжектора (рекомендуется использовать Perlablast компании BEGO)..
- Сопло эжектора нельзя смещать на расстояние, более 8 мм (см. **A** на рис.)



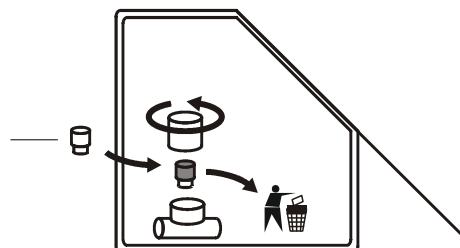
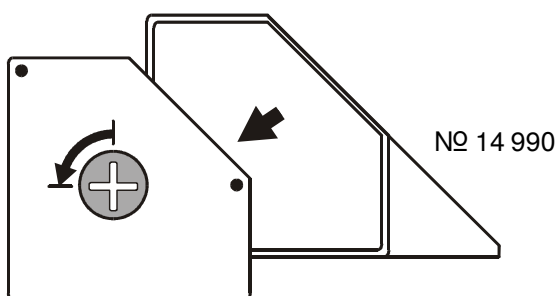
⑥

Замена воздушного фильтра

Воздушный фильтр считается грязным, если в процессе предварительного прогрева и плавки измеряемая величина давления не достигается.



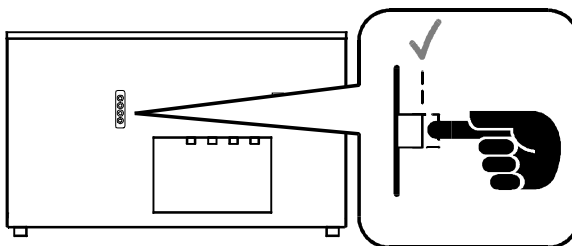
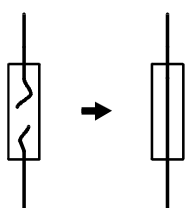
- Выключите литейную установку и извлеките вилку из розетки.
- Снимите панель на левой стороне установки (поверните винты на четверть).
- Замените воздушный фильтр.



7

Как включить предохранитель

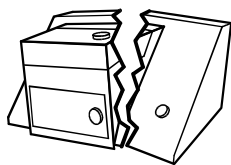
Автоматический предохранитель электрической сети расположен на задней панели литейной установки. При срабатывании предохранителя нажмите на кнопку его включения снова (выждав 1 минуту). Если срабатывание предохранителя будет повторяться, обратитесь в отдел технического обслуживания компании BEGO.



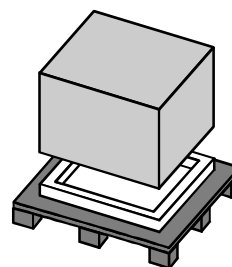
8

Требования к упаковке установки

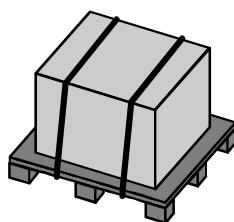
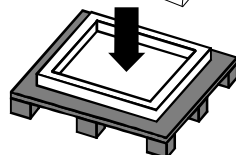
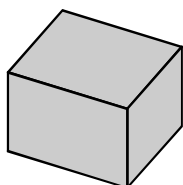
С целью безопасного транспортирования установки на техническое обслуживание обратитесь за помощью в компанию BEGO.



+49 421 2028-274



№ Кол-во 16 287



Как упаковать, см. стр. 5 инструкции

Инструкции по утилизации прибора



(Применимы только для стран ЕС)

Данный символ на приборе фирмы BEGO означает, что в соответствии с Директивой ЕС по переработке электрического и электронного оборудования, прибор не может быть утилизирован вместе с обычными бытовыми отходами.

Как покупатель, Вы должны способствовать охране окружающей среды и утилизировать прибор надлежащим образом.

Утилизация в Германии

BEGO предлагает Вам эффективное решение по утилизации всех приборов компании BEGO, которые были проданы и введены в эксплуатацию начиная с 13 августа 2005 г. Пожалуйста, обратитесь к нам, когда наступит время утилизировать прибор.

Утилизация в других странах ЕС

Пожалуйста, обратитесь в компанию, где Вы купили прибор компании BEGO, когда наступит время утилизировать прибор. Вас обеспечат информацией по надлежащей утилизации в Вашей стране.

Возможные неисправности установки и способы устранения

На установке NAUTILUS используются три вида предупреждений о возможных неисправностях:

- **Сообщения об ошибке** в случае серьезных неисправностей, которые могут привести к аварийному прекращению процесса литья.
- **Предупреждения** не являются свидетельством возможного аварийного прекращения процесса литья и после удаления этого сообщения (кнопкой C) работу литейной установки можно продолжить. Исключение: W01 (недостаточная подача воды) и W02 (нарушение в подаче сжатого воздуха).
- **Замечания** отсылают пользователя к основным инструкциям по уходу за установкой и ее техническому обслуживанию. Они появляются на экране дисплея до или после литья.

Основные советы по
устранению
неисправностей

- Выключите установку (за исключением *).
- Устраните неисправность.
- Включите установку
- Если сообщение появляется неоднократно, обратитесь в Отдел технического обслуживания. Выполняйте работы по техническому обслуживанию только в авторизованных мастерских компании BEGO.

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
После включения установки не работает дисплей	Перегорел предохранитель. Неисправна электр. розетка	Замените предохранитель. Проверьте электр. розетку (стр. 54).
В процессе работы слышен шипящий звук	Грязные уплотняющие поверхности на дверце камеры тигля и/или литейной формы	Осторожно! Очень горячие части! Очистите резиновое уплотнение и уплотняющие поверхности (см. стр. 50).
Не создается разряжение и/или избыточное давление сжатого воздуха	Грязный воздушный фильтр	Замените воздушный фильтр (см. стр. 53).

Сообщения об ошибках

E 01	Недостаточная подача воды	* Откройте подачу воды (стр. 14).
E 02	Нарушение подачи сжатого воздуха	Убедитесь, что давление и подача сжатого воздуха ≥ 5 бар (100 л/мин) или выключите другой потребитель сжатого воздуха. Возможна установка ресивера (стр. 19). Очистите прокладки и уплотнения (стр.50).
E 03	Дверцы камер не закрыты	* Плотно закройте дверцы.
E 10 E 11	Неисправность генератора	Выключите установку! • Проверьте предохранители (стр. 54). • Проверьте индукционную катушку (стр. 46). • Очистите индукционную катушку. • Сообщить в сервисную службу.
E 12	Внутреннее охлаждение без воды	Выключить установку, в противном случае возможно повреждение насоса! Долить воду (см. стр. 14).
E 13	Слишком мало воды	Долить воду (см. стр. 14).
E 14	Неправильная установка внешнего охлаждения	Установить выключатель в положение «EXT» (см. стр. 16).
E 20	Перегрев	Дайте литейной установке и охлаждающей воде остыть.
E 30	Продолжительность плавки более 5 мин	Выключите установку! Сообщить в сервисную службу.

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
E 40	Неисправность пирометра	Выключите установку! Сообщить в сервисную службу. Если необходимо, работайте без пирометра.
E 41 (вспышки в тигле)	Неисправность пирометра Волосяные трещины во вставке тигля	Осторожно! Очень горячие части! Очистите смотровое окно (см. стр. 49). Замените вставку тигля.
E 42	Неисправность пирометра	* Закройте шарнирный экран (см. стр. 27). Проверьте отсутствие повреждений оптического световода.
E 50	Схема блокировки неисправна	Сообщить в сервисную службу.

Предупреждения

W 01	Недостаточная подача воды	* Откройте подачу воды (стр. 17).
W 02	Нарушение в подаче сжатого воздуха	* Включите подачу сжатого воздуха или выключите другой потребитель сжатого воздуха.
W 04	Тигель не открывается полностью	* Проверьте правильность установки тигля и его рукояток (см. стр. 22).
W 10	Камера плотно не закрывается	Очистите прокладки и уплотнения (см. стр. 50).
W 11	Давление воздуха поднимается слишком медленно	Убедитесь, что давление и подача сжатого воздуха ≥ 5 бар (100 л/мин). Возможна установка ресивера (см. стр. 19). Очистите прокладки и уплотнения (см. стр. 50).
W 12	Давление воздуха поднимается слишком быстро	* Сообщить в сервисную службу.
W 13	Разрежение не достигает своего максимального значения	Убедитесь, что давление и подача сжатого воздуха ≥ 5 бар (100 л/мин). Очистите сопло эжектора (см. стр. 52). Очистите воздушный фильтр (см. стр. 53).
W 14	Давление сжатого воздуха в литейной форме не достигает своего максимального значения	Убедитесь, что давление и подача сжатого воздуха ≥ 5 бар (100 л/мин). Возможна установка ресивера (см. стр. 19). Очистите прокладки и уплотнения (см. стр. 50).
W 15	Температура охлаждающей воды поднимается до своего критического значения	* Дайте возможность охлаждающей воде остыть.
W 16	Камера плотно не закрывается	Очистите прокладки и уплотнения (см. стр. 50). Если сообщение об ошибке не удаляется, сообщить в сервисную службу.
W 20 W 21	Разрядка внутренней электрической батареи	* Сообщить в сервисную службу. (Невозможно сохранять протоколы литья и диагностики).

Замечания

H 01	(через каждые 100 операций литья)	Очистите смотровое окно	См. стр. 49 инструкции.
H 77	(через каждые 10.000 операций литья)	Требуется технический осмотр	Сообщить в сервисную службу.
H 99	(через каждые 50.000 операций литья)	Требуется технический осмотр	Сообщить в сервисную службу.

Предметный указатель

Алюминий	28	Правила техники безопасности	6
AuroMelt	23, 31	Бериллий	6, 12
Автоматическое литье	34	Электромагнитное излучение	7, 13
Бериллий	28	Электронные стимуляторы сердца	7, 14
Версии программного обеспечения	46	Установка	7
Включение установки	33	Титан	6
Воздушный фильтр	53	Опасность получения ожога	7
Вставка тигля	12, 22, 26, 28, 30	Предварительный прогрев	
Вставка тигля керамическая	12, 22	при ручном литье с пирометром	37
Выбор языка	33	при ручном литье без пирометра	40
Держатели литейных форм	24	Предупреждающие значки	2
Индукционная катушка	46	Принципы литья основные	20 - 27
Контраст дисплея, установка	44	Пробное литье	33
Лолипот	27	Продолжительность нагрева в ручном	
Литниковые системы	20	режиме без параметра	39, 42
Минимальное и		Разбрызгивание сплавов	28, 30
максимальное количество сплавов	23	Рукоятки тигля	12, 22
Настройка параметров	43	Ручное литье с пирометром	36
Не-BEGO-вские сплавы	28	Ручное литье без пирометра	39
благородные сплавы	29	Ручное литье в автоматическом режиме	35
создание программ	28, 29, 44	Создание программ литья	29, 44
Неисправности, устранение	56	Таблица программ	
Новая программа литья, создание	29, 44	(для сплавов компании BEGO)	26, 30
Окно смотровое, очистка	49	Таблица программ	
Остатки сплава	23	(для не-BEGOвских сплавов)	26, 31, 32
Протоколы литья	10, 43	Таблица общей продолжительности	
Палладий	26, 28	нагрева/ добавочного времени нагрева	42
Параметры литейной установки, запросы	43	Температуры предварительного прогрева	
Пирометр	9, 27	и литья	26
Подготовка установки к работе		Техническое обслуживание	47
Охлаждающая вода	14	Тигли	12, 22
Электропитание	18	Титан	6, 28
Сжатый воздух	19	Уплотнения кольцевые, очистка	50
Удаление защитной крышки	19	Уплотнения кольцевые, проверка	51
Док-станция и USB-накопитель	19	Уход за установкой	46
		Упаковка для безопасного транспортирования	54
		Универсальные программы	28
		Часы, установка	44
		Эжектор, очистка	52