INTERMAC

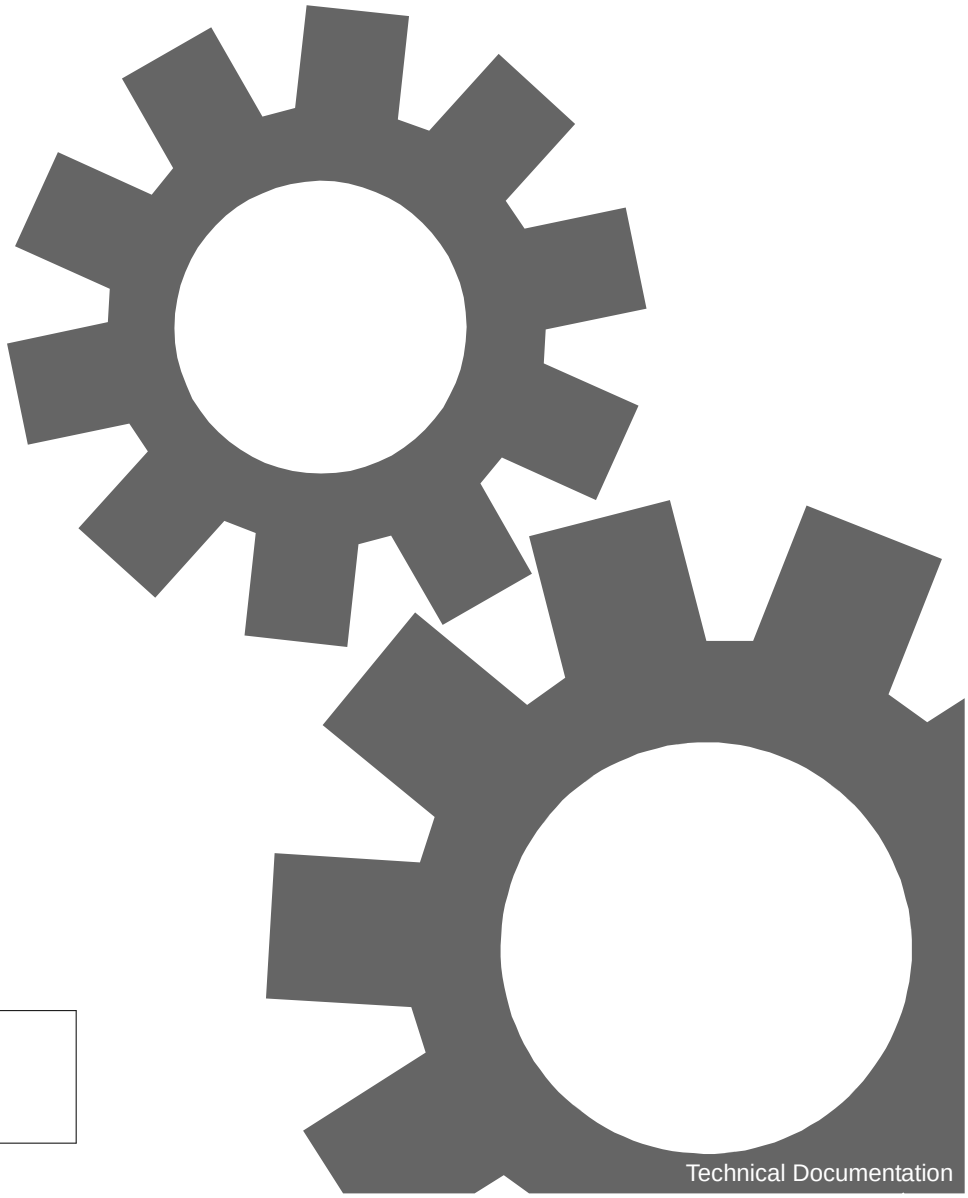
Перевод Оригинальной Инструкции

Master ONE

Master ONE, Master ONE C

Обрабатывающий центр с ЧПУ

Инструкция по эксплуатации



1.1
P5802P0172
Заводской номер

RUSSO

Technical Documentation

Информация об издании

Код	Издание	Код предыдущего издания
P5802P0172	1	

Редакция	Описание изменений
0 (10/2018)	Новый документ
1 (10/2019)	Общая редакция

Это руководство было подготовлено исключительно для использования собственными заказчиками и содержит информацию, имеющую конфиденциальный характер. Следовательно, запрещается его полное или частичное воспроизведение и (или) распространение в любой форме без письменного разрешения производителя.

BIESSE S.p.A. © - P5802P0172.fm141019

Оглавление

Введение 9

1 Информация по технике безопасности

1.1 Основные правила техники безопасности 13
1.2 Знаки 17
1.3 Остаточные риски 20

2 Представление станка

2.1 Общее описание станка 31
2.2 Основные части 32
2.3 Защитные устройства 45
2.4 Идентификация изготовителя и станка 48

3 Техническая информация

3.1 Оси и их начала 49
3.2 Информация о направлении вращения шпинделей 52
3.3 Способ использования станка 52
3.4 Характеристики и размеры обрабатываемых материалов 53
3.5 Технические данные 55
3.6 Информация о рабочем инструменте 61
3.7 Информация об агрегатах 67
3.8 Уровень шума 133

4 Транспортировка и установка

4.1 Предупреждения при подъёме 135
4.2 Подъём 136
4.3 Указания относительно установки станка 138
4.4 Габаритные размеры и точки подключения 139
4.5 Требования к зоне установки 140
4.6 Установка 144

5 Устройства управления и сигнализации станка

5.1 Расположение устройств управления 153

6 Управление и эксплуатация

6.1 Рабочее место 164
6.2 Задачи персонала 166
6.3 Опасная зона 166
6.4 Недопустимое использование 166
6.5 Функционирование станка 168
6.6 Запуск станка 169
6.7 Калибровка осей станка 170
6.8 Циклы прогрева рабочей головы 170
6.9 Остановка функций станка 171
6.10 Восстановление функций станка 172
6.11 Выключение станка 172
6.12 Инструкции по обработке 173
6.13 Процедура операций обработки 173
6.14 Управление и выбор координатных центров 174
6.15 Позиционирование и фиксация заготовки 175
6.16 Использование станка в ручном режиме (перемещение осей станка) 176
6.17 Работа станка в автоматическом режиме 177
6.18 Обработка одинаковых заготовок 177
6.19 Смена инструмента 178
6.20 Выгрузка детали 179
6.21 Приостановка обработки 179

7 Подготовка и регулировки

7.1 Установка инструментов 181
7.2 Управление щупом 186
7.3 Группа механического измерителя инструмента (опцион) 189
7.4 Устройство правки сверла (опция) 191
7.5 Устройство правки полировальных кругов (опцион) 192
7.6 Определитель поворота координатного центра (опцион для головы с тремя осями) .. 193
7.7 Подготовка револьверного магазина инструмента 194
7.8 Оснащение инструментальных магазинов линейного типа 196
7.9 Подготовка рабочего стола 200

8 Техническое обслуживание

8.1 Список операций по обслуживанию 206
8.2 Описание операций 207
8.3 Таблица рекомендуемых смазочных материалов 231
8.4 Внеплановое техническое обслуживание 232
8.5 Замена штока измерителя 234

BIESSE S.p.A. © - P5802P0172TOC.fm141019

9 Демонтаж и утилизация

9.1 Демонтаж 235
9.2 Демонтаж 235

BIESSE S.p.A. © - P5802P0172TOC.fm141019

Введение

Настоящий документ вместе с инструкциями по использованию интерфейса и соответствующими приложениями содержит информацию по правильной эксплуатации установки и предназначен для пользования оператором. Оператор является ответственным за работу установки и должен быть соответствующим образом подготовленным.

В целях предупреждения ошибочных действий, которые могут нанести ущерб людям, важно ознакомиться и усвоить все документы, предоставляемые вместе с установкой. Производитель не несет ответственность и не может привлекаться к суду за ущерб, возникший вследствие неправильного использования данной документации.

Описание или схематическое изображение некоторых устройств может слегка отличаться от действительного, однако это никак не влияет на усвоение содержания. Некоторые устройства, обозначенные и описанные в документе, могут отсутствовать на установке.

Данный документ соответствует требованиям Директивы по безопасности в области машиностроения 2006/42/EC.

Условные обозначения

Части текста, требующие особого внимания, выделены и обозначены символами, описание и изображение которых приведено далее.

⚠ **Текст, обозначенный этим символом, обозначает неминуемую опасность; его обязательно следует принять во внимание во избежание серьезных травм.**

Текст, обозначенный этим символом, указывает на процедуры и порядок действий, которые следует предпринимать во избежание причинения ущерба имуществу.

i Этим символом обозначается особо важная информация, на которую следует обращать особое внимание.

Документы, входящие в комплект поставки установки

Документы, входящие в комплект поставки, следует бережно хранить в течение всего срока службы станка, в том числе при его передаче третьим лицам, в соответствующем легкодоступном месте, известном персоналу, занимающемуся его эксплуатацией.

В зависимости от модели или конфигурации установки, некоторые устройства могут отсутствовать.

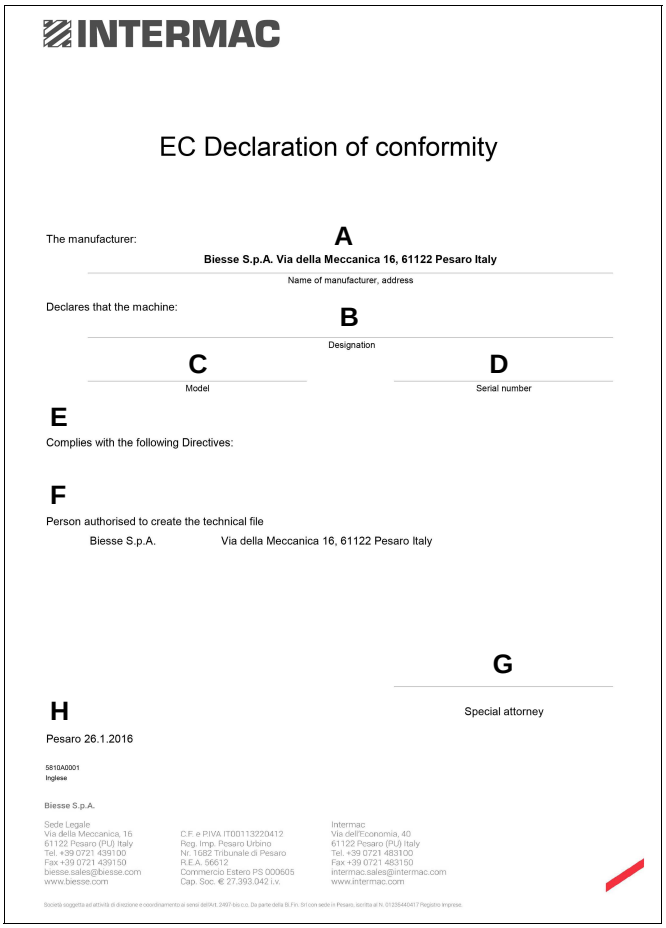
Далее перечислены документы, поставляемые в комплекте с установкой:

- **Инструкции по эксплуатации.** Содержат информацию об использовании установки. Ввиду сложности рассматриваемых вопросов такая информация может быть разделена на несколько разделов.
- **Инструкции по использованию интерфейса пользователя.** Содержат информацию об использовании интерфейса пользователя установки. Ввиду сложности рассматриваемых вопросов такая информация может быть разделена на несколько разделов. Данный документ может быть представлен в цифровом формате, интегрированном в интерфейс.
- **Схемы пневматической системы.** Содержат описание пневматической системы установки и предназначены исключительно для технических специалистов, уполномоченных производителем. Они не обязательно переведены на язык страны, для которой предназначена установка.
- **Схемы электрической системы.** Содержат описание электрической системы установки и предназначены исключительно для технических специалистов, уполномоченных производителем. Они не обязательно переведены на язык страны, для которой предназначена установка.
- **Декларация о соответствии требованиям ЕС.** Подтверждает, что установка соответствует требованиям указанных директив. Выдается только для установок, продаваемых на рынках стран Европейского Союза, а также других стран, ратифицировавших Директиву по машиностроению 2006/42/EC.
- **Схема.** На схеме указаны габаритные размеры установки, точки подключения сетей, а также технические характеристики.
- **Приложения.** Содержат дополнительную информацию, которая дополняет и (или) заменяет информацию, приведенную в документе, к которому они приложены.
- **Запасные части - Sophia.** Содержит каталог запасных частей и основные документы, входящие в комплект поставки станка.

BIESSE S.p.A. © - p750k0001.fm141019

Декларация о соответствии требованиям ЕС

Далее приведен образец декларации о соответствии требованиям ЕС, предоставляемой со станком:



INTERMAC

EC Declaration of conformity

The manufacturer: **A**

Biesse S.p.A. Via della Meccanica 16, 61122 Pesaro Italy

Name of manufacturer, address

Declares that the machine: **B**

Designation

C Model

D Serial number

E

Complies with the following Directives:

F

Person authorised to create the technical file

Biesse S.p.A. Via della Meccanica 16, 61122 Pesaro Italy

G

Special attorney

H

Pesaro 26.1.2016

5810A0001
Inglese

Biesse S.p.A.

Sede Legale
Via della Meccanica, 16
61122 Pesaro (PU) Italy
Tel. +39 0721 439100
Fax +39 0721 439150
biesse.sales@biesse.com
www.biesse.com

C.F. e P.IVA IT00113220412
Reg. Imp. Pesaro Urbino
Nr. 1682 Tribunale di Pesaro
R.E.A. 56612
Commercio Estero PS 000605
Cap. Soc. € 27.393.042 i.v.

Intermac
Via dell'Economia, 40
61122 Pesaro (PU) Italy
Tel. +39 0721 483100
Fax +39 0721 483150
intermac.sales@intermac.com
www.intermac.com

Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento ai sensi dell'Art. 2497-bis c.c. Da parte della BI.Fin. Srl con sede in Pesaro, iscritta al N. 01225440417 Registro Imprese.

A Название производителя, адрес.

B Маркировка.

C Модель.

D Серийный номер.

E Соответствие директивам.

F Лицо, уполномоченное на составление технической документации, и его адрес.

G Имя, фамилия и должность лица, уполномоченного на подпись.

H Место и дата выдачи декларации.

Гарантия

Для получения информации о гарантии см. контрактные условия.

i Из гарантийного покрытия исключены поломки, возникшие вследствие несоблюдения указаний, приведённых в данном руководстве.

BIESSE S.p.A. © - p750k0001.fm141019

1 Информация по технике безопасности

Данная глава содержит основную информацию в отношении безопасности.

1.1 Основные правила техники безопасности

- Станок совершенно безопасен при его эксплуатации квалифицированным персоналом в соответствии с содержащимися в данном руководстве рекомендациями и инструкциями. Изготовитель не несет ответственности за поломки станка или телесные повреждения, обусловленные действиями необученных и неквалифицированных операторов, или несоблюдением следующих инструкций.
- Изготовитель не несёт ответственность за ущерб, причинённый людям или имуществу вследствие изменения конструкции станка без разрешения производителя.
- Изготовитель не несёт ответственность за ущерб людям или имуществу, причинённый в результате непредусмотренного или предумышленно неправильного использования станка.
- Эксплуатация станка должна производиться только одним оператором. В целях предупреждения несчастных случаев, категорически запрещается присутствие двух или нескольких операторов на одном станке.
  Допускается присутствие двух или более операторов только на фазе загрузки и выгрузки деталей.
- Перед проведением каких-либо операций, внимательно проверить отсутствие посторонних лиц рядом со станком.
- Категорически запрещается подниматься на какие-либо части станка.
- Не вносить изменения в электрическую систему станка; не вскрывать, не исключать и приводить в нерабочее состояние установленные на станке защитные устройства. Несоблюдение вышеприведенного указания может стать причиной возникновения серьезной опасности для здоровья персонала.
- Сосредотачиваться соответствующим образом и применять все меры предосторожности перед выполнением какой-либо операции на станке.
- Освещение помещения, где размещается станок, должно соответствовать законам, действующим в стране установки станка, и должно обеспечивать хорошую видимость в любой точке, не создавая опасных бликов и обеспечивая точное прочтение панелей управления, а также определение аварийных кнопок.
- При использовании химических веществ, таких как, например, смазочные материалы, клеи и т.п., обязательно соблюдать правила техники безопасности по обращению с

такими продуктами, а также информацию по безопасности соответствующих изготовителей.

- При выполнении операций регулировки избегать контакта инструмента с другими частями станка.
- Не оставлять работающий станок без присмотра.
- В случая возникновения аварийных ситуаций немедленно известить о неисправном состоянии станка.
- При использовании телесервиса все управляемые дистанционно операции должны выполняться с разрешения клиента. Убедиться, что во время выполнения операций на станке посторонние лица не могут приближаться к нему.

Защита от токовых перегрузок

- Предоставленный материал оснащен защитными устройствами от токовых перегрузок. В частности (против коротких замыканий) для удовлетворения потребностей самого оборудования.
- Пользователь несет ответственность за обеспечение защиты линии питания станка от избыточного тока, в частности, защиты от возможных коротких замыканий, соразмеренной предполагаемому току короткого замыкания в точке подключения станка.

Защита от непрямых контактов

- Электрическая система пользователя, монтированная до станка, должна проектироваться, устанавливаться и обслуживаться в соответствии с применяемыми правилами техники безопасности, относящимися к "установкам низкого напряжения ”.
- В рамках условий/положений, упомянутых в пункте 1), соответствующая "заземляющая система защиты" должна полностью отвечать всем применяемым требованиям для координации с соответствующими активными устройствами.

Защита от возгораний

- В случае пожара, на электрических компонентах должны использоваться только порошковые или газовые огнетушители.
  Не направлять струи воды на станок: это может вызвать короткое замыкание. В случае невозможности незамедлительного тушения, соблюдать осторожность относительно возможного распространения воздуха и масла. При длительном горении станка могут разорваться находящиеся под давлением резервуары и трубы. Поэтому необходимо соблюдать осторожность в связи с жидкостями, содержащимися в резервуарах и трубопроводах.
- Рекомендуемой нормой является размещение огнетушителей рядом со станком.
  Для предотвращения возникновения пожаров необходимо содержать станок в чистоте, удаляя все остатки масла, растворителей, тряпки и т.п.

BIESSE S.p.A. © - p751k0006.fm141019

Инструмент

- Никогда не использовать вращающийся инструмент, имеющий деформацию или трещины.
- Проверить правильность балансировки и заточки инструмента, а также его соответствие выполняемой работе.
- Не использовать инструмент со скоростью выше значения, указанного меткой на инструменте, или рекомендуемого изготовителем. Превышение номинальной скорости может привести к поломке инструмента и выбросу осколков.
- Перед установкой инструментов в шпиндели убедитесь, что направляющие и центрирующие поверхности очищены и не имеют вмятин.
- Затянуть предписанным моментом винты, болты, гайки или зажимные кольца каждого инструмента.
- Постоянно проверять, что направление вращения инструмента соответствует направлению вращения шпинделя, на котором он установлен.
- Строго соблюдать ограничения, приведенные в настоящем руководстве или иным образом указанные изготовителем.

Подготовка и обработка

- Использовать средства индивидуальной защиты одобренного типа (очки, перчатки, каску и ботинки).
- Не пытаться изменить программы управления системами безопасности. Изготовитель не отвечает за возможный ущерб людям или имуществу, обусловленный модификациями, выполненными без разрешения.
- Перед входом внутрь ограждения безопасности необходимо отсоединить оси с помощью соответствующего селектора. Извлечь ключ для предотвращения несанкционированного запуска станка в работу.
- Не оставлять инструменты на станке после завершения подготовительных операций.
- Перед тем, как приступить к работе, убедиться, что в опасных зонах станка нет посторонних лиц.
- Убедитесь в отсутствии посторонних предметов, которые могут помешать свободному движению станка вдоль осей. Убедитесь в том, что все картеры, дверцы и крышки находятся на своих местах и надежно закреплены.
- Перед началом работы проверить, чтобы инструментальное оснащение станка не была изменено другими лицами.
- Не допускать к работе на станке людей, находящихся под воздействием алкогольных напитков или лекарственных препаратов, которые могут повлиять на рефлексы организма.
- Содержать всегда в чистоте рабочую зону.

- При внезапных отключениях электропитания во время работы станка электрошпиндель может продолжать вращение по инерции. Прежде чем приближаться к инструментам, установленным на электрошпинделях, подождать несколько минут и убедиться в его остановке.
- Для утилизации веществ/деталей следует придерживаться действующих нормативов и выполнять указания, приведенные в соответствующих паспортах безопасности производителей.
- Периодически проверяйте целостность трубок, герметичность прокладок и различных фитингов. Избегайте складок на гибких трубках во избежание их повреждения или пережатия. В случае утечки клея наружу не пытайтесь остановить её руками или другими частями тела.

Техническое обслуживание

- Перед каждой операцией по техобслуживанию повернуть главный выключатель в положение **0-OFF**, а отсечной клапан пневматической системы в положение **OFF**. Запереть оба устройства на замок.

  Перед выполнением операций на разъемах необходимо подождать разрядки компонентов, которые аккумулируют электрическую энергию; время ожидания зависит от типа применяемых накопителей.

  При наличии источников бесперебойного питания необходимо отключить напряжение на участке перед устройством.

  Перед открытием разъемов электрического шкафа необходимо отключить электрическое питание и повесить замок.

  Перед выполнением операций на разъёмах необходимо подождать разрядки компонентов, которые аккумулируют электрическую энергию; время ожидания зависит от типа применяемых приводов.
- Техобслуживание станка производиться только квалифицированным персоналом.
- Станок должен использоваться исключительно по назначению.
- При каждой установке или съеме группы должно применяться подъемное оборудование достаточной грузоподъемности. Незамедлительно перемещайте грузы на соответствующие опоры или стойки.
- Для чистки станка и его узлов не пользуйтесь бензином, растворителями или другими горючими жидкостями. Применяйте только негорючие и нетоксичные моющие средства, имеющиеся в продаже.
- При техобслуживании и ремонте узлов станка на участках, недоступных с пола, всегда пользуйтесь лестницами и стремянками, соответствующими местным или государственным стандартам.
- Все работы по техобслуживанию и ремонту должны выполняться аккуратно и в соответствии с указаниями данного руководства.
- Использовать инструмент, отвечающий требованиям действующих норм техники безопасности.
- Прежде чем запустить станок, убедиться в отсутствии лиц, занятых в проведении операций техобслуживания.

BIESSE S.p.A. © - p751k0006.fm141019

- Не работать под или вблизи кинематических механизмов, не имеющих надежной опоры и крепления.
- Станок должен всегда эксплуатироваться в соответствии с правилами и нормами техники безопасности, действующими в стране, в которой он установлен.

1.2 Знаки

Далее приведено описание знаков, размещенных на станке.

⚠ **Убедиться в том, что таблички хорошо читаемы. В противном случае, заменить, установив их в том же самом месте.**

- Запрещается снятие знаков, закрепленных на станке.
- Знаки должны быть отчетливо видны и не должны быть закрыты другими предметами.

	Опасность поражения электрическим током!
	Опасность столкновения и раздавливания частей тела человека движущимися частями - не находиться в зоне движения!
	Опасность столкновения и раздавливания тела и верхних конечностей человека движущимися частями - не находиться в зоне движения!
	Опасность столкновения и раздавливания тела и столкновения – не находиться в зоне движения!
	Опасность раздавливания пальцев рук - не находиться в зоне движения!
	Опасность отрезания пальцев рук - не находиться в зоне движения!
	Опасность раздавливания и ушиба пальцев и кисти рук - не находиться в зоне движения!

	Опасность скольжения и падения!
	Опасность выброса жидкости под давлением!
	Опасность удара гибкой трубкой под давлением!
	Опасность оптического неионизирующего излучения: лазерный проектор!
	Опасность столкновения и затягивания вращающимся механизмом!
	Опасность падения деталей!
	Опасность вылета твёрдых тел!
	Опасность вдыхания токсичных веществ!
	Запрещено демонтировать фиксированные периметральные ограждения.
	Запрещено воздействовать на внешние ограждения с внутренней стороны через верх в правой и левой части.
	Запрет тушения пожара с помощью водяной струи.

BIESSE S.p.A. © - p751k0006.fm141019

	Прочитать инструкцию по эксплуатации станка.
	Проверьте исправность ограждений и защитных устройств.
	Перед вставкой или извлечением вилки отключите питание.
	Обязательно использование соответствующей спецодежды.
	Обязательно использовать защитные рабочие ботинки.
	Обязательно использовать защитные перчатки.
	Обязательно прибегать к мерам защиты слуха.
	Обязательна защита глаз при проведении техобслуживания станка.
	Обязательно ношение маски для защиты лица.

1.3 Остаточные риски

Станок изготовлен в соответствии с Директивой 2006/42/CE, устанавливающей основные требования к безопасности и к охране здоровья операторов. Несмотря на соблюдение всех сведений по эксплуатации, содержащихся в соответствующих руководствах и нанесённых непосредственно на станок, существуют следующие риски:

Остаточные риски	Меры предосторожности	
Несчастные случаи, причиненные выдачей оператором неправильных команд.	уделять максимальное внимание при вводе данных в программное обеспечение ЧПУ и при обслуживании станка. Обращайтесь к инструкции по использованию интерфейса пользователя.	
Травмы и ожоги, причиненные инструментом.	подождать до охлаждения инструмента, прежде чем заменить его. Обращаться с инструментом осторожно, используя защитные перчатки.	
Опасность ожога при проведении операций по оснащению.	подождать до остывания горячих поверхностей. Использовать перчатки.	
Опасность поражения электрическим током.	Прежде чем приступать к проведению любой операции техобслуживания, обесточить станок, повернув главный выключатель в положение 0 OFF.	
Несчастные случаи, причиненные вследствие неиспользования защитных перчаток во время манипуляций с инструментами.	Обязательно использовать защитные перчатки при выполнении операций техобслуживания и оснащения станка.	
Столкновение + сдавливание частей тела между цепью оси Y защитным картером.	См. план ZP1.	

BIESSE S.p.A. © - p751k0006.fm141019

Остаточные риски	Меры предосторожности	
Столкновение + сдавливание частей тела между балкой и внутренним ограждением.	См. план ZP2.	
Столкновение + сдавливание частей тела между головой и стойкой балки.	См. план ZP3.	
Захват между балкой и задней защитой.	См. план ZP4.	
Столкновение + захват между балкой и боковой защитой.	См. план ZP5.	
Столкновение + сдавливание между головой и рабочим столом станка при падении головы под действием её потенциальной энергии, если она в верхнем положении.	См. план ZP6.	

Остаточные риски	Меры предосторожности	
Сдавливание + отрезание кисти руки при повороте оси между корпусом оси A и шпинделем.	См. план ZP7.	
Раздавливание + отрезание кисти руки при повороте оси между корпусом оси C и салазками каретки Z.	См. план ZP8.	
Столкновение + сдавливание кистей рук между внутренним картером вращающегося магазина и станиной + порез и затягивание как внутрь, так и наружу магазина.	См. план ZP9. ⚠ **Следующие цилиндры после остановки станка могут оставаться под давлением. При работах по техническому обслуживанию обращайте внимание на опасность неконтролируемых перемещений и выброса жидкости или компонентов цилиндра под давлением. При восстановлении подачи давления могут происходить неконтролируемые перемещения, так как из системы может быть стравлен воздух.**	
Столкновение + сдавливание частей тела, пальцев, кистей и рук между картером заднего магазина и станиной.	См. план ZP10.	
Сдавливание пальцев или кистей рук между картером механического измерителя и станиной.	См. план ZP11.	
Сдавливание и затягивание кисти и самой руки между цепью оси X и балкой.	См. план ZP12.	
Скольжение + падение на ступеньки для подъёма на рабочий стол.	См. план ZP13.	

BIESSE S.p.A. © - p751k0006.fm141019

Остаточные риски	Меры предосторожности	
Выброс жидкости под давлением + удар гибкой трубкой под давлением.	См. план ZP14.	
Опасность оптического неионизирующего излучения: лазерный проектор.	См. план ZP15.	
Затягивание + протыкание + отрезание пальцев рук вследствие вращения инструмента или агрегата с инструментом + вылет обрезка от обработки или осколка инструмента.	См. план ZP16.	
Затягивание кисти руки вращающимся механизмом магазина + столкновение частей тела при опускании магазина на голове (опция) + падение инструмента при поломке вилки.	См. план ZP17.	
Затягивание кисти руки при повороте револьверного магазина + падение инструмента при поломке вилки.	См. план ZP18.	

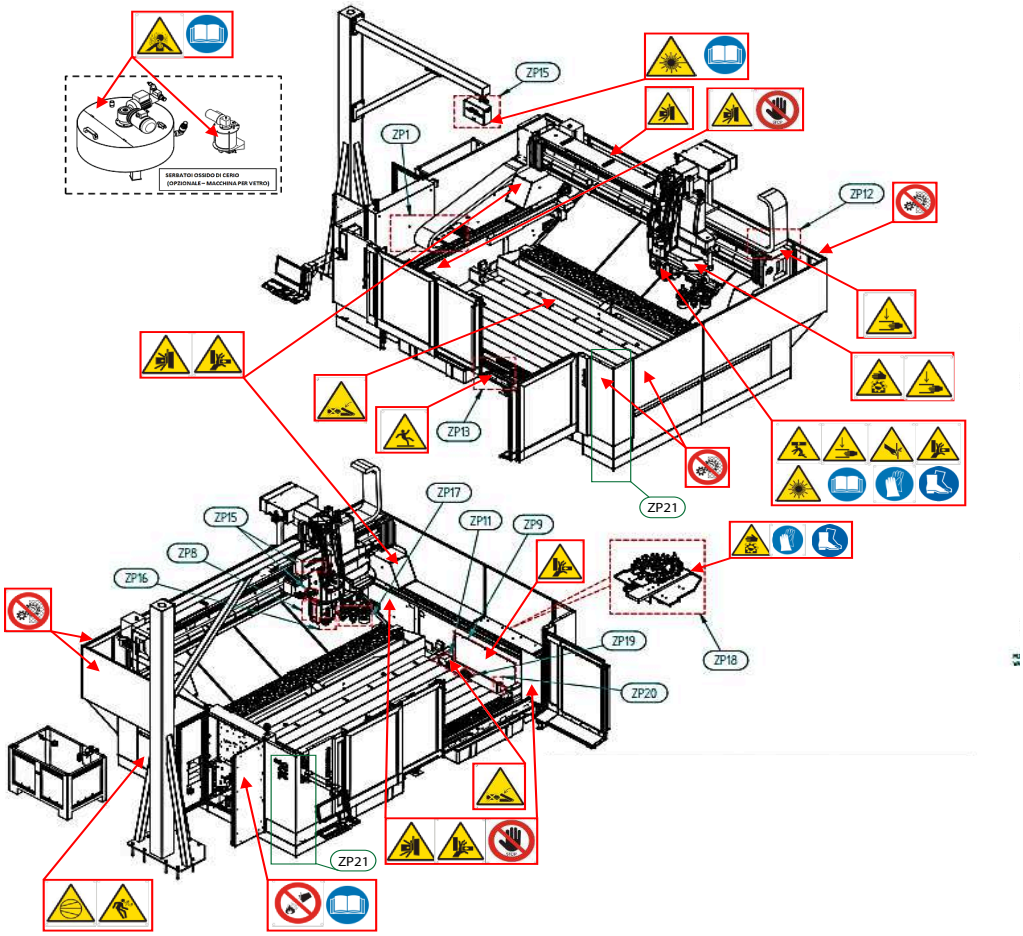
Остаточные риски	Меры предосторожности	
Столкновение-сдавливание-затягивание между инструментом и устройством правки.	См. план ZP19.	
Столкновение-сдавливание-затягивание между инструментом и фрезером	См. план ZP20.	
Сдавливание рук между подвижным люком и фиксированным ограждением.	См. план ZP21.	
Столкновение - сдавливание вследствие падения небольшой обрабатываемой заготовки (вес ≤ 25 кг и длина ≤ 1 м) на этапе ручной загрузки и выгрузки на рабочий стол.		

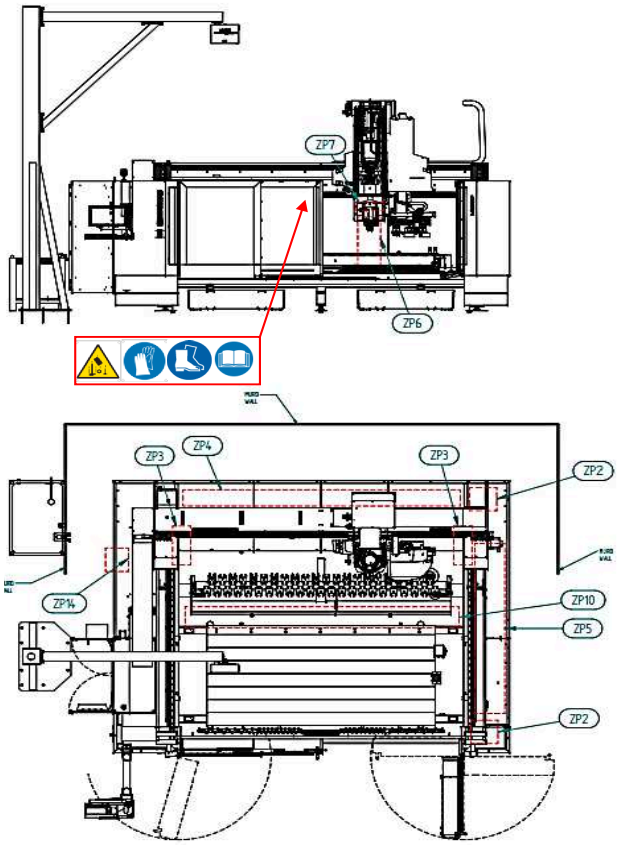
BIESSE S.p.A. © - p751k0006.fm141019

Остаточные риски	Меры предосторожности	
Порез пальцев руки вследствие опускания салазок вдоль оси Z (приводимого в действие двигателем) рабочей головы с электрошпинделем на этапе оснащения, а также при смене инструмента в магазине.		
Порезы и потёртости при очистке станка.		
Столкновение - сдавливание вследствие неконтролируемого перемещения пневмоцилиндров вследствие наличия остаточного воздуха.	Отключение и стравливание воздуха из пневмосистемы станка необходимы при исполнении технического обслуживания и производятся с помощью поворота рукоятки отсечного клапана, установленной на панели управления пневмосистемы, в положение "0" с последующим запиранием на замок для предотвращения несанкционированного открытия. ⚠ **Перед началом работ с цилиндрами, имеющими обратные клапаны или перекрывающие вентили, надевайте маску для защиты лица; при наличии кнопок стравливания остаточного воздуха на обратных клапанах или перекрывающих вентилях нажмите на них.** **При восстановлении подачи давления могут происходить неконтролируемые перемещения цилиндров, так как из системы может быть стравлен воздух.**	

Остаточные риски	Меры предосторожности	
Поражение электротоком - прямой контакт с элементами под напряжением или непрямой контакт.		
Опасность вдыхания пыли оксида церия на фазе наполнения и очистки баков A и B.		

BIESSE S.p.A. © - p751k0006.fm141019


SERBATOI OSSIDO DI CERIO
(OPZIONALE – MACCHINA PER VETRO)
ZP15
ZP1
ZP12
ZP13
ZP21
ZP17
ZP11
ZP9
ZP8
ZP16
ZP19
ZP18
ZP20
ZP21



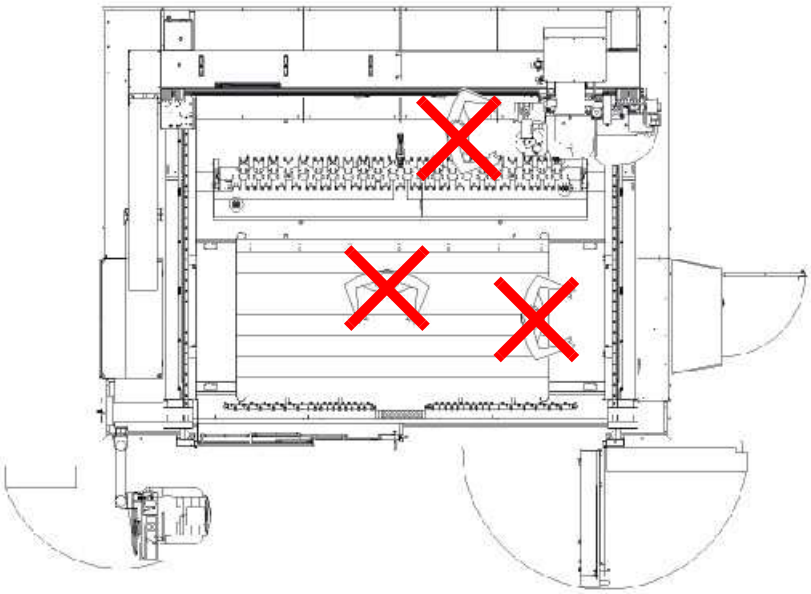
ZP1	Столкновение + сдавливание частей тела между цепью оси Y защитным картером.
ZP2	Столкновение + сдавливание частей тела между балкой и внутренним ограждением.
ZP3	Столкновение + сдавливание частей тела между головой и стойкой балки.
ZP4	Захват между балкой и задней защитой.
ZP5	Столкновение + захват между балкой и боковой защитой.
ZP6	Столкновение + сдавливание между головой и рабочим столом станка при падении головы под действием её потенциальной энергии, если она в верхнем положении.
ZP7	Сдавливание + отрезание кисти руки при повороте оси между корпусом оси A и шпинделем.
ZP8	Раздавливание + отрезание кисти руки при повороте оси между корпусом оси C и салазками каретки Z.

BIESSE S.p.A. © - p751k0006.fm141019

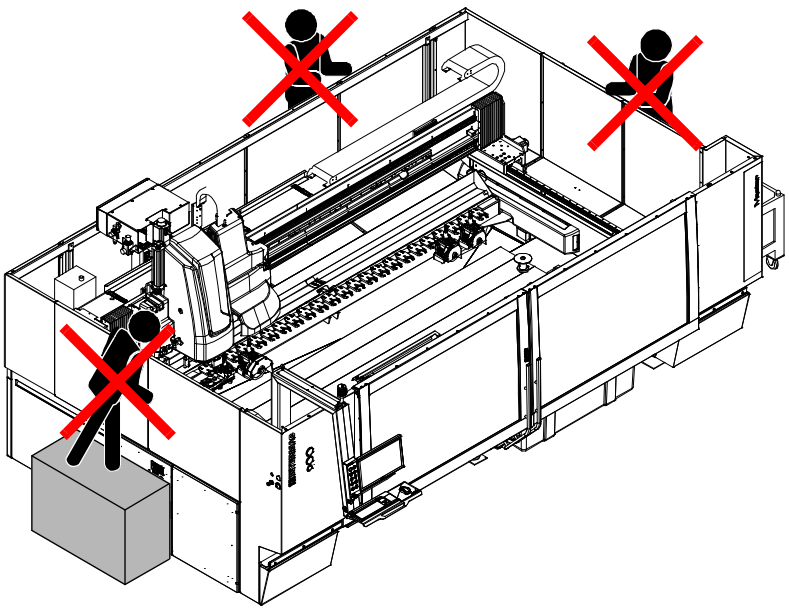
ZP9	Столкновение + сдавливание кистей рук между внутренним картером вращающегося магазина и станиной + порез и затягивание как внутрь, так и наружу магазина.
ZP10	Столкновение + сдавливание частей тела, пальцев, кистей и рук между картером заднего магазина и станиной.
ZP11	Сдавливание пальцев или кистей рук между картером механического измерителя и станиной.
ZP12	Сдавливание и затягивание кисти и самой руки между цепью оси X и балкой.
ZP13	Скольжение + падение на ступеньки для подъёма на рабочий стол.
ZP14	Выброс жидкости под давлением + удар гибкой трубкой под давлением.
ZP15	Опасность оптического неионизирующего излучения: лазерный проектор (опцион).
ZP16	Затягивание + протыкание + отрезание пальцев рук вследствие вращения инструмента или агрегата с инструментом + вылет обрезка от обработки или осколка инструмента.
ZP17	Затягивание кисти руки вращающимся механизмом магазина + столкновение частей тела при опускании магазина на голове (опция) + падение инструмента при поломке вилки.
ZP18	Затягивание кисти руки при повороте револьверного магазина + падение инструмента при поломке вилки.
ZP19	Столкновение+сдавливание+затягивание между инструментом и устройством правки.
ZP20	Столкновение+сдавливание+затягивание между инструментом и фрезером.
ZP21	Сдавливание рук между подвижным люком и фиксированным ограждением.

Зоны, запрещённые для оператора

⚠ **Не стойте внутри станка во время его работы и не приближайтесь к зоне смены инструмента.**



⚠ **Не заходить за ограждения станка, как при его функционировании, так и при его остановке. Использовать исключительно двери для доступа к рабочему столу, когда станок выключен.**



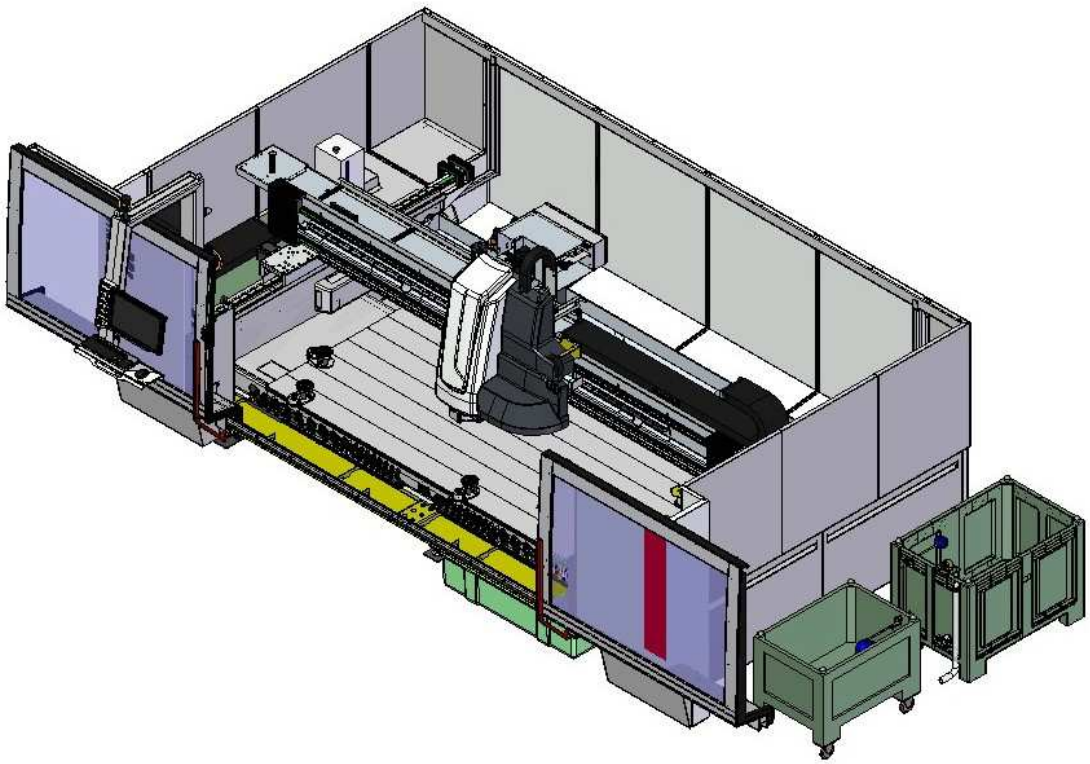
BIESSE S.p.A. © - p751k0006.fm141019

2 Представление станка

В данном разделе содержится информация о типологии станка, о его основных и дополнительных частях и о конфигурациях имеющихся моделей.

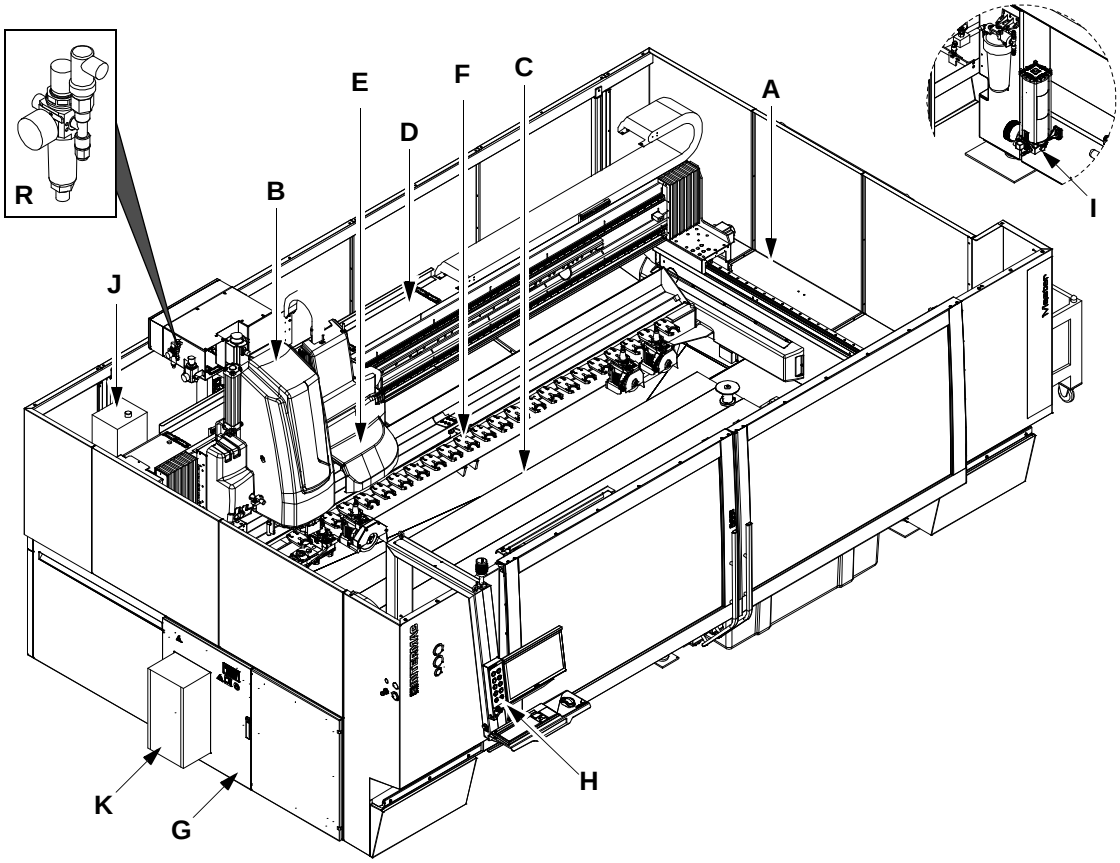
2.1 Общее описание станка

Master ONE - это обрабатывающий центр с ЧПУ. Станок имеет рабочую голову с 3 осями и может исполнять сверления, фрезерования, раскрой и гравировку по стеклу, мрамору и иным видам камня.



2.2 Основные части

Ниже приведены её основные части. Некоторые устройства могут отсутствовать, будучи опциональными или являющимися частью иной конфигурации.



A **Станина**; несущая конструкция станка, включающая в себя рабочий стол.

B **Рабочая голова**; установлена на подвижной балке и имеет электрошпиндель.

C -**Рабочий стол**; обеспечивает поддержку заготовки в ходе обработки.

D **Подвижная балка оси X**; несёт рабочую голову и перемещается вдоль двух боковин станка.

E **Магазин инструментов**; револьверного типа

F **Магазин инструментов**; линейного типа

G **Электрический шкаф**

H **Щит управления**

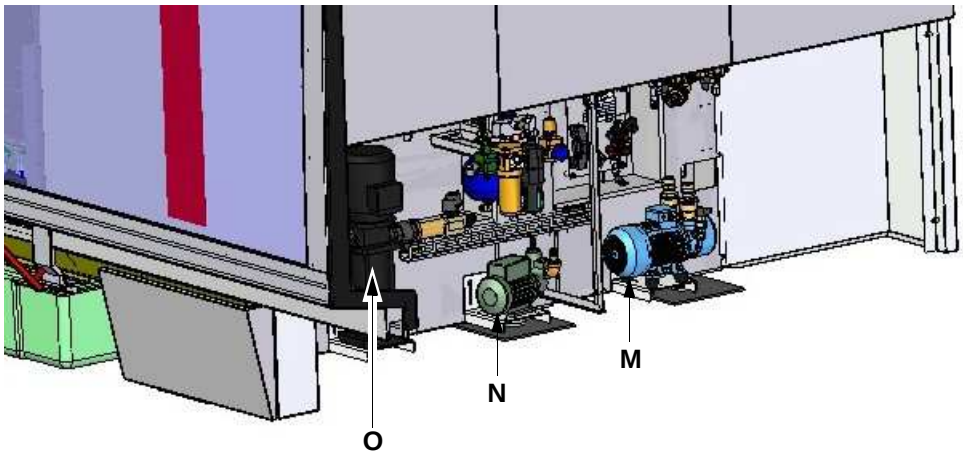
I **Система смазки** ; обеспечивает смазку наименее доступных точек станка (линейные подшипники и направляющие).

J **Система охлаждения** электрошпинделя гликолевым раствором; обеспечивает поддержание постоянной температуры электрошпинделя.

BIESSE S.p.A. © - p752k0006.fm141019

K **Кондиционер воздуха**

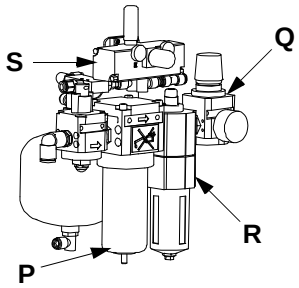
L **Группа наддува электрошпинделя** ; регулирует давление воздуха, подаваемого внутрь двигателя электрошпинделя и препятствует возможному попаданию туда воды. Станок оснащен датчиком давления, который срабатывает при падении давления значения, заданного изготовителем.



M **Вакуумная система**; служит для приведения в действие присосок и соединена с жидкостным вакуумным насосом.

N **Система водяного охлаждения инструмента**; в зависимости от версии получает питание от сети или от насоса и имеет фильтр для удержания загрязнений. Обеспечивает протекание воды через инструмент для его охлаждения и предотвращения загрязнения режущих кромок.

O **Система рециркуляции воду, участвующей в обработке**; может иметь насос, который отбирает воду из централизованной системы или из возможно имеющихся ванн для отстаивания для последующего направления на форсунки при инструментах.

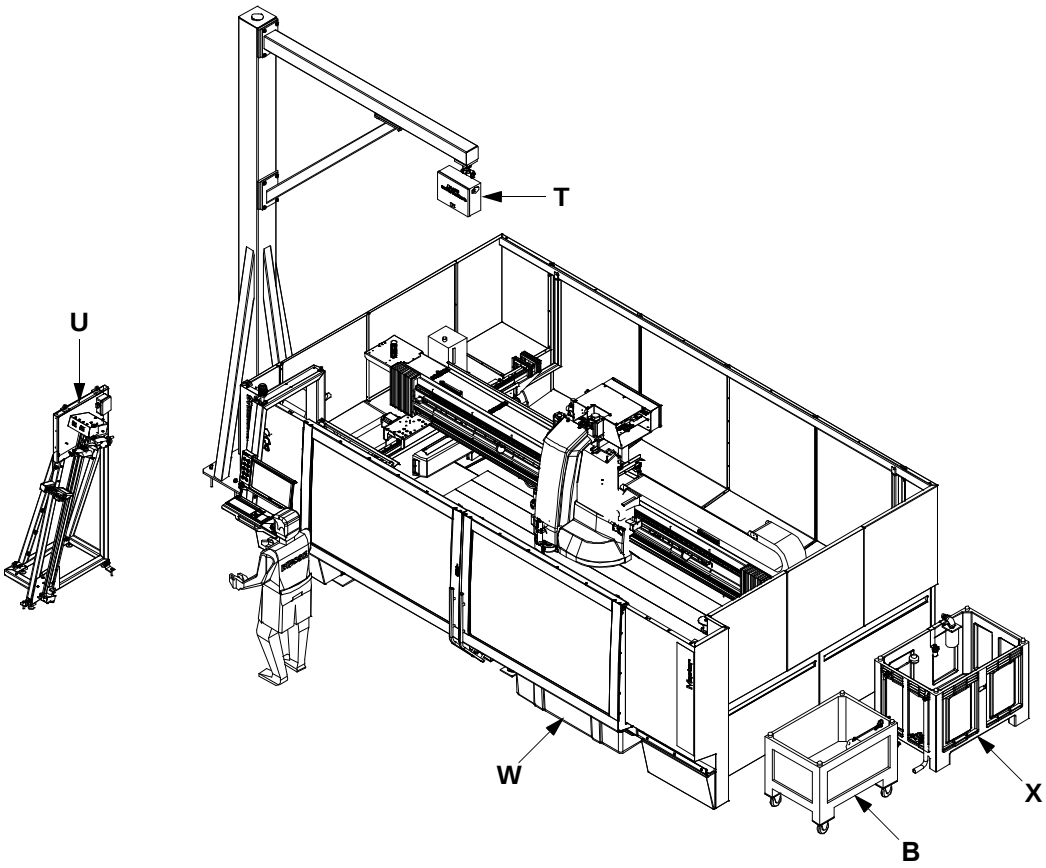


P Группа Динамического Фильтра-осушителя; автоматически через заданные промежутки сбрасывает воду, накопленную в сборном стаканчике конденсата.

Q **Регулятор давления;** обеспечивает питание воздухом давлением 7 бар (номинальное значение) пневматических устройств станка. Станок оснащен датчиком давления, который срабатывает при падении давления ниже 6 бар.

R **Масляный фильтр**; автоматически через заданные промежутки сбрасывает нефтепродукты, накопленные в предназначенном для этого сборном стаканчике. Дополнительную информацию см. в разделе Техническое обслуживание.

S **Усилитель давления с ресивером**; увеличивает давление сжатого воздуха, служащего для освобождения инструмента из электрошпинделя и для приведения в действие тормоза оси T, если таковая имеется.



T **Лазерный проектор фигур**

U **Измеритель с телекамерой и с отдельным суппортом**; Измеритель инструментов, соединённый напрямую с интерфейсом станка, позволяет мгновенно обновлять параметры инструментов и настраивать абразивные круги, составляющие комплект, с помощью телекамеры. Опция обеспечивает высокую скорость и точность, а также устраняет необходимость исполнять пробные операции перед запуском в производство первой детали.

V **Ванна системы охлаждения инструмента** (280 литров)

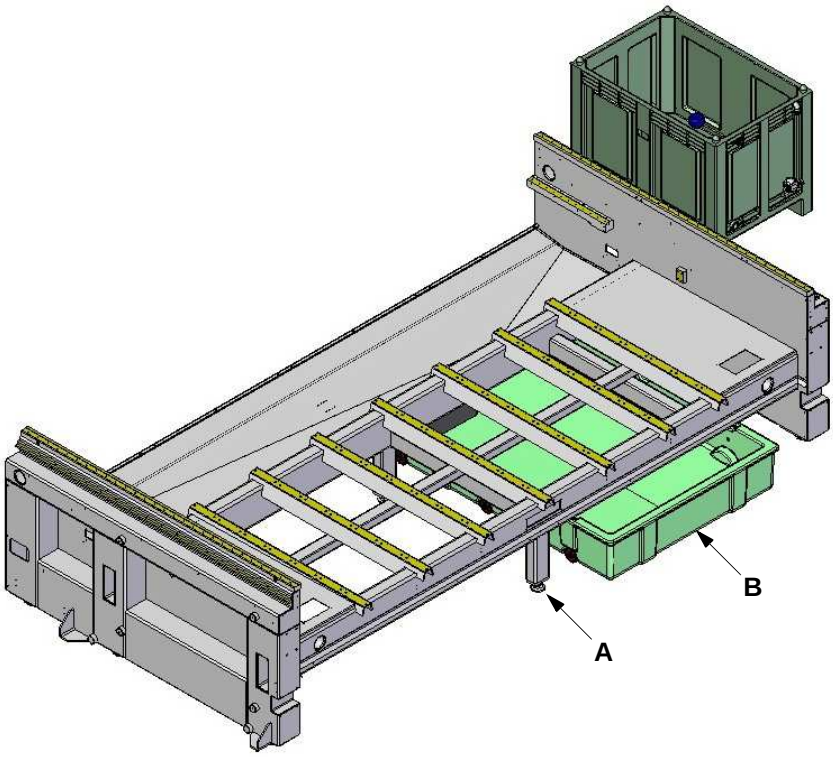
W **Ванна для сбора воды, участвующей в обработке** (550 литров)

X **Группа ванной для вакуумного насоса** (600 литров)

BIESSE S.p.A. © - p752k0006.fm141019

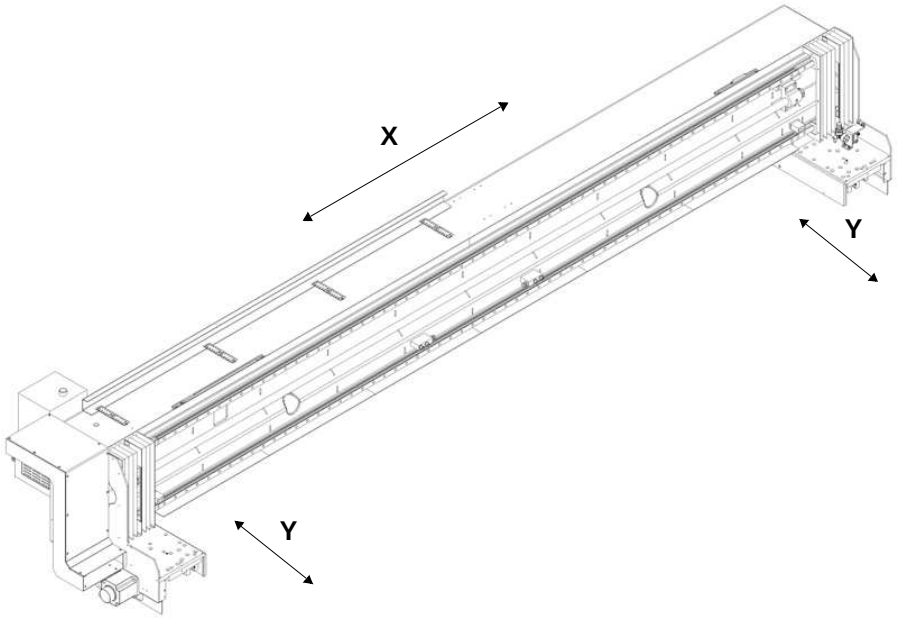
2.2.1 Станина

Основание состоит из двух боковин, соединенных балками и рабочим столом. Станок оснащён регулируемыми опорными ножками **A**, предназначенными для юстировки. Ванна **B** для сбора и рециркуляции участвующей в обработке воды расположена под станиной.



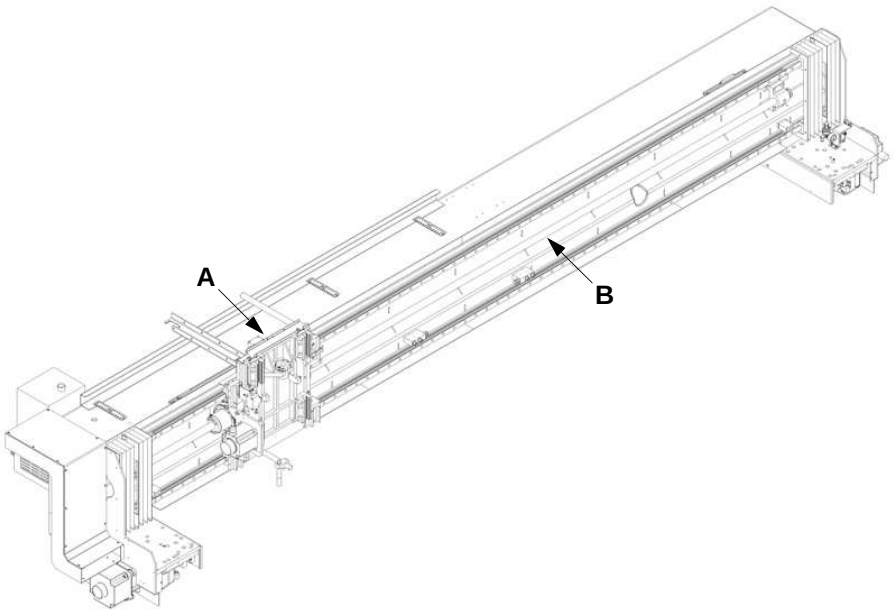
2.2.2 Балка осей X-Y

Подвижная балка, несущая рабочую голову,



2.2.3 Каретка оси X

Каретка **A** оси X перемещается по направляющим с бесконечной шариковой опорой **B** вдоль подвижной балки.



BIESSE S.p.A. © - p752k0006.fm141019

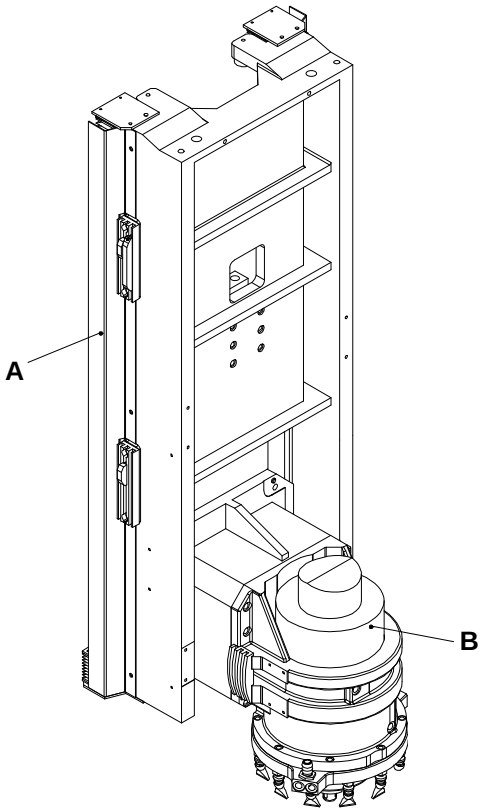
2.2.4 Рабочая голова

Рабочая голова с 3 осями (X, Y, Z), расположенная на подвижной балке, состоит из следующего:

A Вертикальная ось Z; с бесколлекторным двигателем.

B Электрошпиндель

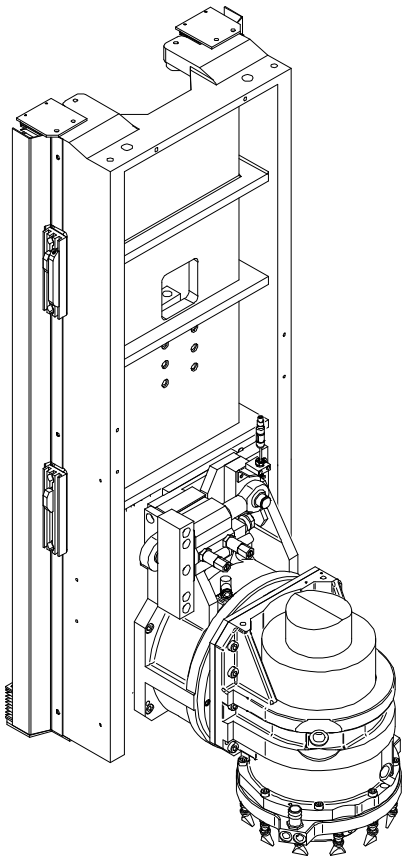
i Электрошпиндель охлаждается с помощью системы с 10%-ным раствором гликоля в воде с теплообменником, расположенным за балкой с левой стороны на станках всех моделей.



2.2.5 Рабочая голова с наклоняемой осью “T”

Рабочая голова с 3 осями (X, Y, Z) и наклоняемой осью “T”, расположена на подвижной балке, представляет собой фрезеровальную группу с пневматической Осью “T с двухпозиционным пневмоцилиндром.

i Электрошпиндель охлаждается с помощью системы с 10%-ным раствором гликоля в воде с теплообменником, расположенным за балкой с левой стороны на станках всех моделей.



BIESSE S.p.A. © - p752k0006.fm141019

2.2.6 Рабочая голова с осью “C”

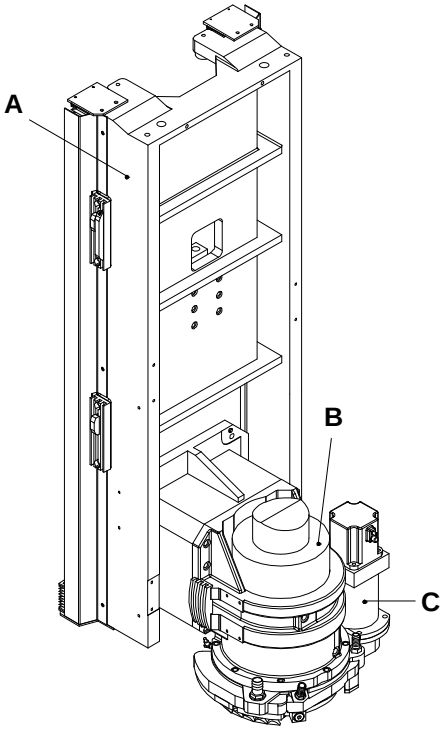
Рабочая голова с 3 осями (X, Y, Z) и осью C, расположенная на подвижной балке, состоит из следующего:

A Вертикальная ось Z с бесколлекторным двигателем.

B Электрошпиндель

i Электрошпиндель охлаждается с помощью системы с 10%-ным раствором гликоля в воде с теплообменником, расположенным за балкой с левой стороны.

C Ось **“C”**; устанавливается на электрошпиндель и позволяет бесконечно производить поворот инструмента.



2.2.7 Рабочая голова с наклоняемой осью “T” и осью "C"

Рабочая голова с 3 осями (X, Y, Z) с наклоняемой осью, расположенная на подвижной балке, состоит из следующего:

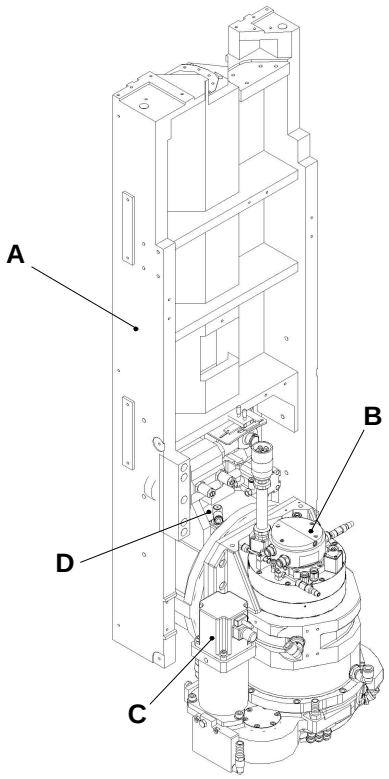
A Вертикальная ось Z с бесколлекторным двигателем и компенсационным пневмоцилиндром.

B Электрошпиндель.

i Электрошпиндель охлаждается с помощью системы с 10%-ным раствором гликоля в воде с теплообменником, расположенным за балкой с левой стороны.

C Ось “C”; устанавливается на электрошпиндель и позволяет бесконечно производить поворот инструмента.

D Пневматическая ось “T” с пневматическим двухпозиционным цилиндром.



BIESSE S.p.A. © - p752k0006.fm141019

2.2.8 Рабочий стол

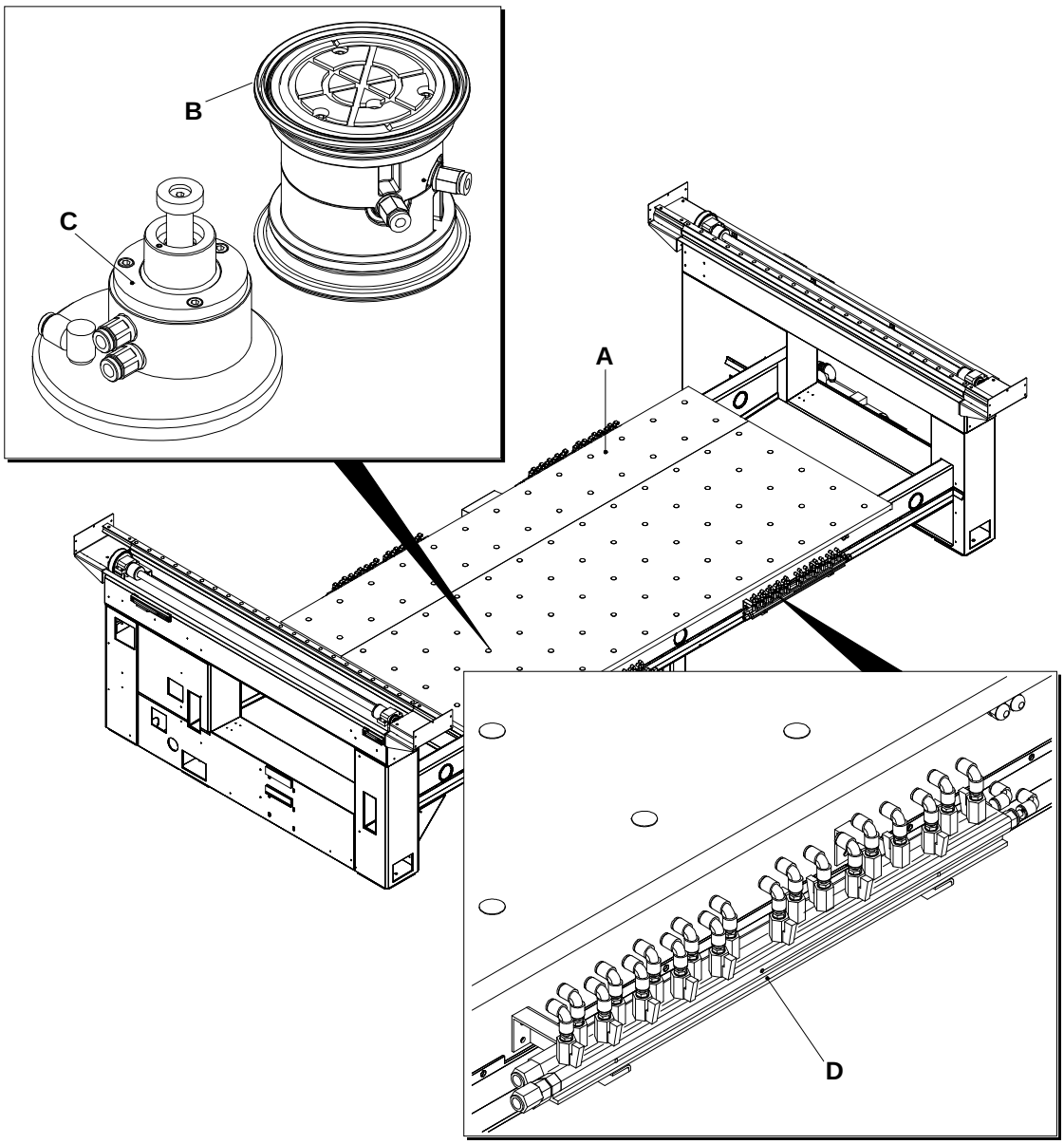
Рабочий стол состоит из следующего:

A Рабочий стол из шлифованного алюминия

B Присоски

- **двойные**: для фиксации с одной стороны на рабочем столе и детали - с другой;
- **для мрамора**: доступны по отдельному заказу присоски с винтовыми зажимами, необходимыми для фиксации деталей большой толщины (3 ÷ 4 см) и значительного веса.

C Упоры; образуют базирующую точку, в которую упирается заготовка.



D Группа распределителей и кранов

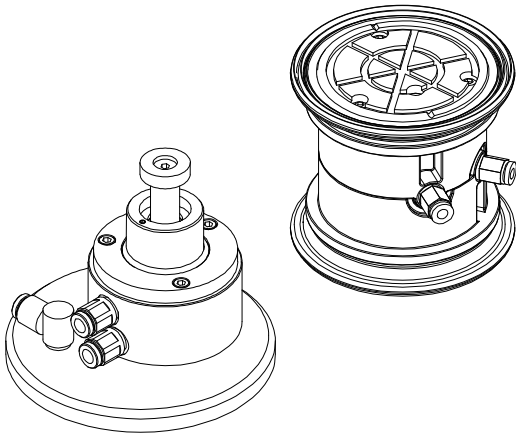
Расположены в передней части под рабочим столом в легко доступном положении.

Каждый распределитель имеет:

- Чёрные краны для создания вакуума между рабочим столом и упорами.
- Красные и синие краны для подъёма и опускания упоров.
- Жёлтые краны для создания вакуума между присосками и рабочим столом.
- Белые краны для создания вакуума между присосками и заготовкой.

Упоры и присоски

Упоры и присоски позиционируются на рабочем столе в зависимости от геометрии детали, которую необходимо произвести, и от обработок, применяемых для этого. На этой фазе оператор использует соответствующее программное обеспечение, которое позволяет программировать количество упоров и присосок после ввода чертежа детали в формате cad. Более подробную информацию см. в инструкции по использованию интерфейса.



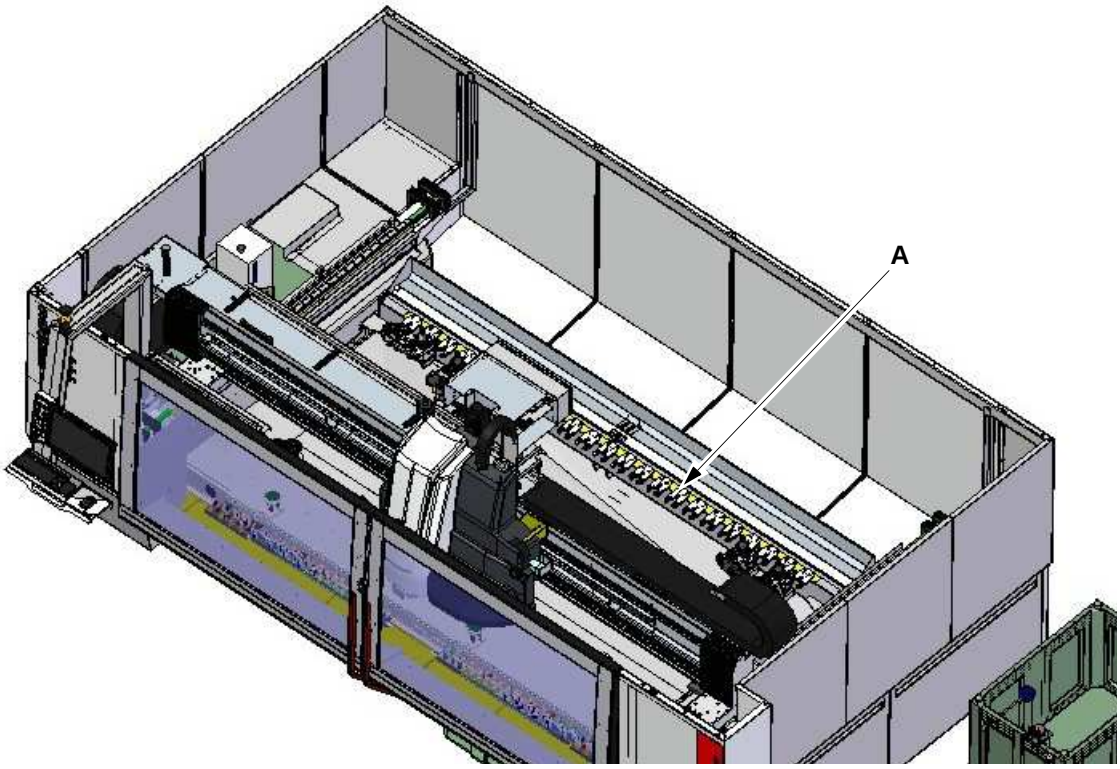
При монтаже станка в случае необходимости можно исполнить фрезерование присосок, снимая с их поверхности минимальный слой в целях получения высокоточной плоскостности.

Для исполнения этой операции необходимо обращаться к квалифицированному персоналу, уполномоченному Intermac, который произведёт позиционирование всех присосок на рабочем столе рядом, подав вакуум на опорную поверхность для исполнения фрезерования.

BIESSE S.p.A. © - p752k0006.fm141019

2.2.9 Инструментальный магазин линейного типа

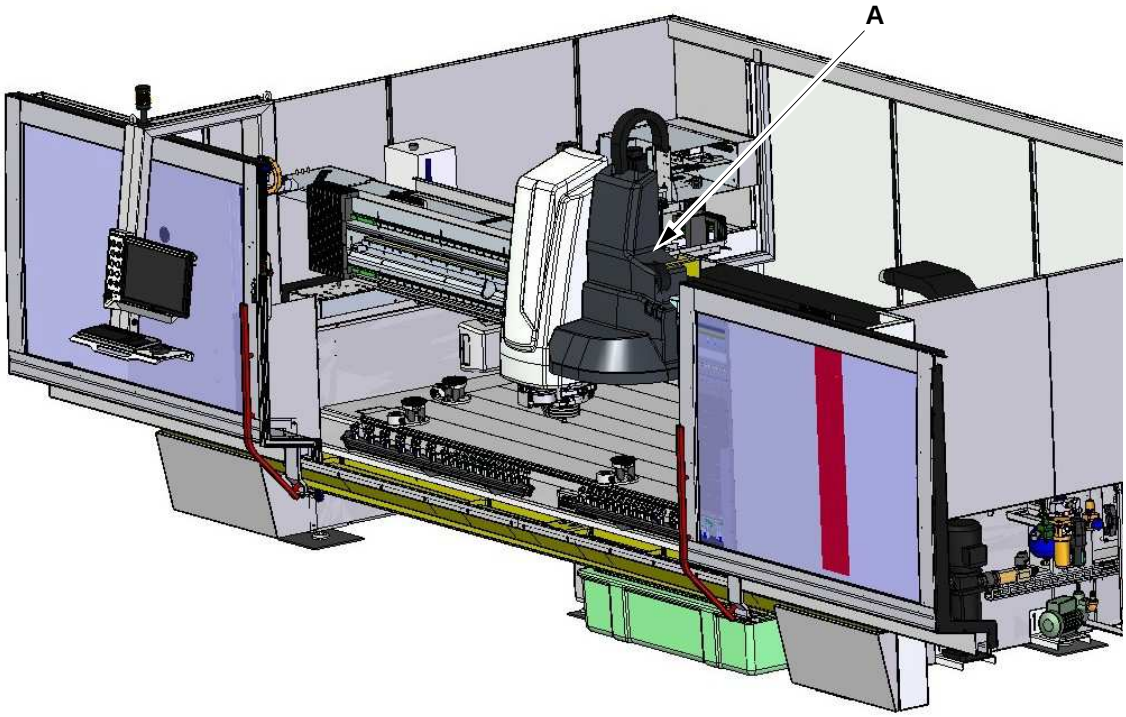
Станок может быть оснащён линейным магазином инструмента **A**.



2.2.10 Инструментальный магазин револьверного типа на рабочей голове

На станке по отдельному запросу может устанавливаться магазин инструмента **A** револьверного типа, жёстко закреплённый на рабочей голове. Магазин способен вмещать до 8 инструментов и совместим с задним линейным магазином.

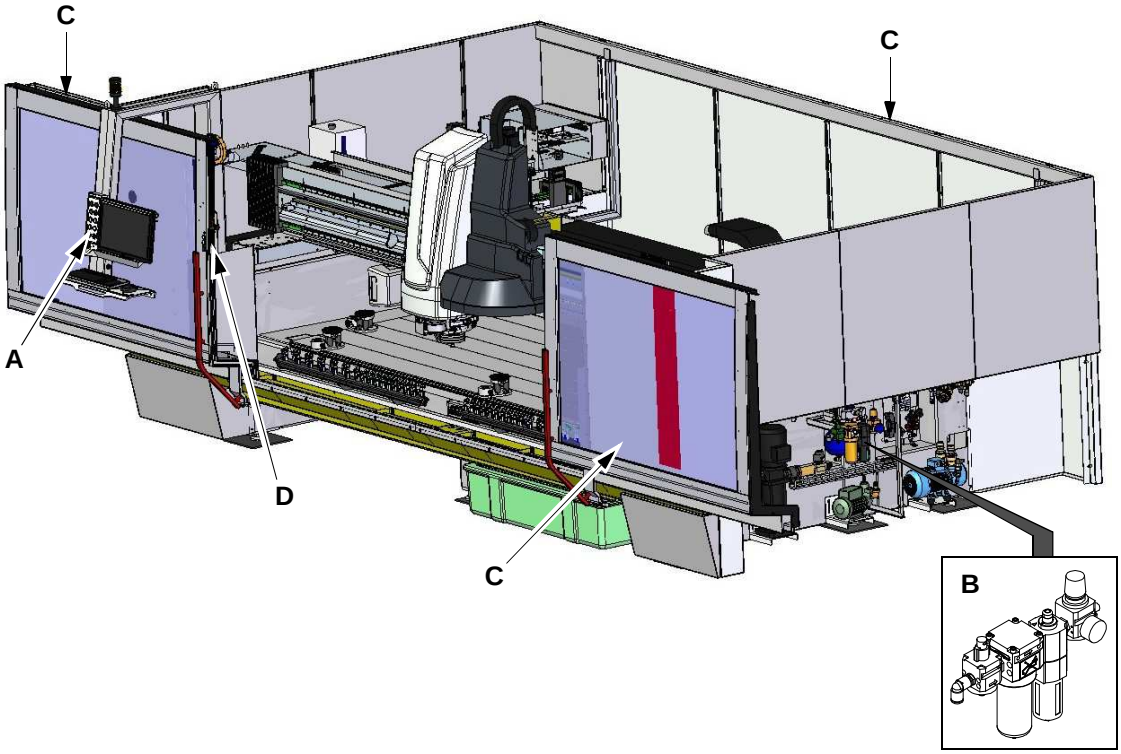
i В магазин револьверного типа нельзя устанавливать агрегаты. Что касается допустимых размеров инструментов, см. параграф "Используемые Инструменты".



BIESSE S.p.A. © - p752k0006.fm141019

2.3 Защитные устройства

Ниже приведено описание основных защитных устройств:



A Аварийная кнопка

B Отсечной клапан

C Фиксированные и подвижные ограждения

D Концевики безопасности; установлены на передних дверцах и не позволяют производить их открытие при работающем станке.

Периодически выполнять проверку приведенных ниже защитных устройств.

Категорически запрещается использовать станок с неисправными защитными устройствами.

Не демонтировать и не вскрывать предохранительные концевики, расположенные на подвижных ограждениях, и не снимать сами эти ограждения. Производитель снимает с себя любую ответственность в случае неисполнения данных указаний.

2.3.1 Аварийная кнопка

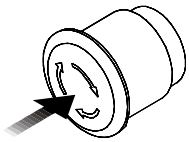
Нажатие аварийной кнопки вызывает немедленную остановку станка. Она должна нажиматься только в случае внезапной опасности, а не для остановки обычного рабочего цикла. Устройство располагается в следующих точках станка:

- Щит управления
- Пульт дистанционного управления

Проверка правильности работы

Для каждой аварийной кнопки выполнить следующую процедуру проверки:

1. При включенном станке нажать одну из кнопок экстренного отключения и проверить, что кнопка с подсветкой Питание станка не горит.



2. Для освобождения устройства и продолжения работы повернуть кнопку в направлении, указанном стрелками.

BIESSE S.p.A. © - p752k0006.fm141019

2.3.2 Отсечной клапан пневматической системы

Отсечный клапан, встроенный в блок FR, позволяет изолировать станок от системы распределения сжатого воздуха и, тем самым, проводить операции техобслуживания и/или ремонта в безопасных условиях. При закрытии отсечного клапана происходит перекрытие подачи сжатого воздуха от заводской распределительной сети и сбрасывание воздуха, оставшегося в пневматической системе станка.

⚠ **При закрытии отсечного клапана может происходить опускание некоторых групп под собственным весом. Держаться на безопасном расстоянии от движущихся частей станка.**

⚠ **Некоторые части станка могут находиться под давлением и после закрытия отсечного клапана. В случае необходимости закрепить все части, которые могут двигаться под собственным весом.**

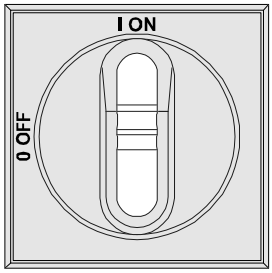
⚠ **Для предупреждения случайной подачи сжатого воздуха во время проведения работ закрыть отсечной клапан на замок.**

Взведение отсечного клапана требует двойного движения его рукояткой: нажатие вниз и поворот по часовой стрелке. Закрытие с последующим стравливанием воздуха из оборудования производится простым поворотом рукоятки против часовой стрелки.

2.3.3 Главный выключатель

Главный выключатель позволяет изолировать электрическую систему станка для проведения работ по техобслуживанию или ремонту в условиях безопасности.

Поворачивая выключатель в положение **0-OFF,** блокируется поток электроэнергии сети питания.



⚠ **При выключателе в положении 0-OFF клеммы, к которым подсоединены кабели питания, в любом случае находятся под напряжением.**

⚠ **После поворачивания выключателя в положение 0-OFF конденсаторы остаются под напряжением еще несколько минут.**

⚠ **Для предупреждения повторного случайного включения напряжения при проведении работ запереть выключатель на замок.**

2.4 Идентификация изготовителя и станка

Название и адрес компании:

BIESSE S.p.A., Via della Meccanica 16 - 61122 Pesaro ITALIA

Производитель и станок идентифицируются посредством специальных табличек. В табличках указаны перечисленные ниже данные и, если это предусмотрено, маркировка соответствия.

A Логотип

B Название и адрес

C Маркировка соответствия

D Маркировка

E Модель

F Серийный номер

G Год выпуска

H Пневматическое питание

I Питание от сети водоснабжения

J Масса станка

K Номер электрической схемы

L Масса

M Напряжение питания

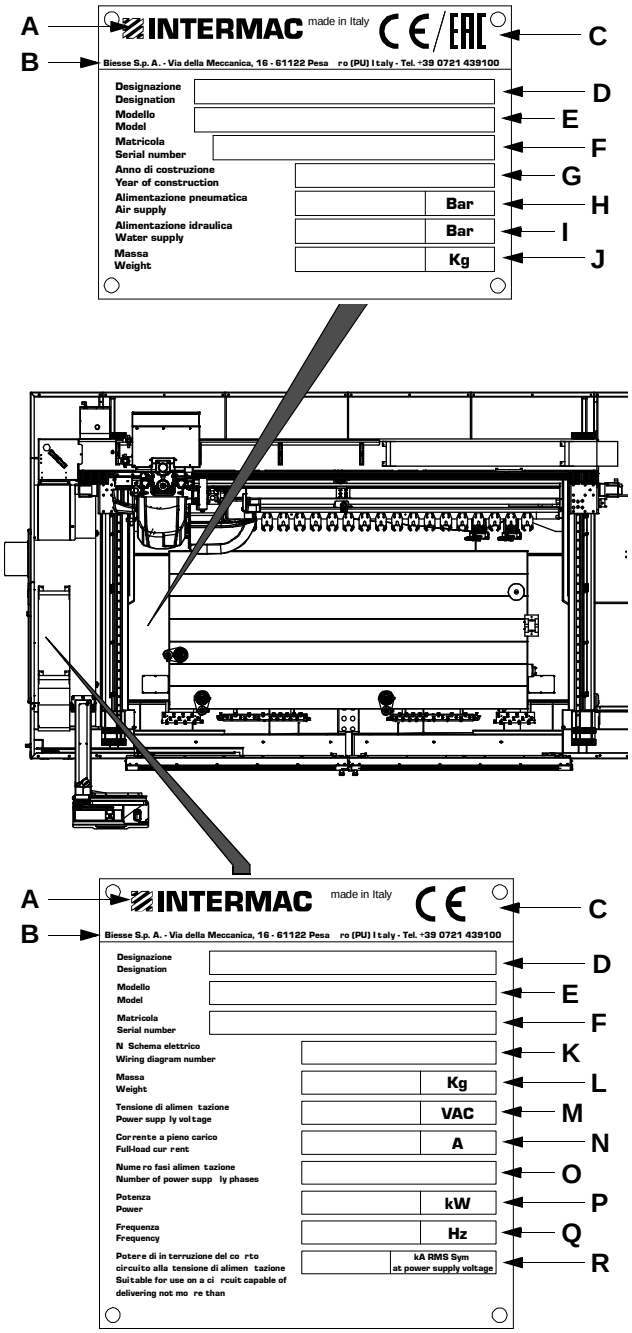
N Ток при полной нагрузке

O Количество фаз питания

P Мощность

Q Периодичность

R Отключающая способность при коротком замыкании при напряжении питания.



Табличка данных электрической системы

i Табличка с электротехническими характеристиками имеется также на внешнем трансформаторе при его наличии.

BIESSE S.p.A. © - p752k0006.fm141019

3 Техническая информация

Данная глава содержит информацию о технических характеристиках и размерах обрабатываемых материалов.

i Приведенные на плане значения даны в миллиметрах.

3.1 Оси и их начала

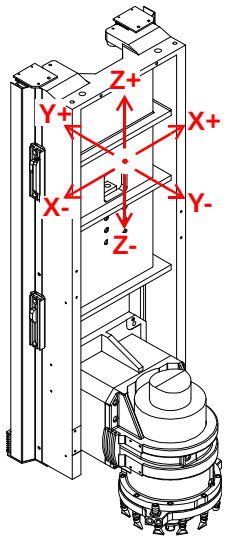
3.1.1 Оси

Под осью станка подразумевается любое движение (отрицательное или положительное) в пространстве определенными элементами станка.

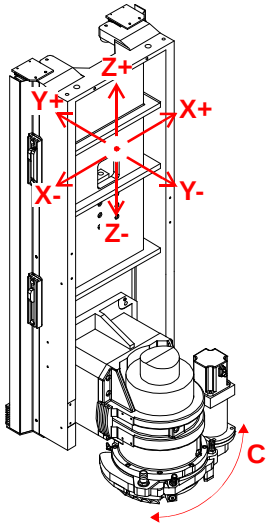
Ниже приводится описание всех предусмотренных осей:

- Версия с 3 осями:
  - ось X: вдоль подвижной балки (перемещаемой по двум боковинам);
  - ось Y: вдоль фиксированных боковин станка;
  - ось Z: вертикально.

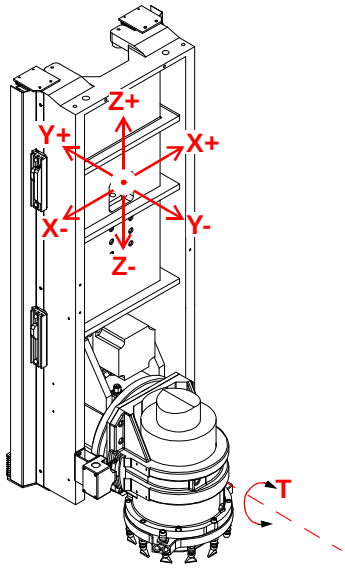
Версия с тремя осями используется для обработки полированной фаски (край листа стекла или мрамора).



- Версия с тремя осями и осью “C”:
  - ось X: вдоль подвижной балки (перемещаемой по двум боковинам);
  - ось Y: вдоль фиксированных боковин станка;
  - ось Z: вертикально
  - ось “C” (опция): это особый агрегат, который при установке в электрошпиндель с тремя осями позволяет производить бесконечное вращение агрегатов с диском, что является довольно полезным при некоторых обработках.

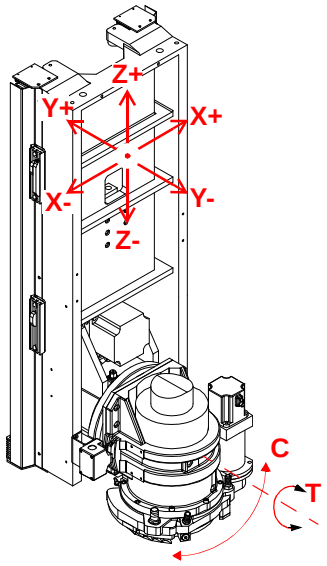


- Версия с тремя осями и осью “T”:
  - ось X: вдоль подвижной балки (перемещаемой по двум боковинам);
  - ось Y: вдоль фиксированных боковин станка;
  - ось Z: вертикально;
  - пневматическая ось T = 0 -3°



BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

- Версия с тремя осями и с осями "C" и “T”:
  - ось X: вдоль подвижной балки (перемещаемой по двум боковинам);
  - ось Y: вдоль фиксированных боковин станка;
  - ось Z: вертикально;
  - пневматическая ось T = 0 -3°
  - ось “C” (опция): это особый агрегат, который при установке в электрошпиндель с тремя осями позволяет производить бесконечное вращение агрегатов с диском, что является довольно полезным при некоторых обработках.

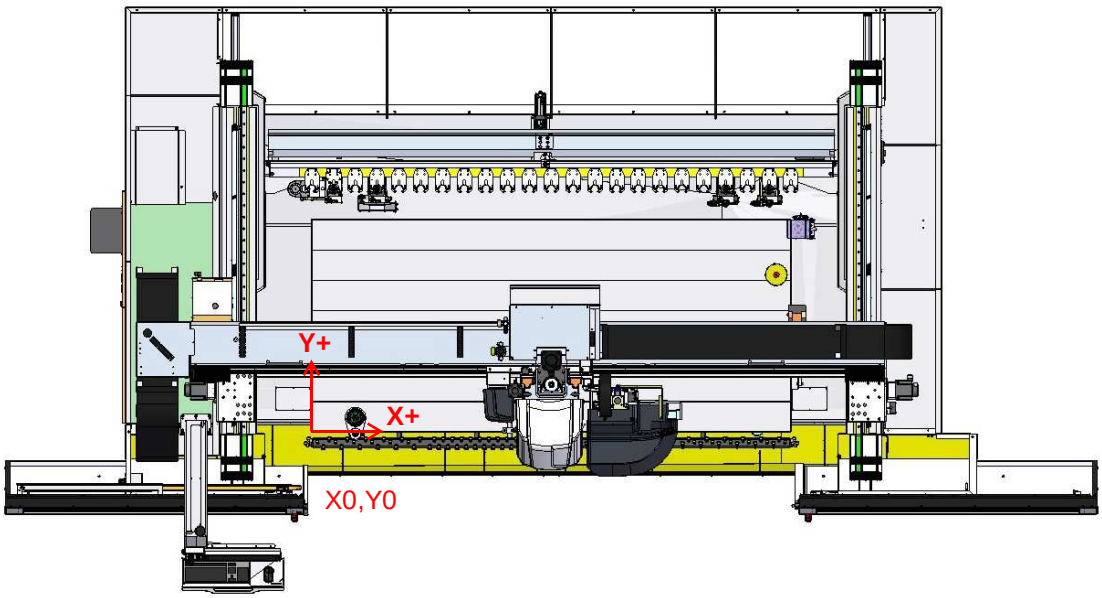


3.1.2 Координатные центры

Координатный центр станка или “абсолютный координатный центр” (0) - заранее заданная точка, относительно которой рассчитываются координаты элементов станка и которая представляет собой основную точку базирования для осей X, Y и Z.

На станке имеются также так называемые "рабочие начальные координаты“, используемые для задания точного положения заготовки. Рабочие координатные центры определяются упорами, позиционирующими заготовку на рабочем столе станка, эти данные вводятся в интерфейс пользователя.

Абсолютный координатный центр (0) используется в качестве основного координатного центра для задания положения детали и других координатных центров.

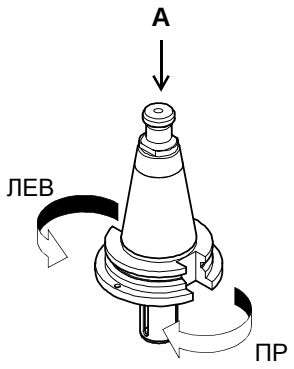


3.2 Информация о направлении вращения шпинделей

Электрошпиндель оснащен креплением ISO 40 для шпинделей и агрегатов и может вращаться в обоих направлениях вращения.

Определение правого и левого направления вращения

Правым является вращение по часовой стрелке, а левым - против часовой стрелки. Направление вращения шпинделя определяется при взгляде в направлении **A**, как показано на следующем рисунке.



3.3 Способ использования станка

Станок спроектирован для исполнения операций сверления, фрезерования, обгонки, гравировки и раскроя детали при помощи программного обеспечения (см. параграф 3.4.1).

В зависимости от размеров заготовки/ок, операции по загрузке и выгрузке могут осуществляться вручную оператором или посредством мостового крана или тали.

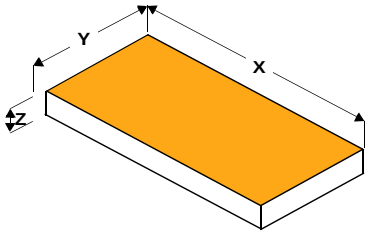
Характеристики материалов, которые можно обрабатывать на станке, см. в разделе 3.4.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

3.4 Характеристики и размеры обрабатываемых материалов

Станок способен обрабатывать (при помощи вертикально расположенных инструментов максимальным диаметром 150 мм) деталей из стекла, мрамора и другого камня со следующими размерами.

Детали станка весом более 25 кг, которые должны быть заменены в течение нормальной эксплуатации станка, должны перемещаться вручную, но с помощью соответствующих устройств и подъёмных средств.



Указанные ниже размеры относятся к обработке инструментом диаметром 100 мм.

Максимальные размеры листа могут быть ограничены различными правками и механическими измерителями для инструмента.

X (мм)	Y (мм)	Z (мм)
3300	1500	*

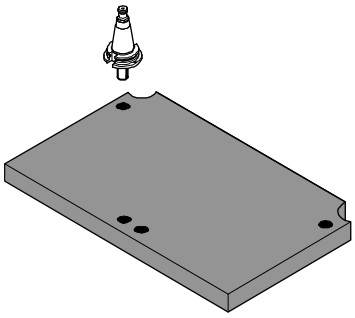
* См. чертёж с ходом оси Z в параграфе 3.5.9.

Станок не может быть использован для обработки материалов, отличных от перечисленных. В частности, нельзя обрабатывать металлы, дерево и пластиковые материалы.

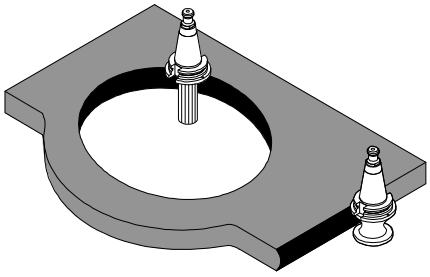
3.4.1 Выполняемые обработки

Станок может выполнять следующие операции обработки:

- Вертикальные сверления и фрезерования профилей. Исполнение выборки и сверлений различной формы и размеров в столешницах для кухонь и ванн.



- Вертикальные фрезерования и обгонка. Скульптурная обработка блоков мрамора для получение раковин и ванн происходит при помощи фрез в виде трубчатых свёрл такими образом, что остаются "колонны“ материала, которые затем удаляются; после создания выборки поверхность отделывается при помощи фрезы).



- Раскрой и гравировка стекла и хрусталя. Раскрой листов из мрамора или хрусталя при помощи соответствующего пильного агрегата.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

3.5 Технические данные

Значения выражены в миллиметрах.

Макс. длина с открытыми люками	Макс. ширина с открытыми люками	Макс. высота
7633 мм	4030 мм	2540 мм

3.5.1 Допустимый вес для рабочего стола

На рабочем столе возможно размещать обрабатываемые детали следующего веса:

Рабочий стол	Удельный вес
3300x1500=1300 кг	700 кг/м²

Не превышать предельный вес, указанный изготовителем, в целях гарантии устойчивости и жесткости станка.

3.5.2 Расход воды

Если станок подключён к фабричному водопроводу, клиент должен за свой счёт установить на входе в станок запорный вентиль, закрывающийся на замок - регулятор давления для внешней воды, настраиваемый максимально на 3,5 бар - регулятор давления для внутренней воды, настраиваемый максимально на 2 бар.

Расход внешней воды	Расход внутренней воды без насоса	Расход внутренней воды с насосом
110	10,5	18

3.5.3 Электротехнические характеристики

См. данные, приведенные на табличках, установленных на станках.

3.5.4 Технические данные теплообменника мощностью 1400 Вт

Жидкость:	вода+гликоль макс. 10%
Максимальная температура окружающей среды:	35°
Максимальная температура окружающей среды:	-5° (при 10% содержании гликоля)
Подсоединение водопровода:	1/2” F BSP
Визуальный индикатор уровня:	---
Питание:	однофазное 230 В пер. тока - частота 50/60 Гц
Потребляемая мощность:	макс. 800 Вт (Вентилятора и насосы постоянно включены с питанием охладителя)
Кривая характеристик насоса:	15 л/мин. при 2,8 бар (5 л/мин. при 3,8 бар и 40 л/мин. при 0,5 бар)
Внутренний датчик потока с питанием от переменного или постоянного тока:	макс. 250 В - 3А - 50 Вт резист. нагр.; 15 ВА индукт. нагрузки
Аварийный сигнал при 3 л/1’:	нормальноразомкнутый контакт
Выходной сигнал “ON”:	при расходе выше 3 л/1’
Выходной сигнал “OFF”:	при расходе ниже
Ориентировочный вес	20 кг (в сухом состоянии)
Вместимость системы охлаждения Master 3	8 литров
Вместимость системы охлаждения Master 4	9 литров
Режим функционирования	S1

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

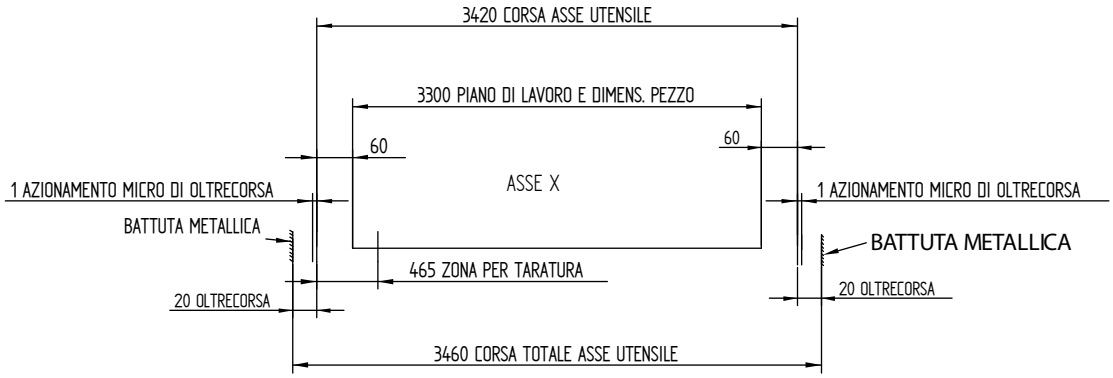
3.5.5 Основные оси станка

Указанный полезный код подразумевается при вертикально расположенной оси шпинделя.

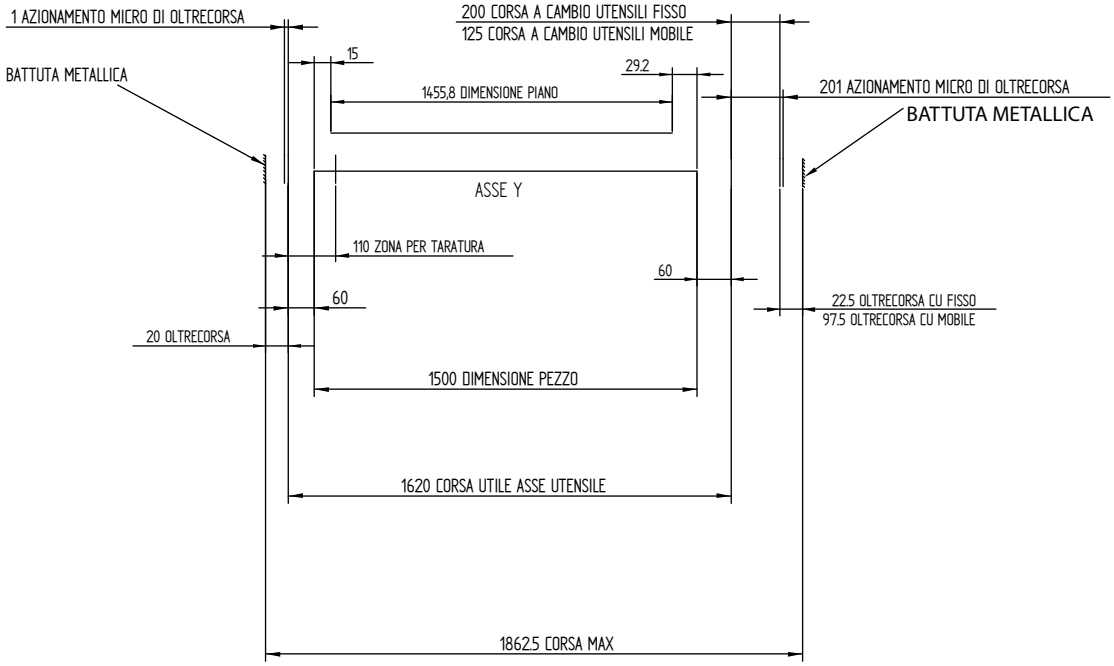
Операции движения осей могут вызвать столкновения, поэтому должны производиться с максимальным ВНИМАНИЕМ со стороны оператора.

Оси станка	X	Y	Z
Скорость линейных движений (м/мин.)	70	70	19
Ускорения (м/с^2)	6	4,5	2,8

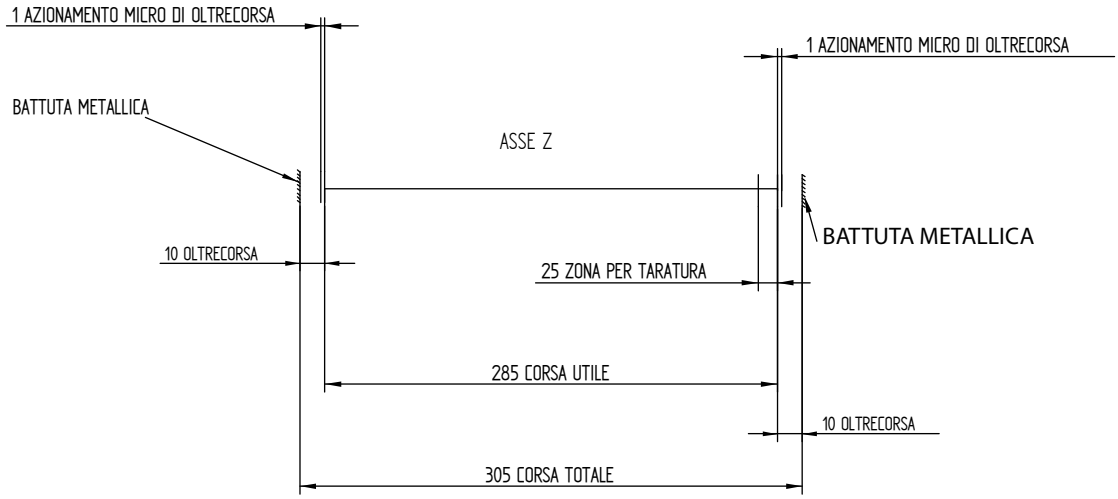
Ход по Оси X



Ход по оси Y



Ход по оси Z



BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

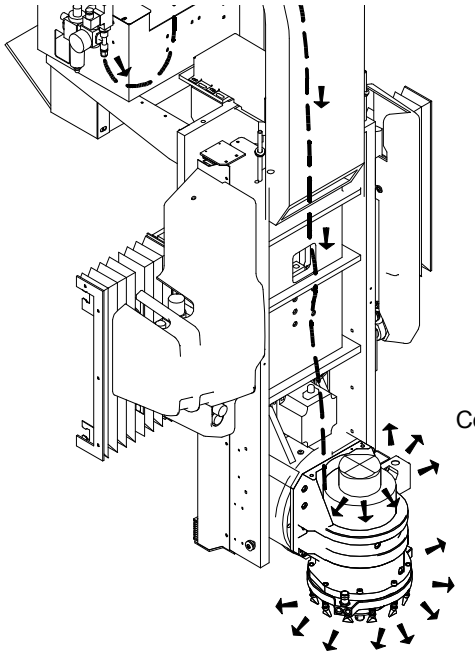
3.5.6 Электрошпиндель

Скорость вращения	12000 об/мин
Мощность двигателя (кВт)	см. электросхемы
Мощность двигателя, задаваемая инвертором	9,2 кВт
Создание избыточного давления	4,3 бар ± 0,1, реле давления настроено на 2,8 бар

3.5.7 Создание избыточного давления

Для обеспечения безотказной работы электрошпинделя его нижняя часть (зона инструмента) должна быть отделена от верхней части потоком воздуха под давлением. Таким образом исключается проникновение воды в электрошпиндель, обеспечивая защиту его электрических компонентов.
В зоне рабочей головки как при остановленном, так и при работающем станке наблюдается утечка воздуха. Данная система снабжена установленным на головке воздушным фильтром с манометром, по показанию которого можно проверять соответствие создаваемого в системе давления приведённой выше таблице. На группе также установлено реле давления, которое останавливает станок, если давление наддува шпинделя опускается ниже 2,8 бар.

Не перекрывайте и не уменьшайте подачу воздуха, так как электрошпиндель не будет больше защищен от попадания воды, которая может вызывать заедание подшипников и повреждение других элементов.



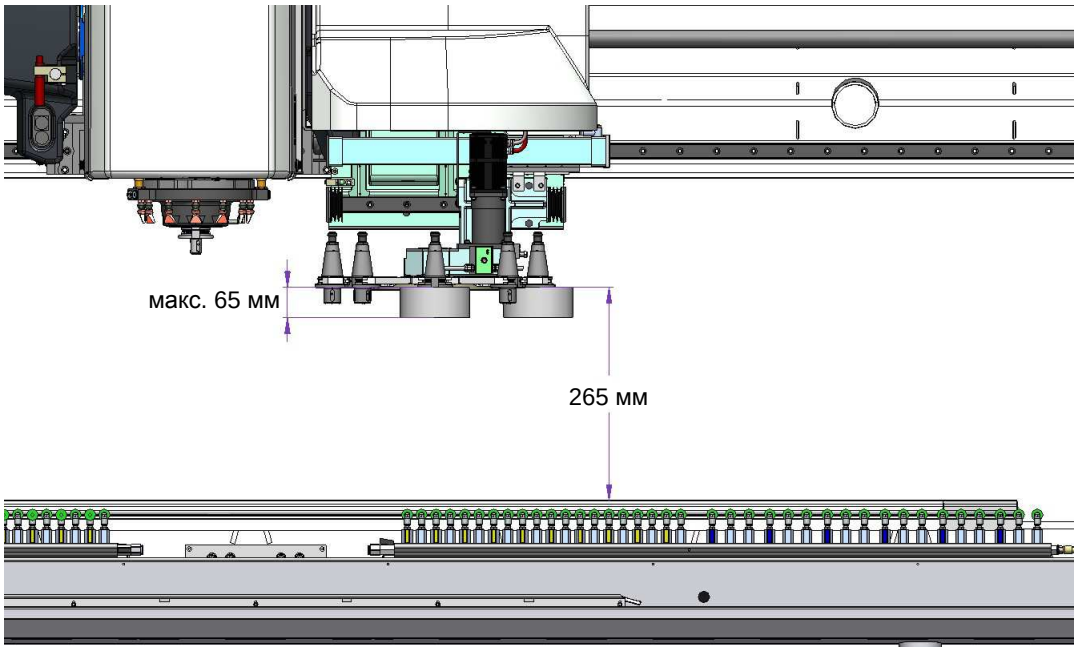
3.5.8 Вакуумная система

Разрежение	- 68 см рт. ст

3.5.9 Рабочий диапазон вдоль оси Z

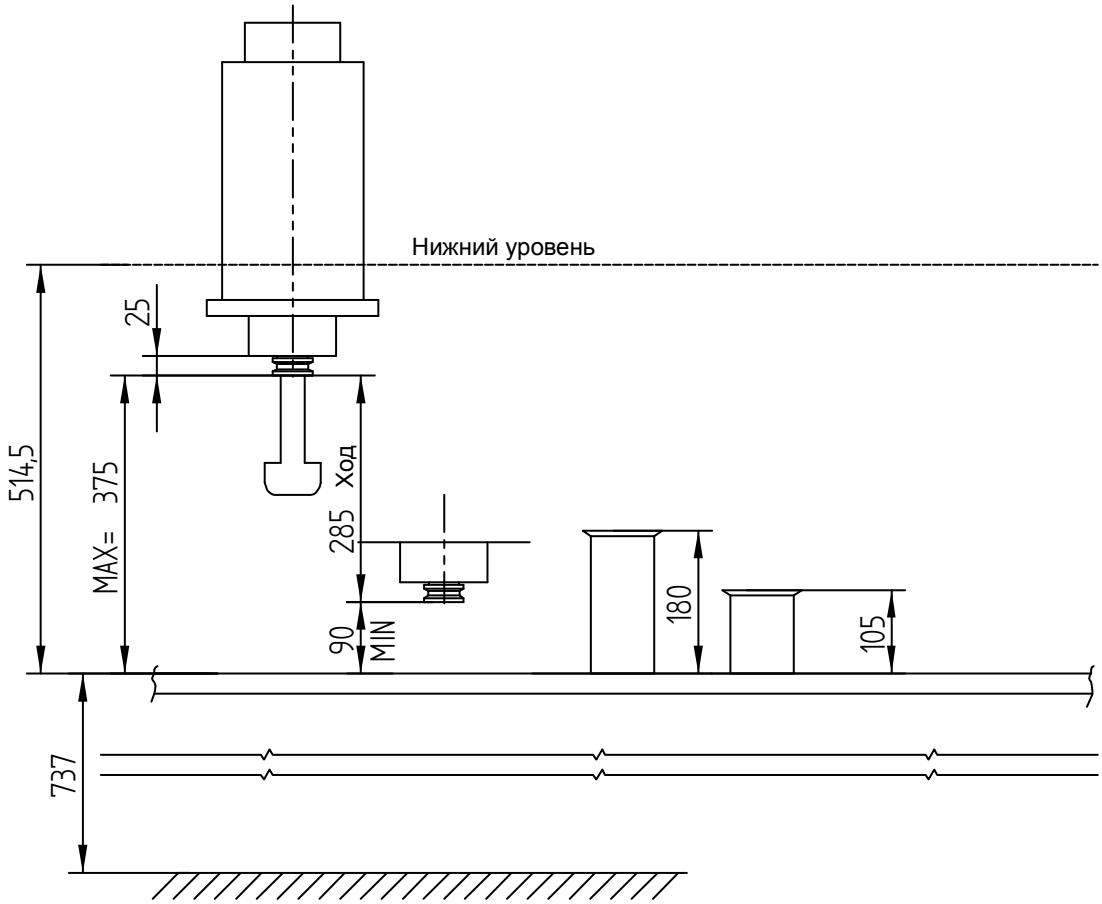
На станках Master с магазином на голове обращайте внимание на высоту детали на рабочем столе, принимая во внимание длину устанавливаемого в револьверном магазине инструмента L = 65 мм.

Проход детали с магазином на голове



BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

Ход по оси Z



3.6 Информация о рабочем инструменте

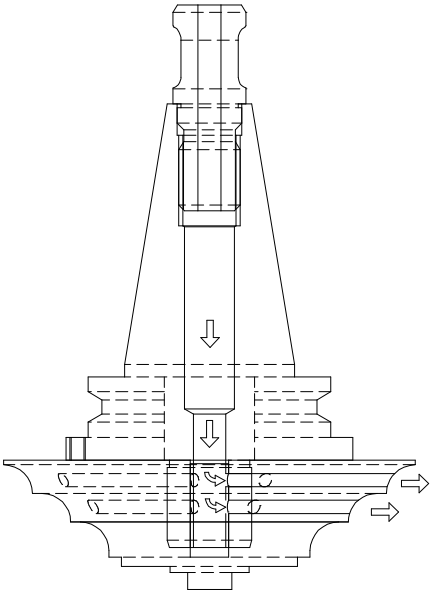
В настоящем параграфе приводится информация относительно характеристик, типа соединения и максимальных размеров, которыми должен обладать инструмент для использования на станке.

Алмазные резцы со связкой содержат в себе алмазный порошок, в различном количестве и разного сорта.
Скорость подачи резца и качество поверхности заготовки после ее обработки зависят от сорта или размера зерна.
Мелкое зерно обеспечивает гладкую поверхность, но скорость процесса механической обработки будет низкой. С использованием крупного зерна качество обработки поверхности окажется посредственным, но сама обработка будет выполняться быстрее.
Во время механической обработки инструмент подвержен процессу износа, который зависит непосредственно от физических характеристик инструмента, рабочей скорости (поступательного или вращательного движения) механической обработки и от типа обрабатываемой поверхности. В результате всего этого инструмент постепенно теряет свою форму и через некоторое время его необходимо "подправить" посредством удаления с него небольшого количества алмазного слоя.

Полировальные инструменты изготовлены из абразивных смол различного типа и состава. Характеристики структурных составляющих полировальных инструментов, значения скорости механической обработки и тип обрабатываемой поверхности определяют конечное качество полируемой поверхности. Полировальный инструмент быстро изнашивается.

Для того чтобы гарантировать качество полируемой поверхности, система числового программного управления станка типа CNC осуществляет постоянную проверку степени износа инструмента, в результате чего давление инструмента на заготовку во время его перемещения сохраняется постоянным.

i для обеспечения хорошего качества обрабатываемых деталей необходимо иметь соответствующее значение производительности подачи воды.



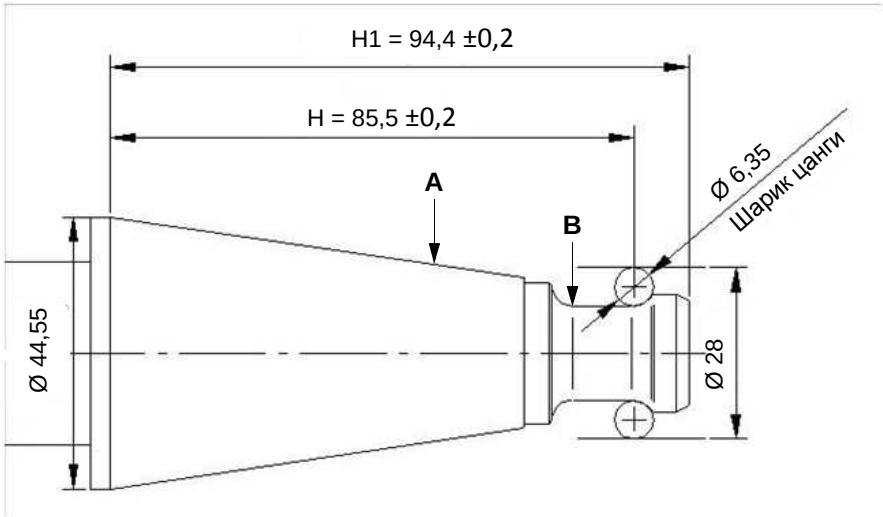
В комплект поставки станка входят винты фиксации круга. Эти винты имеют длину 20 и 25 мм и используются в зависимости от толщины круга. Необходимо, чтобы резьбовая часть винтов вкручивалась на глубину как минимум 10 мм для обеспечения надёжной фиксации.
Оператор обязан проверять рабочую длину винта и убеждаться, что имеет место проход воды через боковые каналы круга (при их наличии).

Моменты затяжки действительны для винтов с классом сопротивления 8.8 - НЕРЖ. A4:

Винты	Момент затяжки
Винт M6	10 Нм
Винт M8	25 Нм
Винт M10	49 Нм
Винт M12	85 Нм

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

Информация о конусе инструмента ISO 40

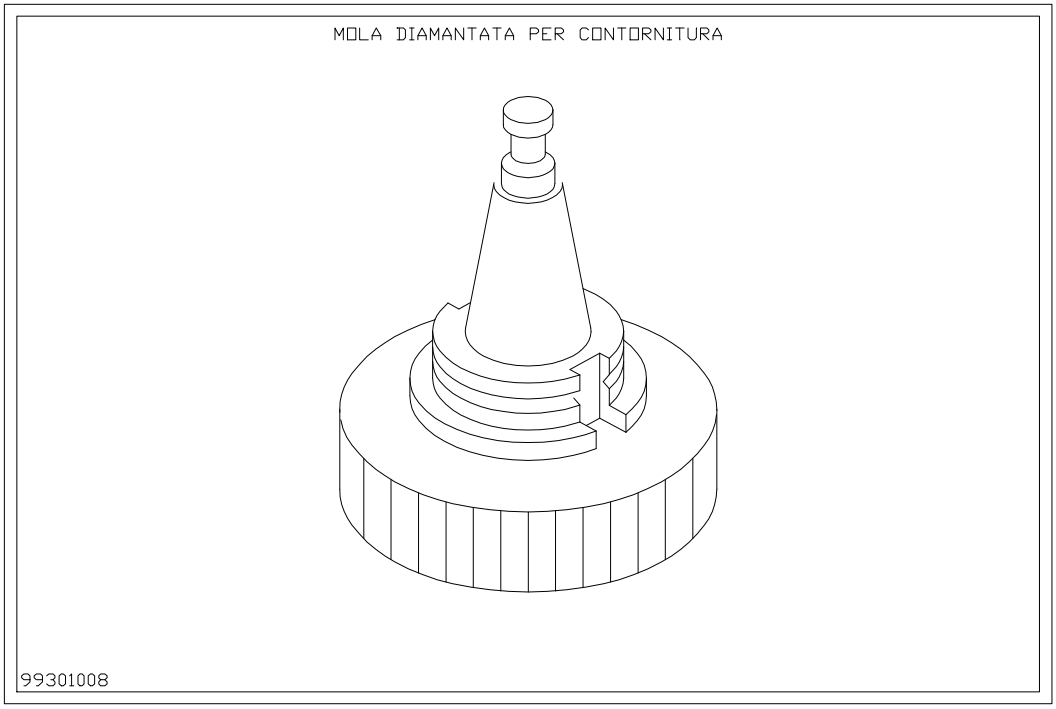


Соблюдайте следующие указания:

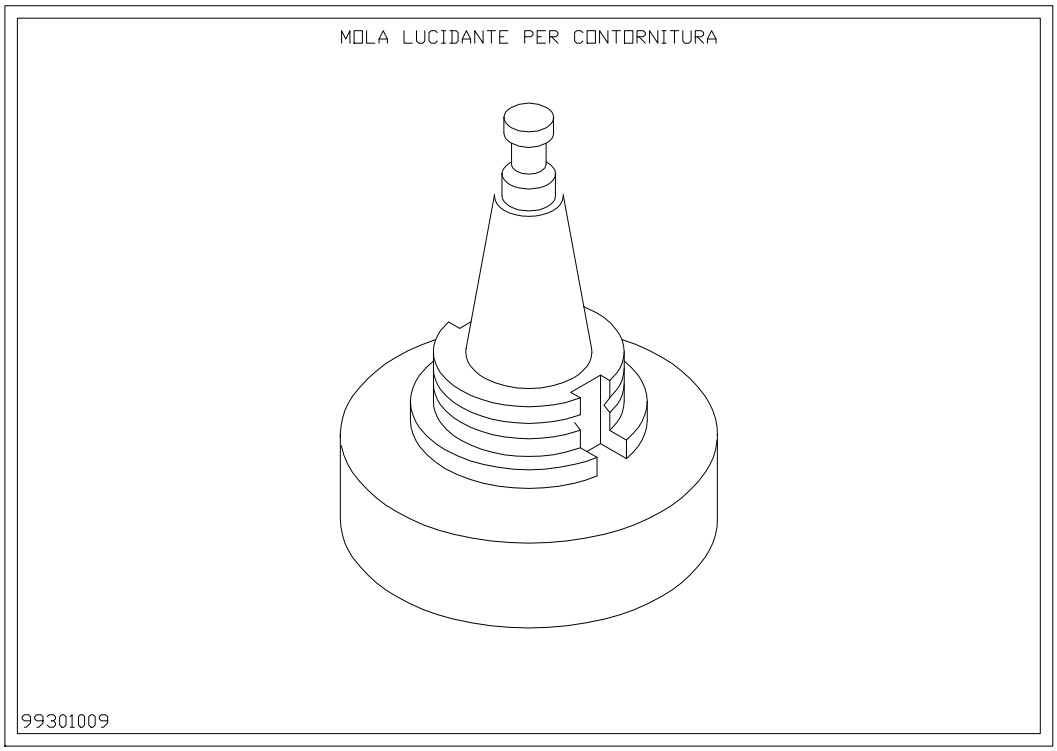
- геометрия конической поверхности конусов ISO 40 должна соответствовать нормативу DIN69871 для конусов
  ISO 40.
- Конус инструмента **A** ISO 40 должен иметь квалитет точности AT3.
- Избегать наличия вставок, полостей или всего иного, что может нарушить динамический баланс патрона инструмента.
- При максимальной скорости, указанной на идентификационной табличке электрошпинделя, степень динамической балансировки должен быть G=2,5 или выше (норматив ISO 1940)
- Хвостовик **B** конуса ISO 40 должен быть исключительно предусмотренного типа для моделей электрошпинделей ES793 и ES796.

⚠ **Не используйте инструменты, которые не соответствуют описанным выше условиям. Несоблюдение данных указаний является источником опасности поломки или некачественной фиксации конуса инструмента с высокими рисками для пользователя.**

Алмазный круг для обработки кромки (стандартный)

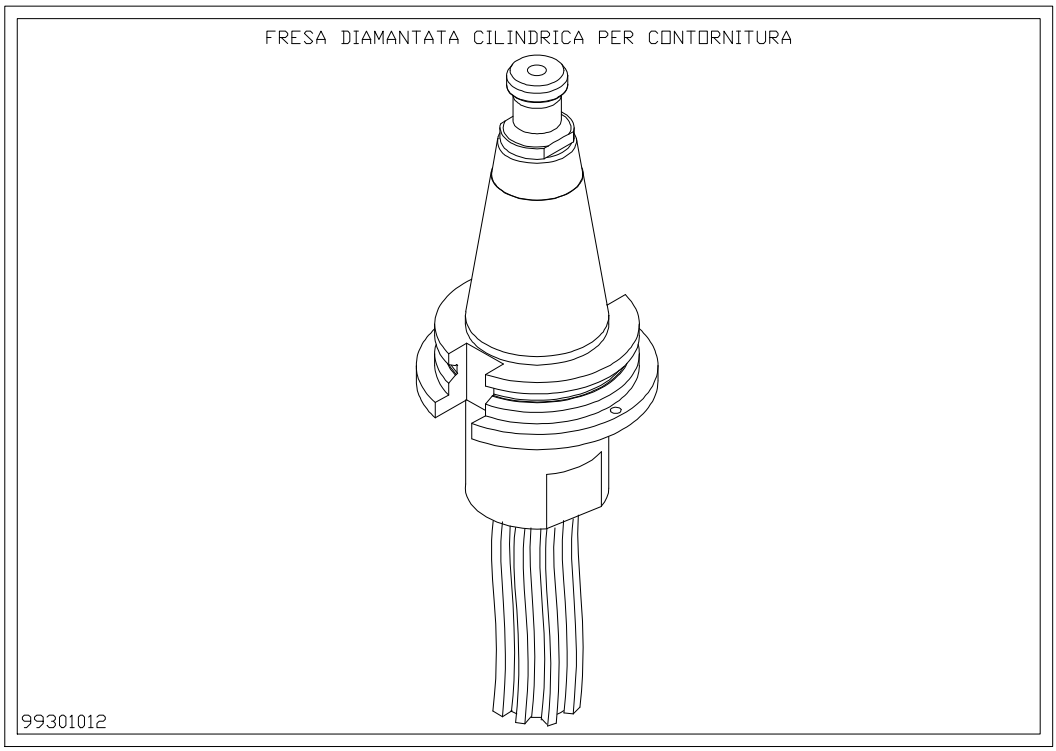


Полировальный круг для обработки кромки (стандартный)

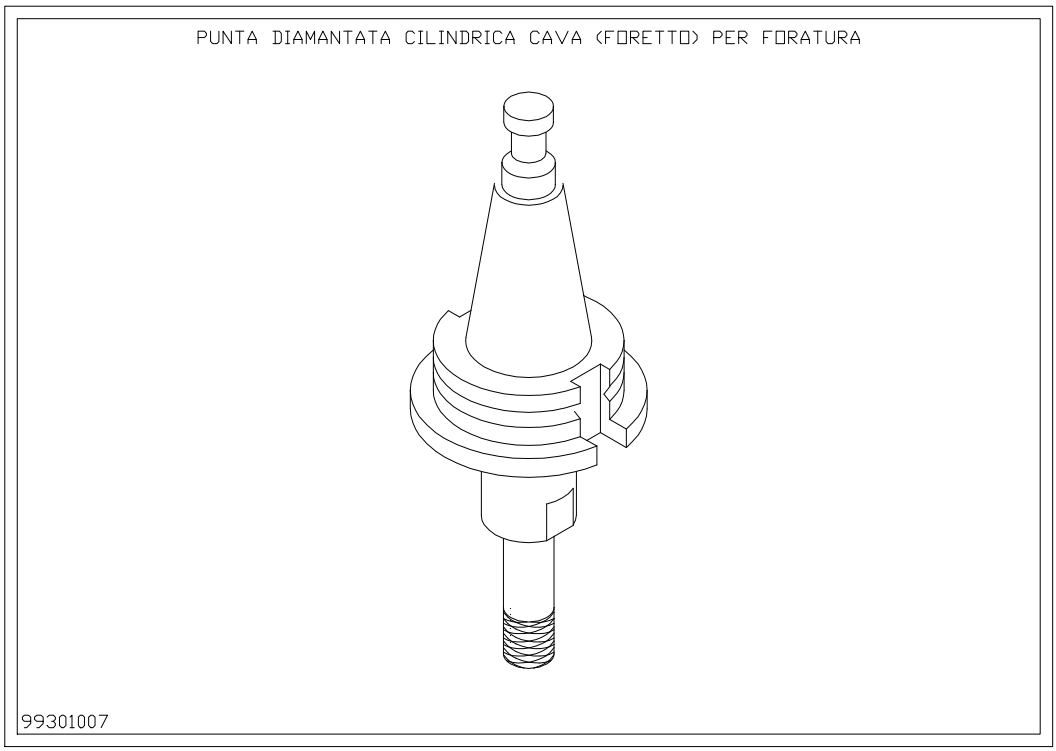


BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

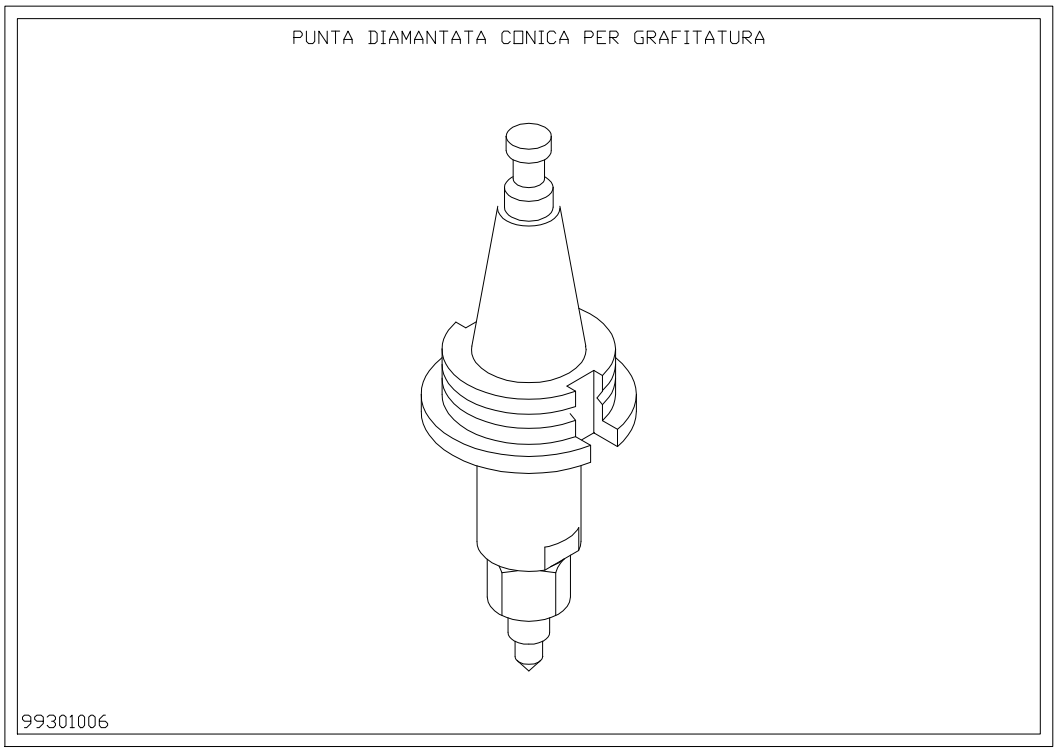
Цилиндрическая фреза для фигурной резки (стандартная)



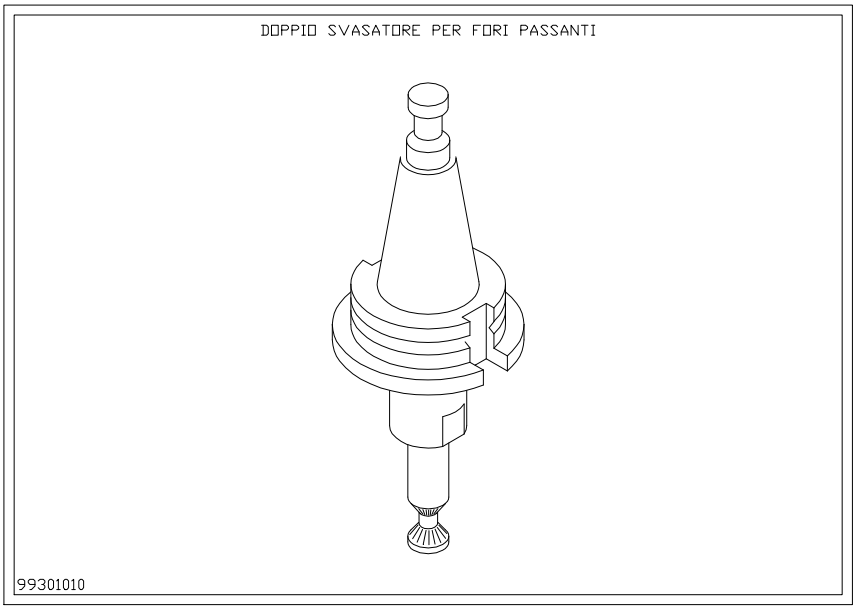
Вертикальное сверло для сверления поверхности (стандартное)



Вертикальное сверло гравировки поверхности (стандартное)



Зенкер (Стандартный)



BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

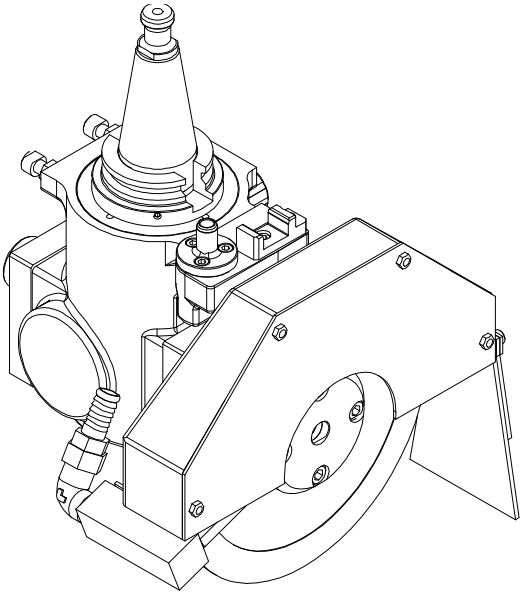
3.7 Информация об агрегатах

В настоящем параграфе приводится информация относительно характеристик, типа соединения и максимальных размеров, которыми должны обладать агрегаты для использования на станке.

i Для получения наилучшего качества обработки и предотвращения преждевременного износа необходимо соблюдать периодичность охлаждения агрегата. После каждого часа работы необходимо выждать 15 минут для его охлаждения.

Дисковый агрегат D=200 и горизонтальная фреза

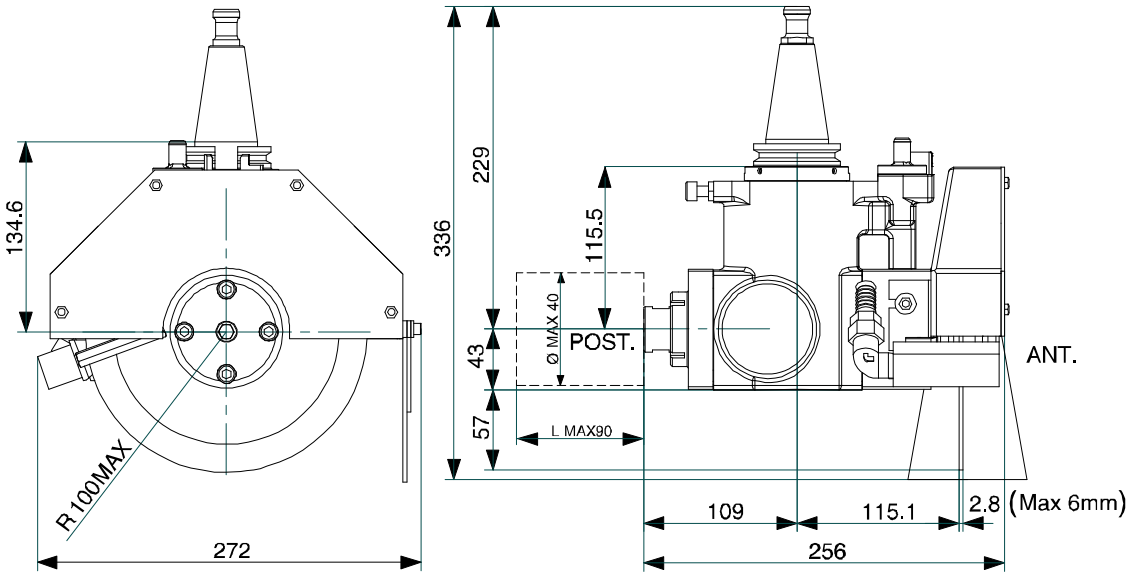
Использование настоящего вида инструмента допускается только на станках с вращающейся осью (C), и агрегат не в обязательном порядке входит в стандартное оснащение станка.

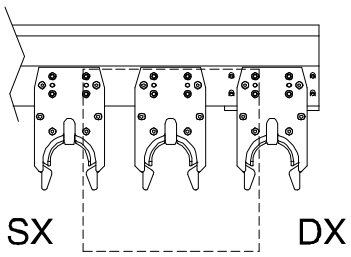


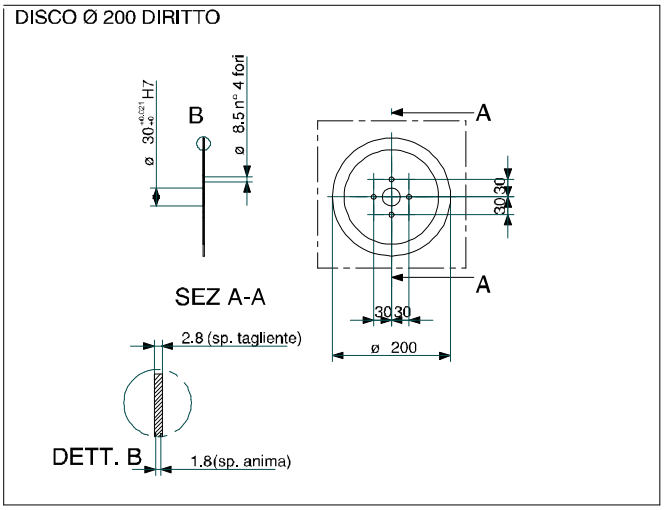
Макс. размеры инструмента для агрегата:

Передняя сторона: диск D. макс. 200 мм и макс. толщина 6 мм, см. чертежи Intermac
Задняя сторона: если D. от 0 до 40 мм, допустимая L. от 0 до 90 мм
Недопустимы инструменты D.> 40 мм

Инструменты, размеры которых превышают указанные, не являются допустимыми для компании Intermac и не гарантируют корректное функционирование.



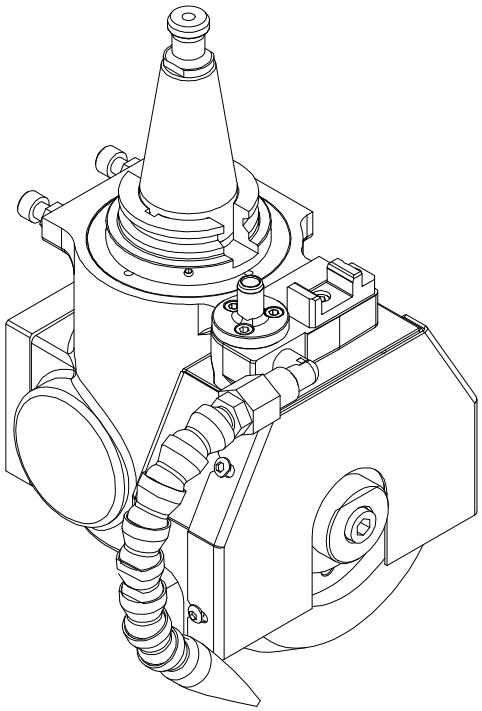




BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

Агрегат с гравировальным кругом

Использование настоящего вида инструмента допускается только на станках с вращающейся осью (C), и агрегат не в обязательном порядке входит в стандартное оснащение станка.



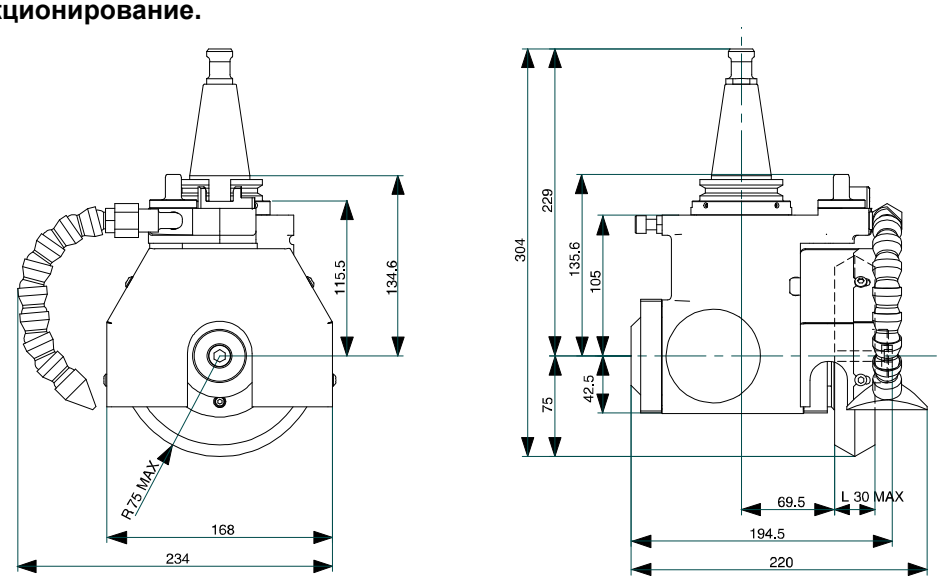
Макс. размеры инструментов для агрегата:
Только D.150 мм и L. от 5 до 30 мм, см. чертежи Intermac
Недопустимы инструменты D.>150

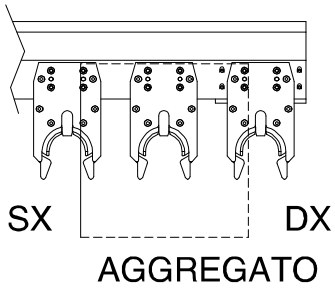
В линейном магазине

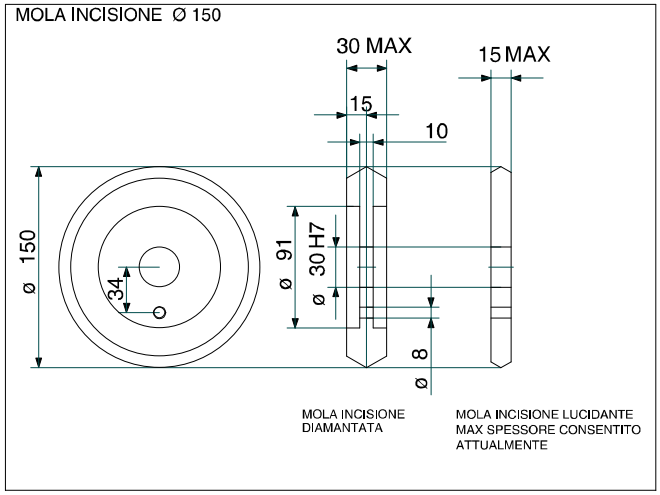
Справа от агрегата возможно устанавливать инструменты следующих размеров:
Если диаметр - 0 до 100 мм, то допустимая длина L. - от 0 до 160 мм
не допускаются инструменты диаметром D.> 100 мм

Справа от агрегата возможна установка инструмента следующих размеров:
Если D. от 0 до 40 мм. то допустимая L. - от 0 до 160 мм
Недопустимы инструменты диаметром D.> 40

Инструменты, размеры которых превышают указанные, не являются допустимыми для компании Intermac и не гарантируют корректное функционирование.



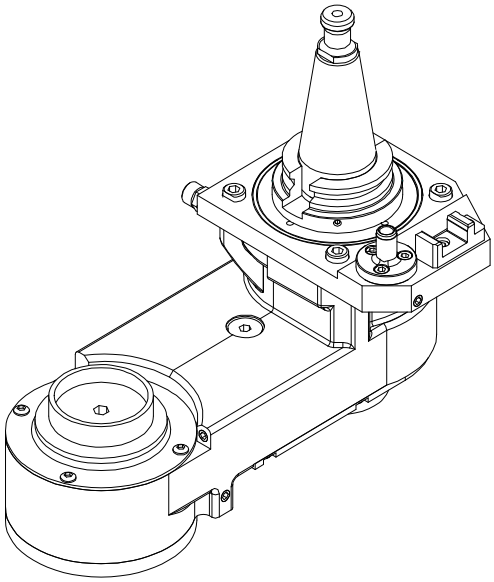




BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

Агрегат для вертикального сверления

Использование настоящего вида инструмента допускается только на станках с вращающейся осью (C), и агрегат не в обязательном порядке входит в стандартное оснащение станка.



Макс. размеры инструментов для агрегатов:
Специальные трубчатые свёрла D. от 14 до 60 мм, см. чертежи Intermac

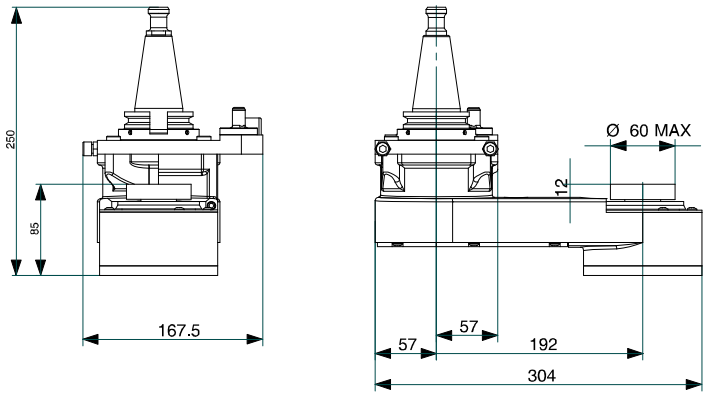
В линейном магазине

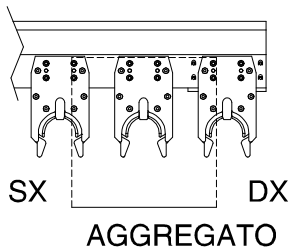
Справа от агрегата нет ограничений на размеры инструмента

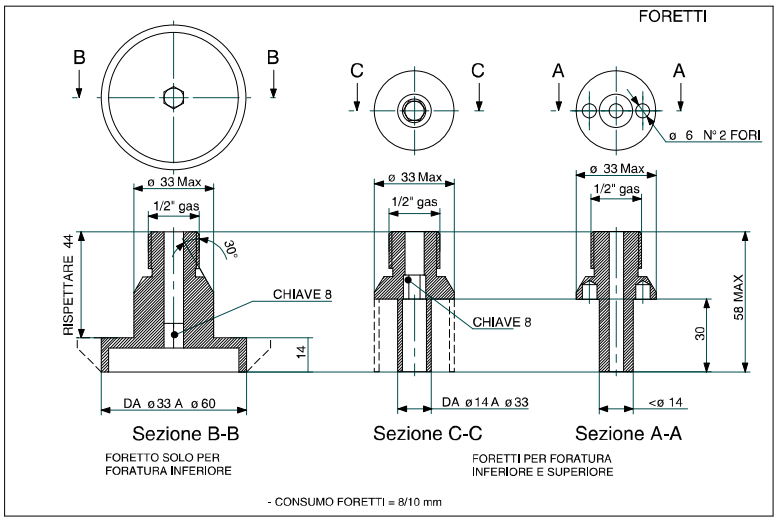
С левой стороны агрегата невозможно устанавливать никакой инструмент.

Во второй вилке слева возможно устанавливать инструмент следующих размеров:
D. от 0 до 100 мм

Инструменты, размеры которых превышают указанные, не являются допустимыми для компании Intermac и не гарантируют корректное функционирование.







i Для сверления снизу Intermac рекомендует глубину подрезки макс. 3 мм. Завершить обработку сверху при помощи соответствующего инструмента.

i Использовать только сверлильный инструмент (сверла) с боковым отверстием для выхода воды, чтобы предотвратить повреждение стекла вследствие высокого внутреннего давления.

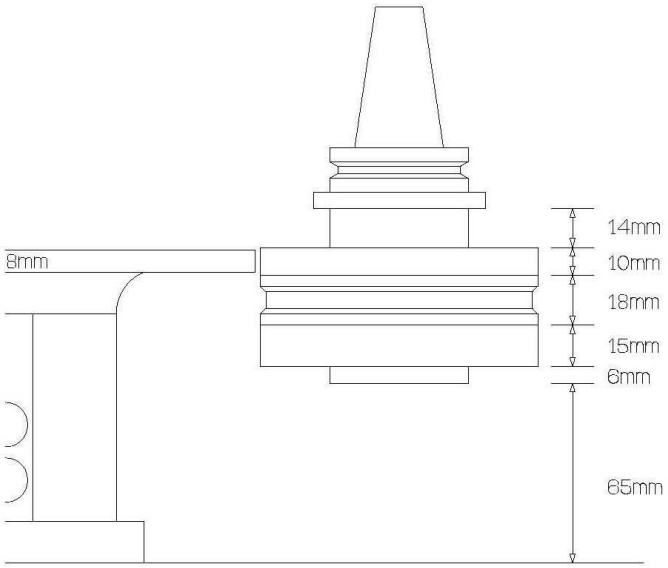
BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

3.7.1 Описание параметров настройки инструмента для обработки стекла

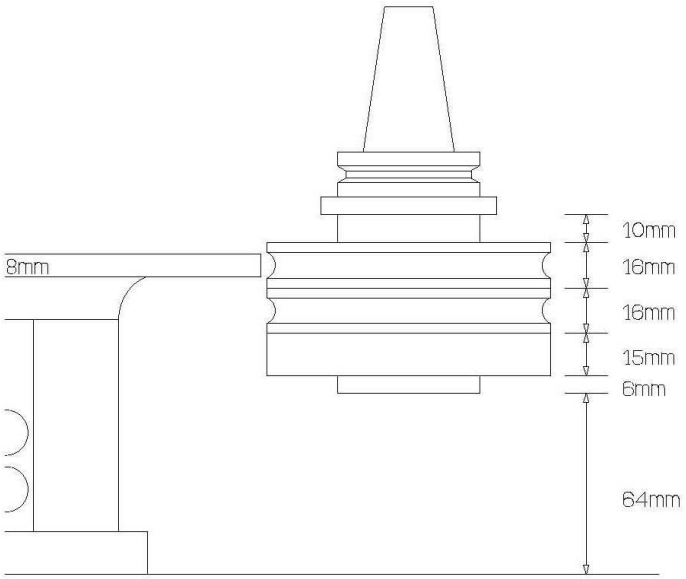
Описание параметров настройки инструмента смотреть в руководстве интерфейса пользователя.

Установка инструментов

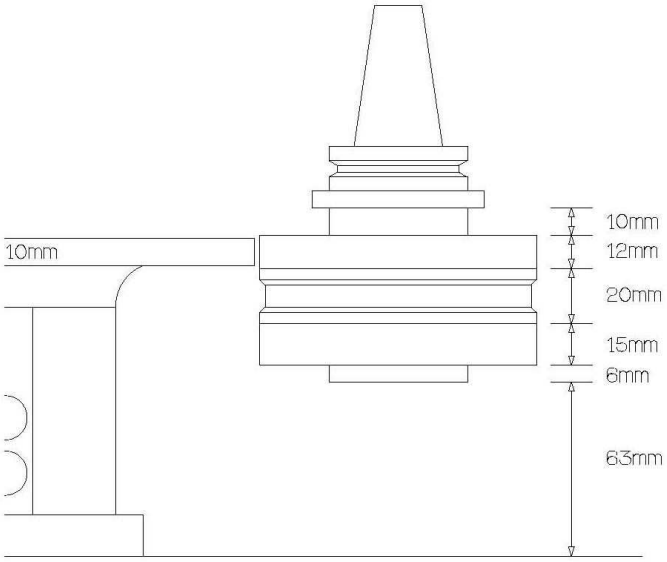
Толщина листа 8 мм и инструмент с плоским профилем



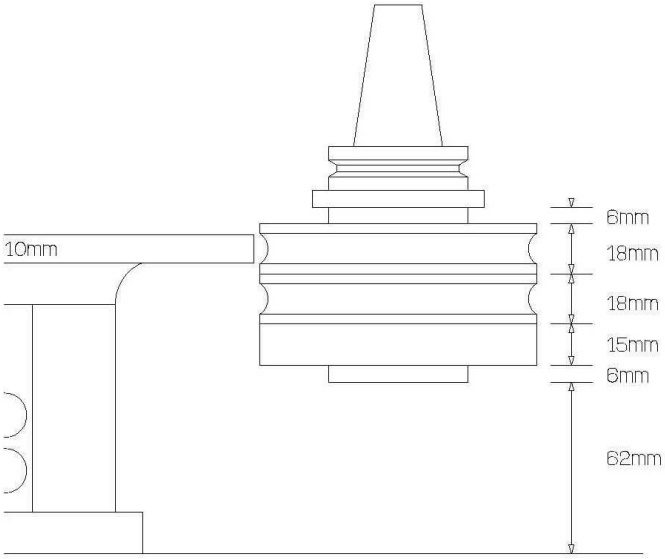
Толщина листа 8 мм и инструмент с круглым профилем



Толщина листа 10 мм и инструмент с плоским профилем

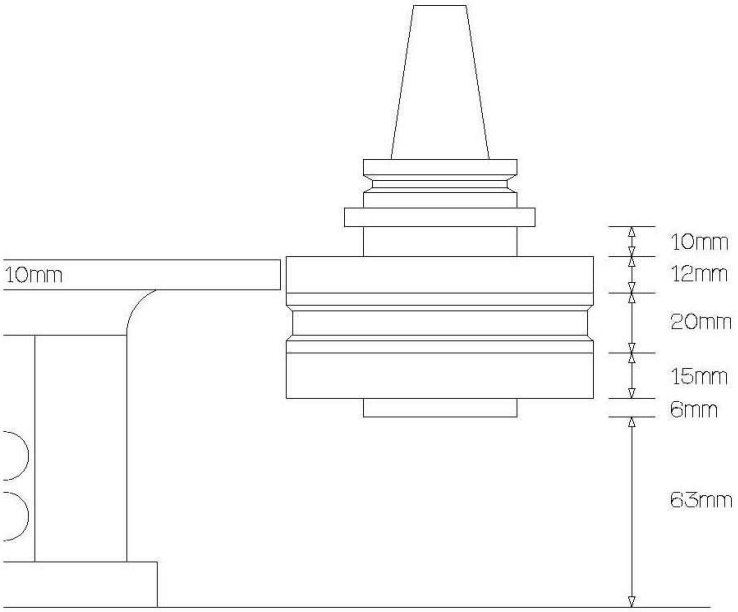


Толщина листа 10 мм и инструмент с круглым профилем

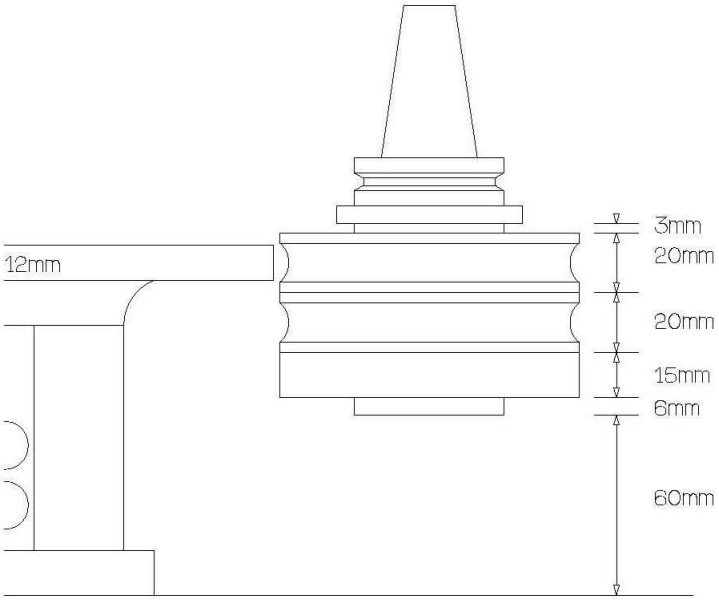


BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

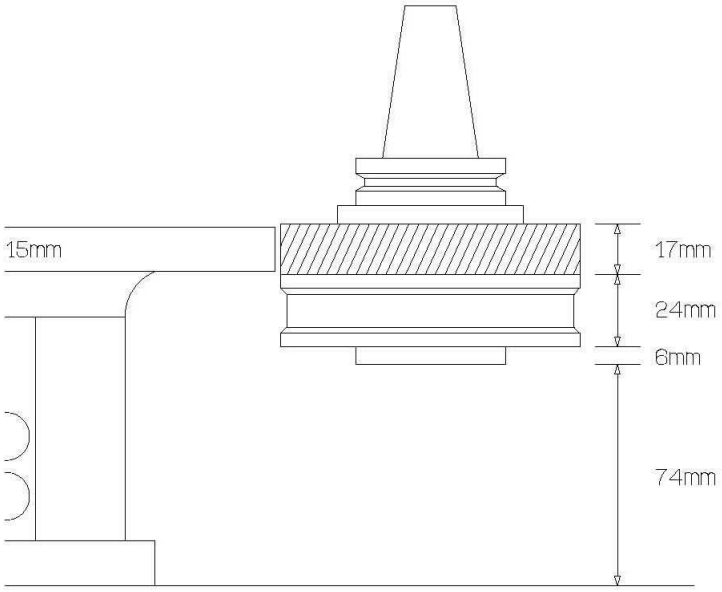
Толщина листа 12 мм и инструмент с плоским профилем



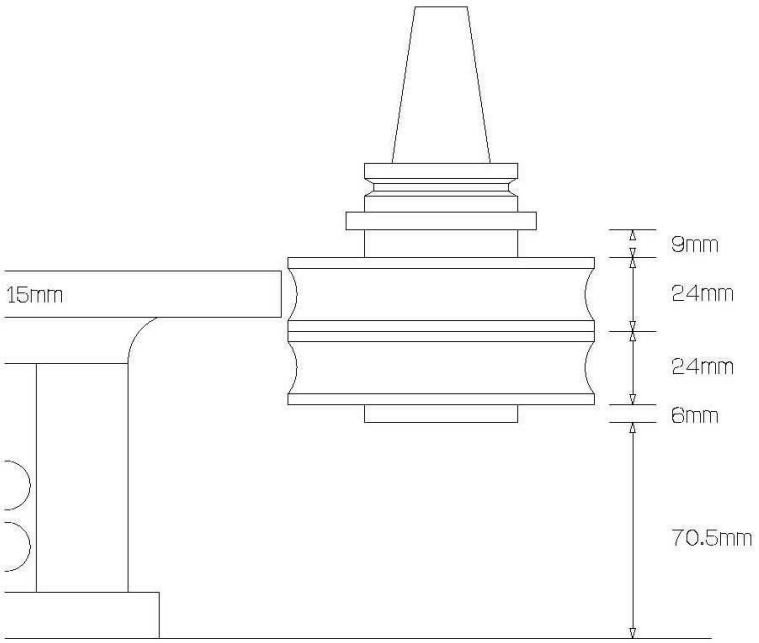
Толщина листа 12 мм и инструмент с круглым профилем



Толщина листа 15 мм и инструмент с плоским профилем

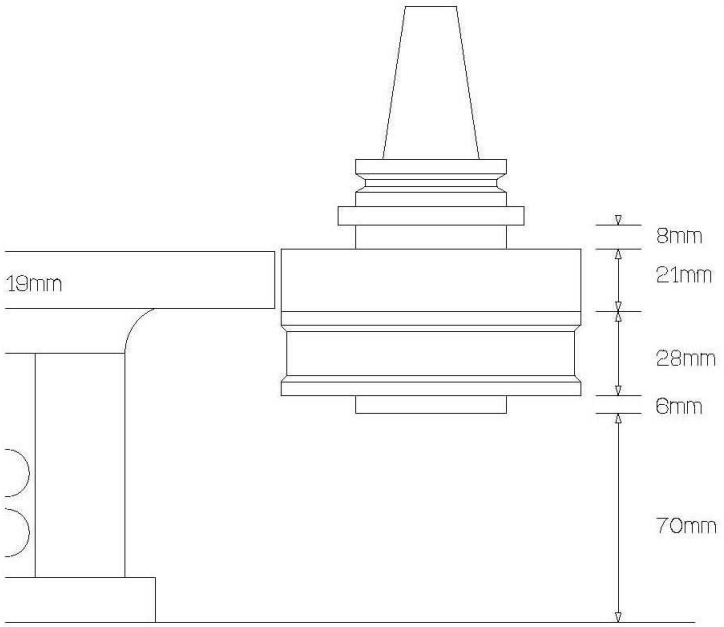


Толщина листа 15 мм и инструмент с круглым профилем

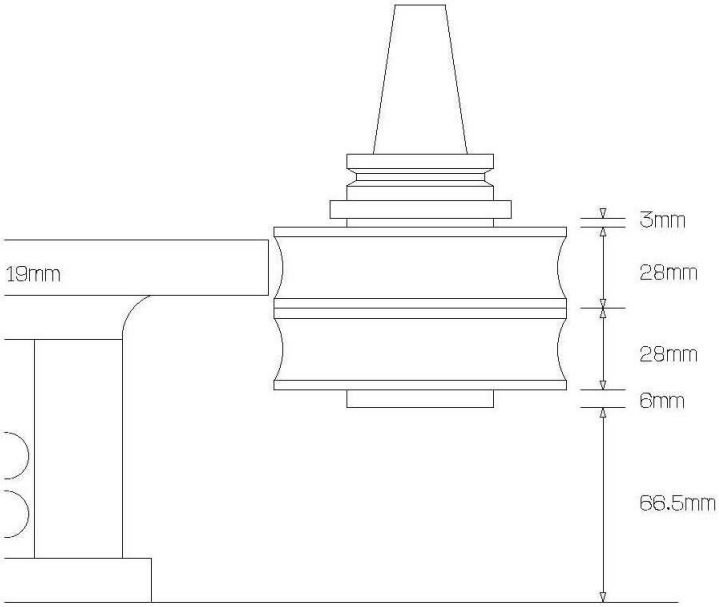


BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

Толщина листа 19 мм и инструмент с плоским профилем



Толщина листа 19 мм и инструмент с круглым профилем



Обработка кромки

ПЛОСКИЙ ПРОФИЛЬ СО СТАНДАРТНЫМИ КРУГАМИ (D. 100 мм)

Алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 5500 об/мин. 2000 мм/мин. 1.5 мм 1
Алмазный сплошной для финишной отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 5500 об/мин. 2000 мм/мин. 0.3 мм 1
Полировальный	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 3500 об/мин. 2000 мм/мин. 1 60 микрон/м.

ПЛОСКИЙ ПРОФИЛЬ СО СТАНДАРТНЫМИ КРУГАМИ (D. 35 мм)

Алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 7000 об/мин. 1000 мм/мин. 1 мм 1
Алмазный сплошной для финишной отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 7000 об/мин. 700 мм/мин. 0.3 мм 1
Полировальный	данные

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 4500 об/мин. 1000 мм/мин. 1 50 микрон/м.

КРУГЛЫЙ ПРОФИЛЬ СО СТАНДАРТНЫМИ КРУГАМИ (D. 100 мм)

Алмазный сплошной для промежуточной отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	3 - 4 мм 5500 об/мин. 4000 мм/мин. 0.5 мм 1
Алмазный сплошной для промежуточной отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	5 - 6 мм 5500 об/мин. 3000 мм/мин. 0.5 мм 1
Круг для мягкого шлифования	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	3 - 4 - 5 - 6 мм 3500 об/мин. 3000 мм/мин. 1 50 микрон/м.

КРУГЛЫЙ ПРОФИЛЬ СО СТАНДАРТНЫМИ КРУГАМИ (D. 100 мм)

Алмазный сплошной для черновой отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	8 - 10 - 12 мм 5500 об/мин. 3000 мм/мин. 1 мм 1
Алмазный сплошной для финишной отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	8 - 10 - 12 мм 5500 об/мин. 3000 мм/мин. 0.5 мм 1
Круг для мягкого шлифования	данные

толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	8 - 10 - 12 мм 3500 об/мин. 1500 мм/мин. 1 80 микрон/м.

КРУГЛЫЙ ПРОФИЛЬ СО СТАНДАРТНЫМИ КРУГАМИ (D. 100 мм)

Алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	15 - 19 мм 5500 об/мин. 2000 мм/мин. 1 мм 1
Алмазный сплошной для черновой отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	15 - 19 мм 5500 об/мин. 2000 мм/мин. 0.5 мм 1
Алмазный сплошной для финишной отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	15 - 19 мм 5500 об/мин. 2000 мм/мин. 0.3 мм 1
Круг для мягкого шлифования	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	15 - 19 мм 3500 об/мин. 1500 мм/мин. 1 60 микрон/м.

ПРОФИЛЬ OG СО СТАНДАРТНЫМИ КРУГАМИ (D. 100 мм)

Алмазный сегментированный круг для черновой отделки под 45°	Данные
Толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 5500 об/мин. 1200 мм/мин. 1 0 мм
Алмазный сплошной для черновой отделки	Данные

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

Толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 5500 об/мин. 1200 мм/мин. 2 0.5 мм
Алмазный сплошной для финишной отделки	Данные
Толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 5500 об/мин. 1200 мм/мин. 1 0.3 мм
Круг для мягкого шлифования	Данные
Толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 3500 об/мин. 1200 мм/мин. 1 60 микрон/м.

ПРОФИЛЬ ТР СО СТАНДАРТНЫМИ КРУГАМИ (D. 100 мм)

Алмазный сегментированный круг для черновой отделки под 45°	Данные
Толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 5500 об/мин. 1200 мм/мин. 1 0 мм
Алмазный сплошной для черновой отделки	Данные
Толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 5500 об/мин. 1200 мм/мин. 1 0.5 мм
Алмазный сплошной для финишной отделки	Данные
Толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 5500 об/мин. 1200 мм/мин. 1 0.3 мм
Круг для мягкого шлифования	Данные

Толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 3000 об/мин. 1200 мм/мин. 1 60 микрон/м.

ПРОФИЛЬ WF СО СТАНДАРТНЫМИ КРУГАМИ (D. 100 мм)

Алмазный сегментированный круг для черновой отделки под 45°	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 5500 об/мин. 1200 мм/мин. 0 мм 1
Алмазный сплошной для черновой отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 5500 об/мин. 1200 мм/мин. 0.5 мм 1
Алмазный сплошной для финишной отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 5500 об/мин. 1200 мм/мин. 0.3 мм 1
Круг с эпоксидной смолой для сверхтонкой отделки	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 4500 об/мин. 1200 мм/мин. 0.2 мм 1
Круг для мягкого шлифования	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	19 мм 3500 об/мин. 1200 мм/мин. 1 80 микрон/м.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

ФРЕЗЕРОВАНИЕ

Круг чернового снятия сегментированный d.20 мм	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи	19 мм 12000 об/мин. 700 мм/мин.

СВЕРЛЕНИЕ

Трубчатое сверло диам. 22 мм	данные
скорость вращения скорость подачи (опускания)	1800 об/мин. 15 мм/мин.

ПОВЕРХНОСТНАЯ ГРАВИРОВКА

Алмазное сверло (диам. 2 мм)	данные
скорость вращения скорость подачи рабочая глубина	10000 об/мин. 500 мм/мин. 0.1 мм

ЗЕНКОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ

Зенкер 45° (диам. 10 мм)	данные
скорость вращения скорость подачи величина снятия	8000 об/мин. 300 мм/мин. 1 мм

ФАСКА ПО ВНЕШНЕЙ КРОМКЕ

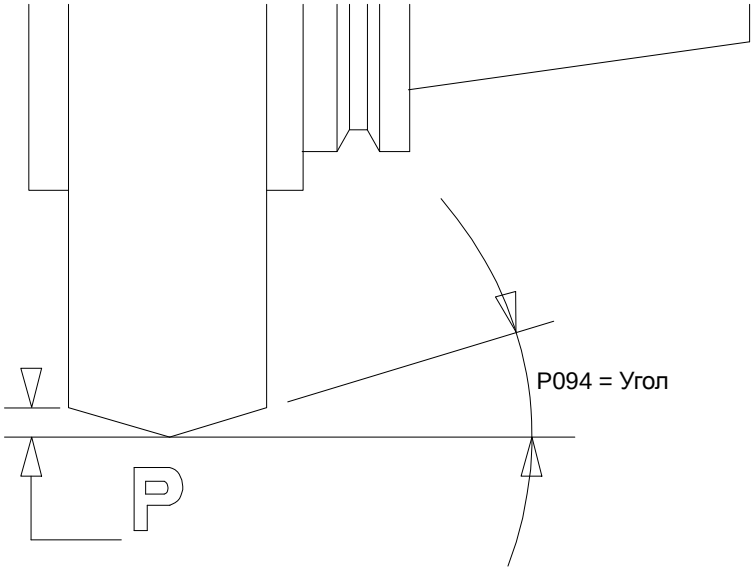
Двойной круг 45° (диам. 100 мм)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	5500 об/мин. 2000 мм/мин. 0 мм 1

Зенкер 45° (диам. 10 мм)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	8000 об/мин. 500 мм/мин. 0 мм 1

Наклон алмазного профиля

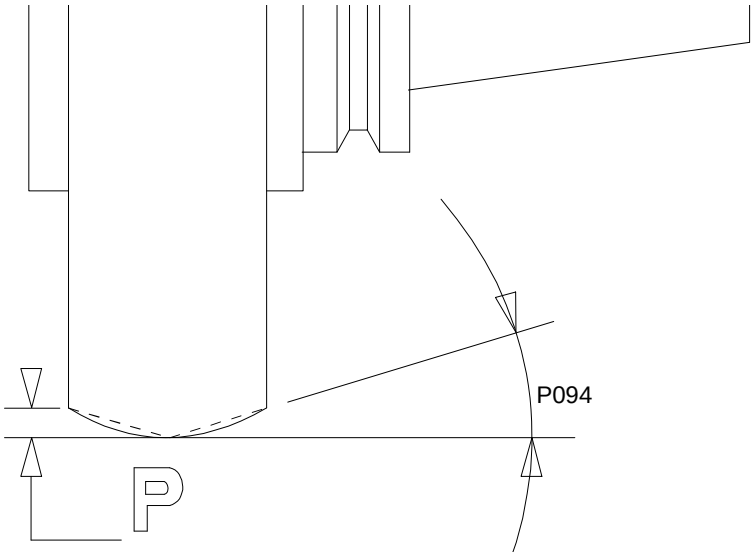
Наклон профиля алмазной кромки круга используется станком для получения реза с нужной шириной. На основе этих данных ЧПУ станка рассчитывает глубину, при которой должен работать инструмент.
На следующих рисунках показаны некоторые виды профилей круга, которые используются на станке.

СИММЕТРИЧНЫЙ V-ОБРАЗНЫЙ ПРОФИЛЬ



Такой профиль наиболее часто применяется; этот профиль используется для расчета глубины обработки.
Инструменты с различными профилями следует всегда представлять в таком же виде. Чем больше угол профиля, тем больше глубина реза.

КРУГЛЫЙ ПРОФИЛЬ

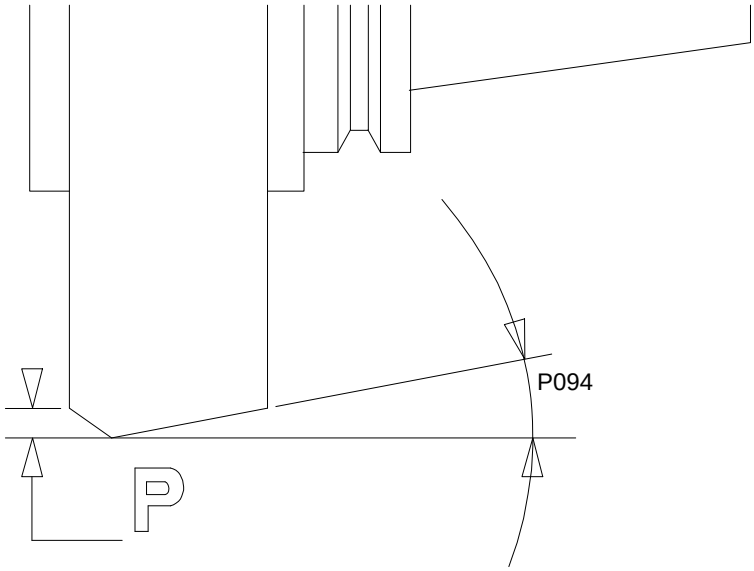


Инструменты с круглым профилем больше подходят для работы с наклоном относительно траектории обработки. Данный вид обработки наименее всего подвержен деформации

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

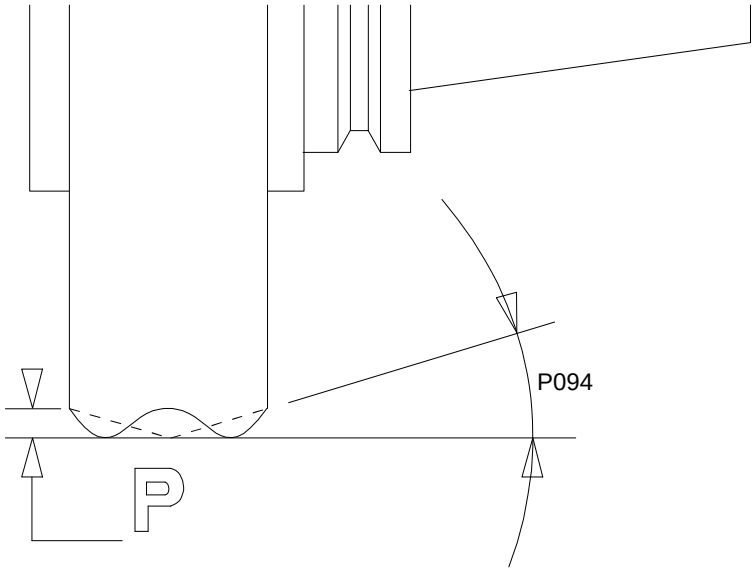
профиля вследствие положения инструмента. Рекомендуется согласовывать радиус кривизны профиля с тем же значением радиуса инструмента.

АСИММЕТРИЧНЫЙ V-ОБРАЗНЫЙ ПРОФИЛЬ



Под наклоном асимметричного V-образного профиля подразумевается наклон его более широкой грани.

ВОЛНИСТЫЙ ПРОФИЛЬ



Значения наклона профиля

В следующей таблице приведены значения наклона профиля в зависимости от ширины гравировки, которую необходимо получить.

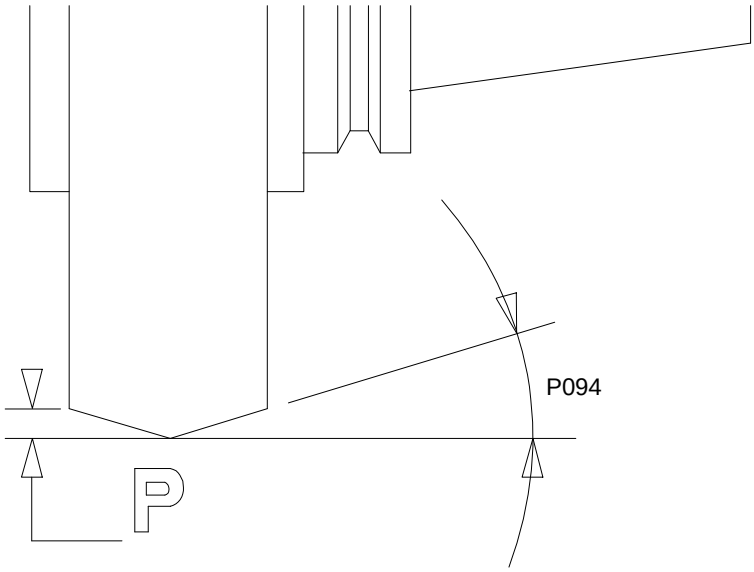
Оператор должен принимать во внимание эти значения с учётом толщины обрабатываемого листа и остаточной толщины листа после обработки гравированием.

Важно
ЕСЛИ ГЛУБИНА ОБРАБОТКИ СЛИШКОМ ВЕЛИКА, ЛИСТ МОЖЕТ СЛОМАТЬСЯ, ПОЭТОМУ КОМПАНИЯ INTERMAC РЕКОМЕНДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИНСТРУМЕНТЫ, РАБОЧАЯ ГЛУБИНА КОТОРЫХ НЕ ПРЕВЫШАЕТ 33% ТОЛЩИНЫ ЛИСТА.

ПРИМЕР:
ТОЛЩИНА ЛИСТА = 3 мм, ГЛУБИНА ГРАВИРОВКИ МАКСИМАЛЬНО = 1мм.
ПРИМЕР: ТОЛЩИНА ЛИСТА = 4 мм, ГЛУБИНА ГРАВИРОВКИ МАКСИМАЛЬНО = 1.3мм.

Расчёт наклона профиля в зависимости от глубины гравировки, которую необходимо получить, выводится из теоремы Пифагора, где профиль инструмента представлен двумя взаимно-противоположными треугольниками.

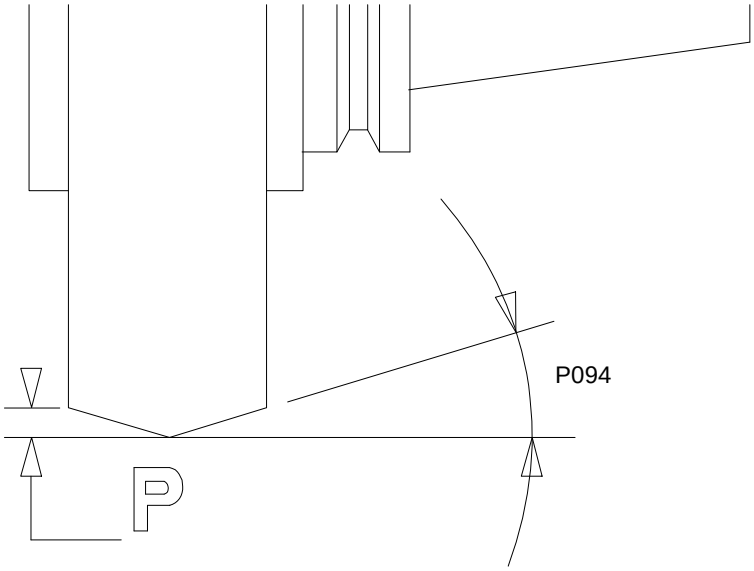
Вертикальные катеты (P) представляют собой глубину гравировки, в то время как горизонтальные (F при суммировании) - ширину гравировки.



BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

Ширина реза	Глубина гравировки 0.5 мм	Глубина гравировки 1 мм	Глубина гравировки 1.5 мм
6	9.46°	18.43°	26.56°
7	8.13°	15.94°	23.19°
8	7.12°	14.03°	20.55°
9	6.34°	12.5°	18.43°
10	5.71°	11.30°	16.69°
11	5.19°	10.30°	15.25°
12	4.76°	9.46°	14.03°
13	4.39°	8.74°	12.99°
14	4.08°	8.13°	12.09°
15	3.81°	7.59°	11.30°
16	3.57°	7.12°	10.61°
17	3.36°	6.70°	10.00°
18	3.17°	6.34°	9.46°
19	3.01°	6.00°	8.97°
20	2.86°	5.71°	8.53°
21	2.72°	5.44°	8.13°
22	2.60°	5.19°	7.76°
23	2.48°	4.96°	7.43°
24	2.38°	4.76°	7.12°
25	2.29°	4.57°	6.84°
26	2.20°	4.39°	6.58°
27	2.12°	4.23°	6.34°
28	2.04°	4.08°	6.11°
29	1.97°	3.94°	5.90°
30 мм	1.90°	3.81°	5.71°

ГРАВИРОВКА 6 мм (СТАНДАРТНЫЙ V-ОБРАЗНЫЙ ПРОФИЛЬ)

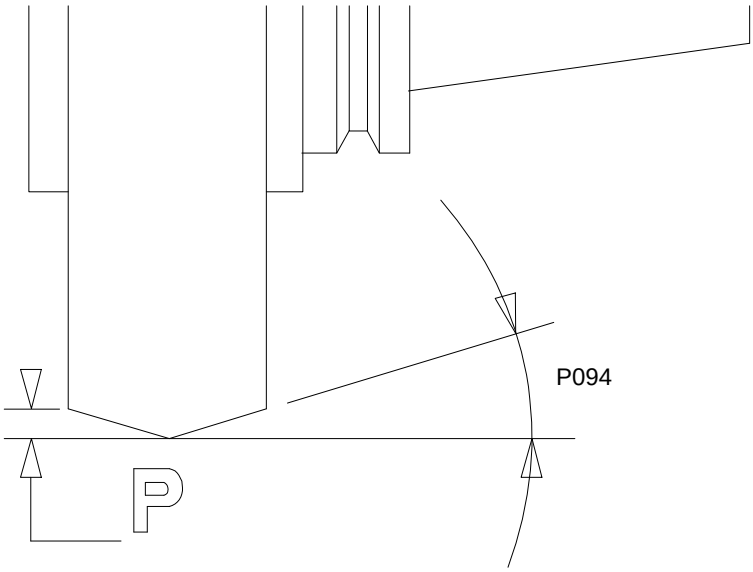


Круг со сплошной кромкой со средним зерном (проф. V)	Данные
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	6 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	2500 мм/мин.

Круг для мягкого шлифования	Данные
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	6 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	2000 мм/мин.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

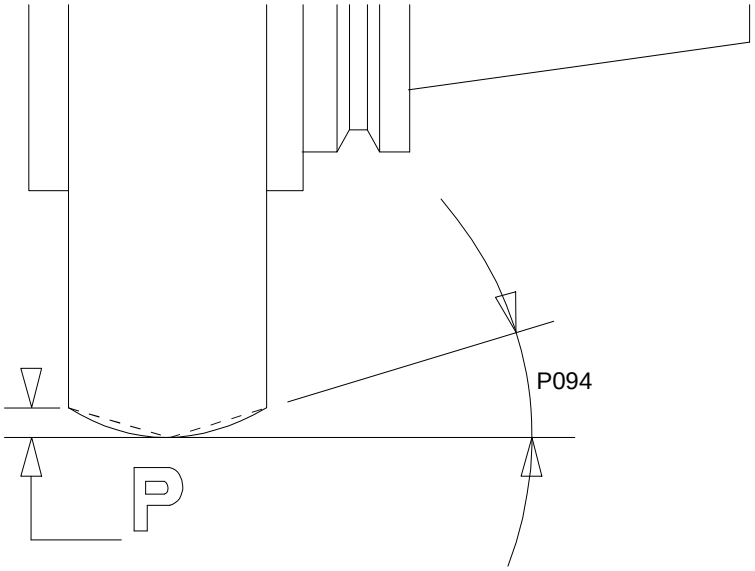
ГРАВИРОВКА 10 мм (СТАНДАРТНЫЙ V-ОБРАЗНЫЙ ПРОФИЛЬ)



Круг со сплошной кромкой со средним зерном (проф. V)	Данные
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	10 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	2500 мм/мин.

Круг для мягкого шлифования	Данные
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	10 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	2000 мм/мин.

ГРАВИРОВКА 20 мм (КРУГЛЫЙ ПРОФИЛЬ)



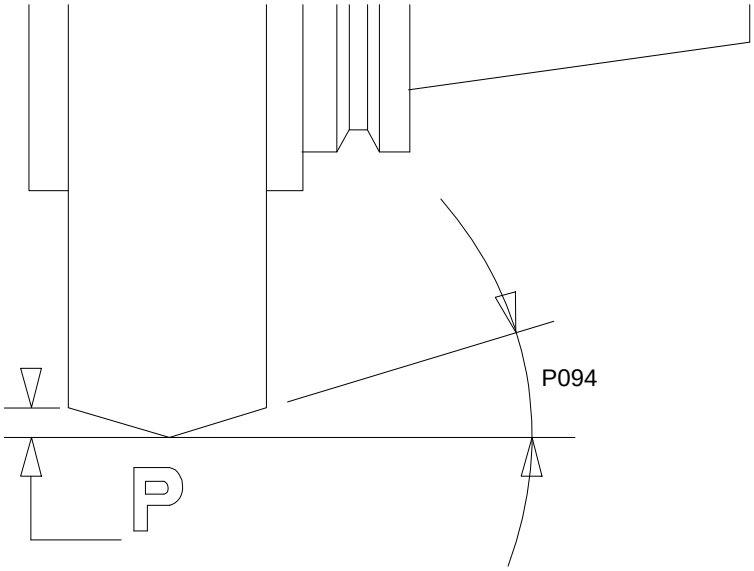
Сегментный круг с грубым зерном (круглый профиль R70)	Данные
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	18 мм
Ориентация инструмента	10°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	1500 мм/мин.

Круг со сплошной кромкой с мелким зерном (круглый профиль R70)	Данные
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	20 мм
Ориентация инструмента	10°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	2500 мм/мин.

Мягкий полировальный инструмент (круглый профиль R70)	Данные
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	20 мм
Ориентация инструмента	10°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	1500 мм/мин.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

ГРАВИРОВКА 20 мм (СТАНДАРТНЫЙ V-ОБРАЗНЫЙ ПРОФИЛЬ)

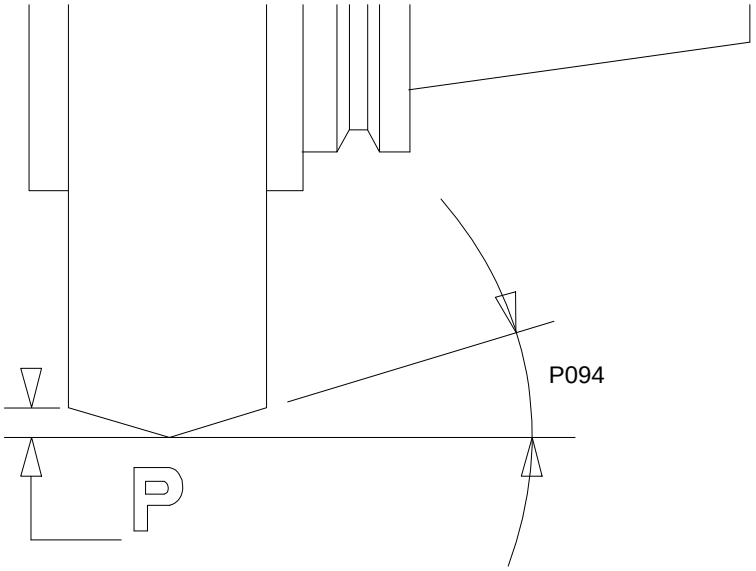


Сегментный круг с грубым зерном (V-образный профиль)	**Данные**
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	18 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	1200 мм/мин.

Круг со сплошной кромкой с мелким зерном (V-образный профиль)	**Данные**
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	20 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	2000 мм/мин.

Мягкий полировальный инструмент (V-образный профиль)	**Данные**
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	20 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	1200 мм/мин.

ГРАВИРОВКА 30 мм (СТАНДАРТНЫЙ V-ОБРАЗНЫЙ ПРОФИЛЬ)



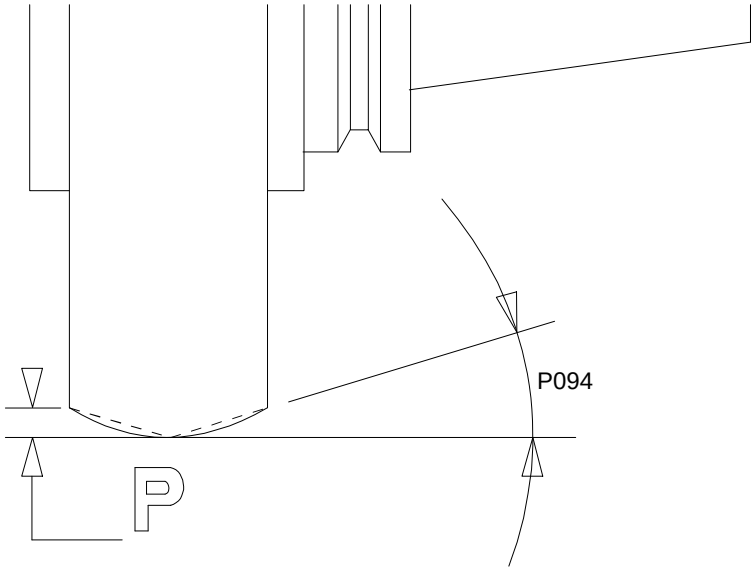
Сегментный круг с грубым зерном (V-образный профиль)	Данные
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	28 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	1000 мм/мин.

Круг со сплошной кромкой с мелким зерном (V-образный профиль)	Данные
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	30 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	2000 мм/мин.

Мягкий полировальный инструмент (V-образный профиль)	Данные
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	30 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	1000 мм/мин.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

ГРАВИРОВКА 30 мм (КРУГЛЫЙ ПРОФИЛЬ)

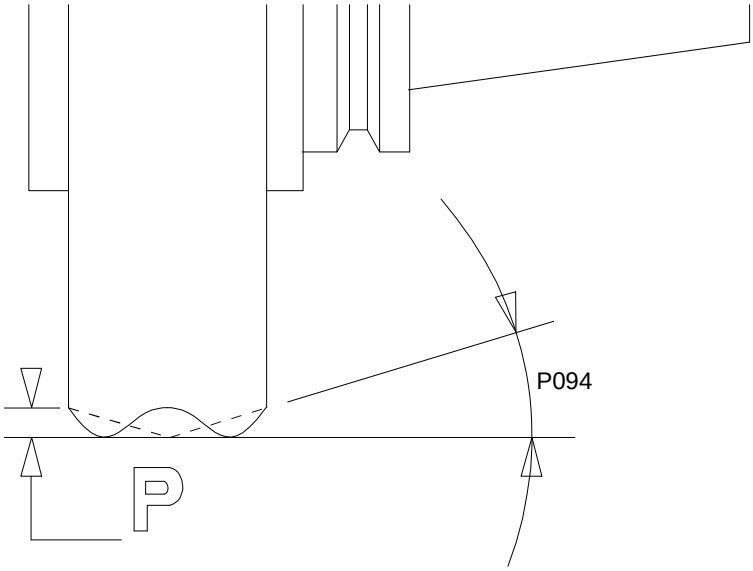


Сегментный круг с грубым зерном (круглый профиль R70)	**Данные**
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	28 мм
Ориентация инструмента	10°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	1200 мм/мин.

Круг со сплошной кромкой с мелким зерном (круглый профиль R70)	**Данные**
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	30 мм
Ориентация инструмента	10°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	2000 мм/мин.

Мягкий полировальный инструмент (круглый профиль R70)	**Данные**
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	30 мм
Ориентация инструмента	10°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	1000 мм/мин.

ГРАВИРОВКА 30 мм (ВОЛНИСТЫЙ ПРОФИЛЬ)



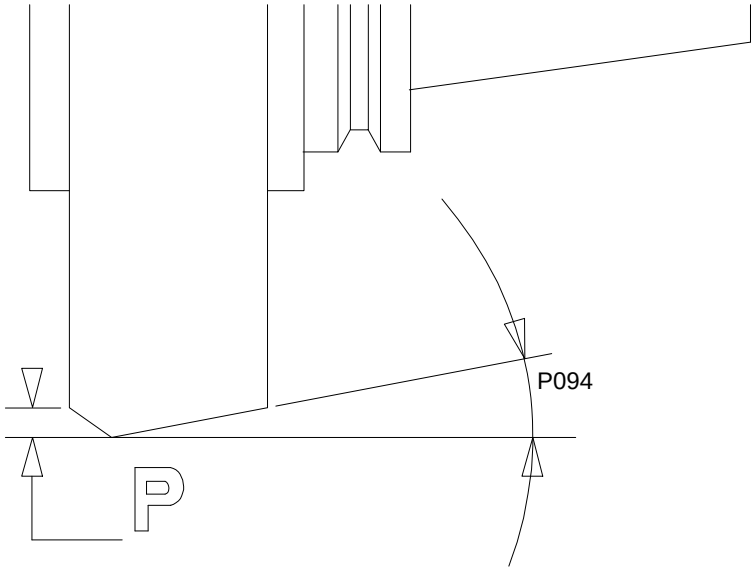
Сегментный круг с грубым зерном (ВОЛНИСТЫЙ профиль)	**Данные**
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	28 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	1200 мм/мин.

Круг со сплошной кромкой с мелким зерном (волнообразный профиль)	**Данные**
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	30 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	2000 мм/мин.

Мягкий полировальный инструмент (волнообразный профиль)	**Данные**
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	30 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	1000 мм/мин.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

ГРАВИРОВКА 30 мм (АССИМЕТРИЧНЫЙ V-ОБРАЗНЫЙ ПРОФИЛЬ)



Сегментный круг с грубым зерном (разбалансированный V-образный профиль)	**Данные**
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	28 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	1200 мм/мин.

Круг со сплошной кромкой с мелким зерном (разбалансированный V-образный профиль)	**Данные**
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	30 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	2000 мм/мин.

Мягкий полировальный инструмент (разбалансированный V-образный профиль)	**Данные**
Ширина реза (получаемая глубина = 1 мм)	30 мм
Ориентация инструмента	0°
Скорость вращения	3000 об/мин.
Скорость подачи	1000 мм/мин.

3.7.2 Описание параметров настройки инструмента по мрамору и граниту

Описание параметров настройки инструмента смотреть в руководстве интерфейса пользователя.

Таблица профилей

A

B

C

D

E

G

H

I

O

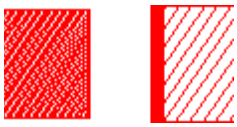
Q

T

U

B

Z



IC

IS

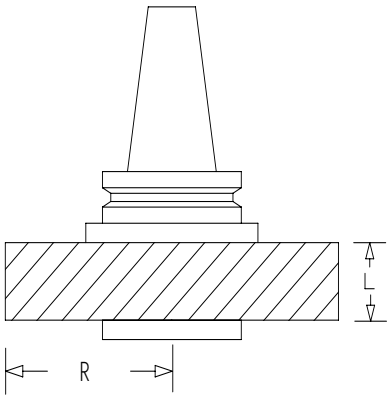
TP

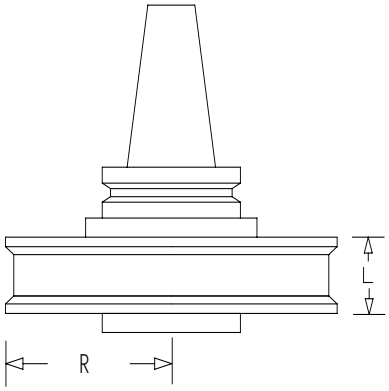
AR

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

Обгонка (ГРАНИТ)

ПЛОСКИЙ ПРОФИЛЬ (тип Z) С ИНСТРУМЕНТОМ НА 120 мм)





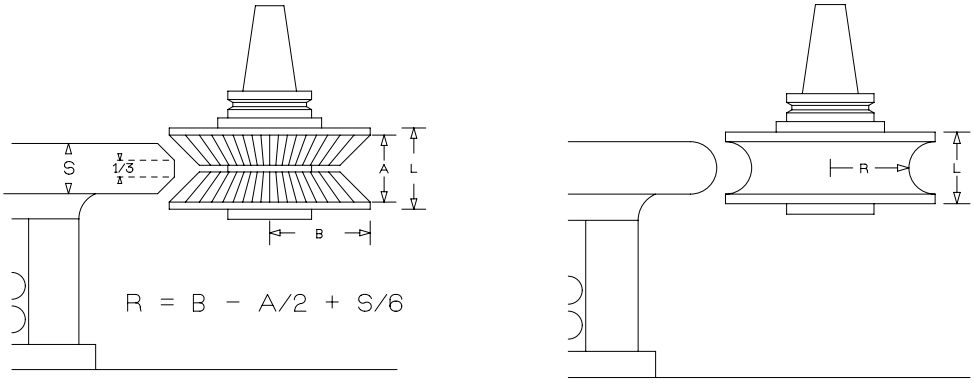
ТОЛЩИНА ЛИСТА: 20 мм	6 ИНСТРУМЕНТОВ	5 ИНСТРУМЕНТОВ
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 1000 мм/мин. 0.5 мм 1	4500 об/мин. 1000 мм/мин. 0.6 мм 1
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 1000 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 1000 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 1000 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 1000 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 1000 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.

2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм	6 ИНСТРУМЕНТОВ	5 ИНСТРУМЕНТОВ
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.5 мм 1	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.6 мм 1
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

ТОРОИДАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ (тип V) С ИНСТРУМЕНТОМ НА 120 мм)



i Использование (не обязательное) инструмента с профилем 45° позволяет снимать излишек материала перед обгонкой, производимой теми же инструментами, что и используемые для фигурного профиля, для их предохранения от быстрого и аномального износа.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 20 мм без инструмента с профилем 45°	6 ИНСТРУМЕНТОВ	5 ИНСТРУМЕНТОВ
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. -2 +0.5 мм 2	4500 об/мин. 800 мм/мин. -2 +0.6 мм 2
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные

скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм (1-ый метод) без инструмента с профилем 45°	6 ИНСТРУМЕНТОВ	5 ИНСТРУМЕНТОВ
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. -2 +0.5 мм 2	4500 об/мин. 700 мм/мин. -2 +0.6 мм 2
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

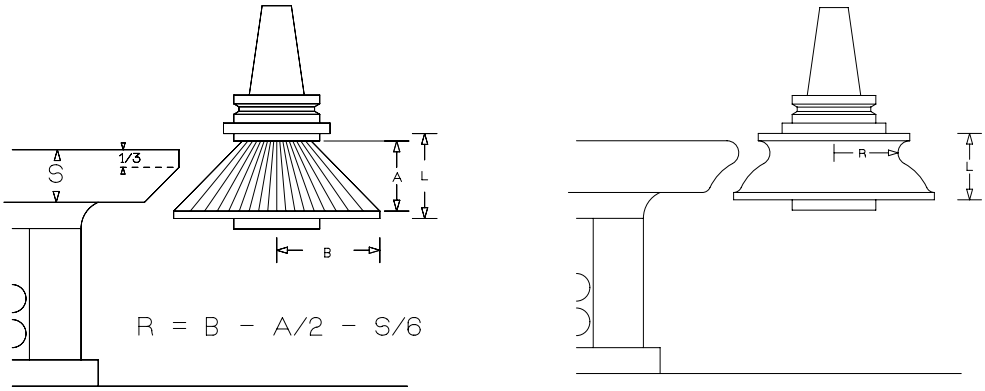
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм (2-ой метод) с инструментом с профилем 45°	7 ИНСТРУМЕНТОВ	6 ИНСТРУМЕНТОВ
Алмазный двойной сегментированный круг для черновой отделки профиль под 45°	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0 мм 1
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.5 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.6 мм 1
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ПРОФИЛЬ OG (тип G) С ИНСТРУМЕНТОМ НА 120 мм)



i Использование (не обязательное) инструмента с профилем 45° позволяет снимать излишек материала перед обгонкой, производимой теми же инструментами, что и используемые для фигурного профиля, для их предохранения от быстрого и аномального износа.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 20 мм без инструмента с профилем 45°	6 ИНСТРУМЕНТОВ	5 ИНСТРУМЕНТОВ
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. -2 +0.5 мм 2	4500 об/мин. 800 мм/мин. -2 +0.6 мм 2
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные

скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм (1-ый метод) без инструмента с профилем 45°	6 ИНСТРУМЕНТОВ	5 ИНСТРУМЕНТОВ
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. -3 +0.5 мм 2	4500 об/мин. 700 мм/мин. -3 +0.6 мм 2
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные

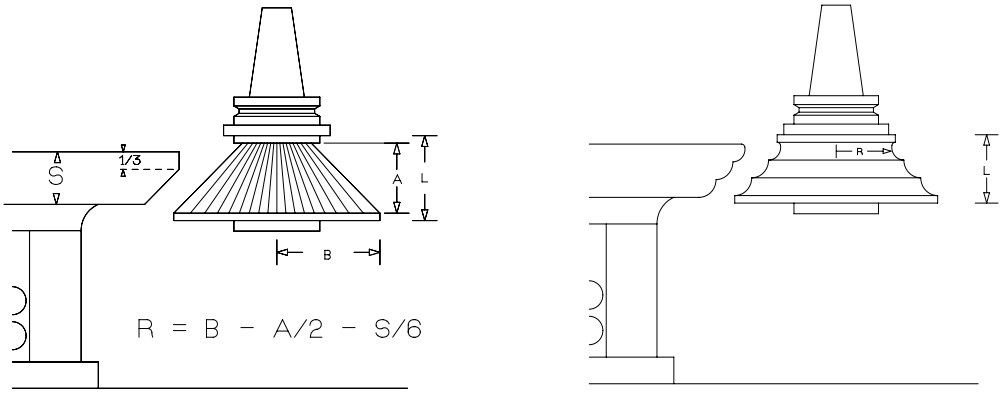
BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм (2-ой метод) с инструментом с профилем 45°	7 ИНСТРУМЕНТОВ	6 ИНСТРУМЕНТОВ
Алмазный двойной сегментированный круг для черновой отделки профиль под 45°	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0 мм 1
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.5 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.6 мм 1
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1	

1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТРОЙНОЙ КРУГЛЫЙ ПРОФИЛЬ (тип TP) С ИНСТРУМЕНТОМ НА 120 мм)



i Использование (не обязательное) инструмента с профилем 45° позволяет снимать излишек материала перед обгонкой, производимой теми же инструментами, что и используемые для фигурного профиля, для их предохранения от быстрого и аномального износа.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 20 мм без инструмента с профилем 45°	6 ИНСТРУМЕНТОВ	5 ИНСТРУМЕНТОВ
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. -2 +0.5 мм 2	4500 об/мин. 800 мм/мин. -2 +0.6 мм 2
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.3 мм 1

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм (1-ый метод) без инструмента с профилем 45°	6 ИНСТРУМЕНТОВ	5 ИНСТРУМЕНТОВ
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. -3 +0.5 мм 2	4500 об/мин. 700 мм/мин. -3 +0.6 мм 2
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1

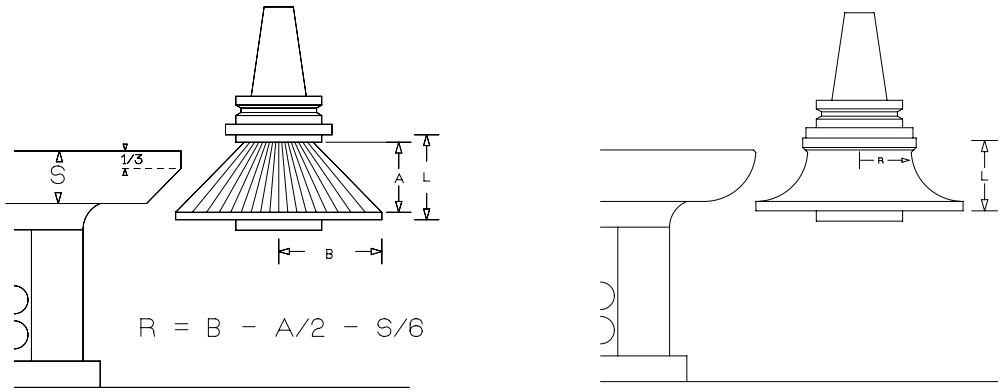
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм (2-ой метод) с инструментом с профилем 45°	7 ИНСТРУМЕНТОВ	6 ИНСТРУМЕНТОВ
Алмазный двойной сегментированный круг для черновой отделки профиль под 45°	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0 мм 1
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.5 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.6 мм 1
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ВОДОПАД (тип A) ПРИ ПОМОЩИ ИНСТРУМЕНТА НА 120 мм)



i Использование (не обязательное) инструмента с профилем 45° позволяет снимать излишек материала перед обгонкой, производимой теми же инструментами, что и используемые для фигурного профиля, для их предохранения от быстрого и аномального износа.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 20 мм без инструмента с профилем 45°	6 ИНСТРУМЕНТОВ	5 ИНСТРУМЕНТОВ

1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. -2 +0.5 мм 2	4500 об/мин. 800 мм/мин. -2 +0.6 мм 2
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 800 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм (1-ый метод) без инструмента с профилем 45°	6 ИНСТРУМЕНТОВ	5 ИНСТРУМЕНТОВ
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. -3 +0.5 мм 2	4500 об/мин. 700 мм/мин. -3 +0.6 мм 2

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм (2-ой метод) с инструментом с профилем 45°	7 ИНСТРУМЕНТОВ	6 ИНСТРУМЕНТОВ
Алмазный двойной сегментированный круг для черновой отделки профиль под 45°	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0 мм 1
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные	данные

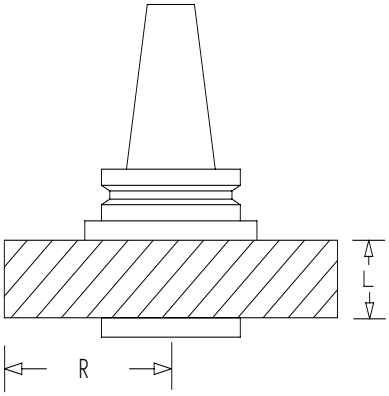
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.5 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.6 мм 1
2-ой алмазный непрерывный (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.3 мм 1
3-ий алмазный непрерывный (средне-тонкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.2 мм 1	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1
4-ой алмазный непрерывный (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 700 мм/мин. 0.1 мм 1	
1-ый Полировальный круг (средняя зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 15 микрон/м.
2-ой Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

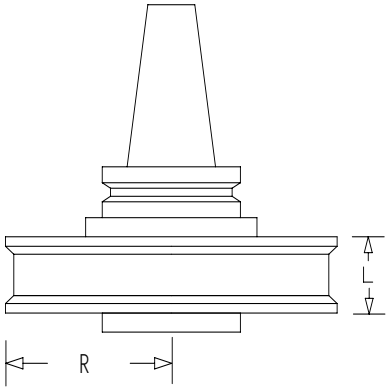
BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

Обгонка (МРАМОР)

i Для версии станка Master с увеличенной осью Z (PLUS) рекомендуется на этапе полировки листа профилем типа V20 задавать скорость вращения 1650 об/мин.

ПЛОСКИЙ ПРОФИЛЬ (тип Z) С ИНСТРУМЕНТОМ НА 120 мм)

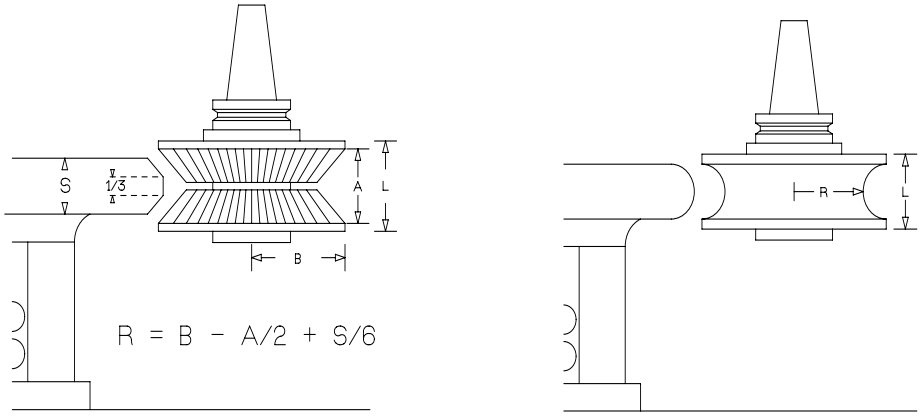




ТОЛЩИНА ЛИСТА: 20 мм	
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 1000 мм/мин. 0.5 мм 1
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4500 об/мин. 1000 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм	
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. 0.5 мм 1
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОРОИДАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ (тип V) С ИНСТРУМЕНТОМ НА 120 мм)



i Использование (не обязательное) инструмента с профилем 45° позволяет снимать излишек материала перед обгонкой, производимой теми же инструментами, что и используемые для фигурного профиля, для их предохранения от быстрого и аномального износа.

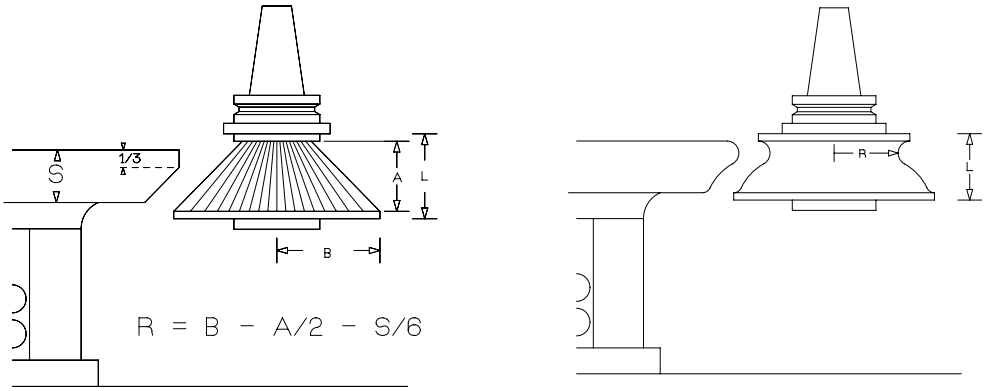
BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 20 мм без инструмента с профилем 45°	
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. -2 +0.5 мм 2
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 1000 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1650 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм без инструмента с профилем 45°	
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. -3 +0.5 мм 1
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 900 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм с инструментом с профилем 45°	
Алмазный двойной сегментированный круг для черновой отделки профиль под 45°	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. 0 мм 1
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. 0.5 мм 1
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 900 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ПРОФИЛЬ OG (тип G) С ИНСТРУМЕНТОМ НА 120 мм)



i Использование (не обязательное) инструмента с профилем 45° позволяет снимать излишек материала перед обгонкой, производимой теми же инструментами, что и используемые для фигурного профиля, для их предохранения от быстрого и аномального износа.

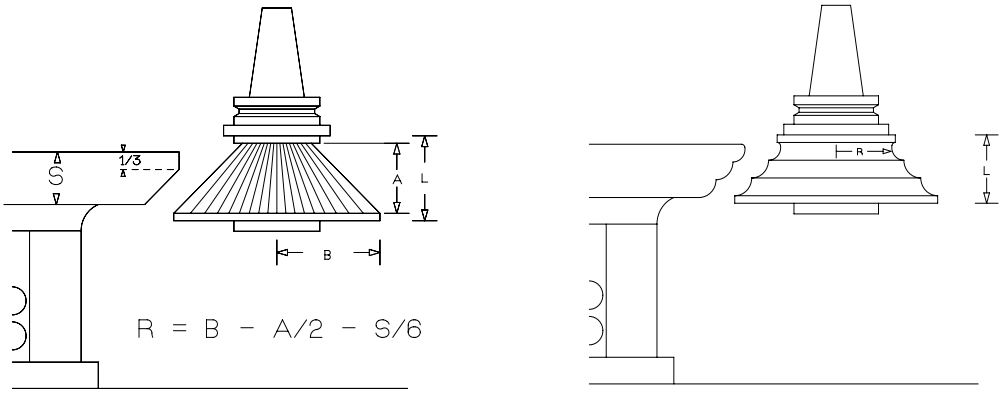
BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 20 мм без инструмента с профилем 45°	
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. -2 +0.5 мм 2
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 1000 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм без инструмента с профилем 45°	
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. -3 +0.5 мм 1
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм с инструментом с профилем 45°	
Алмазный двойной сегментированный круг для черновой отделки профиль под 45°	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 900 мм/мин. 0 мм 1
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 900 мм/мин. 0.5 мм 1
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 900 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТРОЙНОЙ КРУГЛЫЙ ПРОФИЛЬ (тип TP) С ИНСТРУМЕНТОМ НА 120 мм)



i Использование (не обязательное) инструмента с профилем 45° позволяет снимать излишек материала перед обгонкой, производимой теми же инструментами, что и используемые для фигурного профиля, для их предохранения от быстрого и аномального износа.

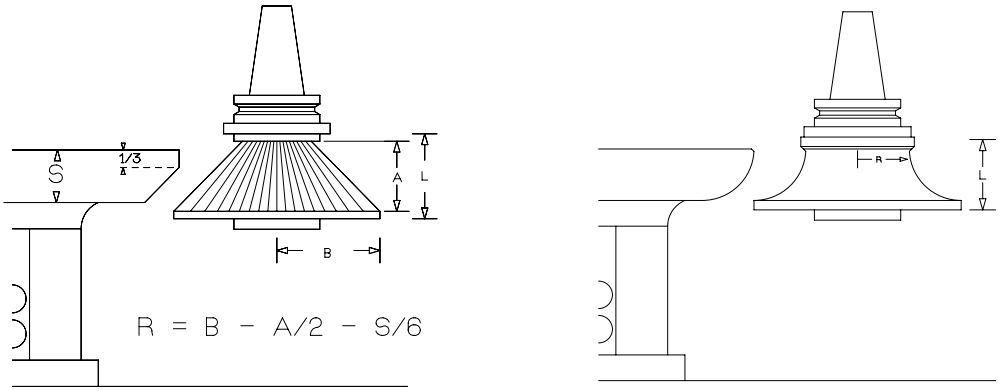
BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 20 мм без инструмента с профилем 45°	
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. -2 +0.5 мм 2
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 900 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм без инструмента с профилем 45°	
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. -3 +0.5 мм 1
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм с инструментом с профилем 45°	
Алмазный двойной сегментированный круг для черновой отделки профиль под 45°	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 900 мм/мин. 0 мм 1
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 900 мм/мин. 0.5 мм 1
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 900 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ВОДОПАД (тип A) ПРИ ПОМОЩИ ИНСТРУМЕНТА НА 120 мм)



i Использование (не обязательное) инструмента с профилем 45° позволяет снимать излишек материала перед обгонкой, производимой теми же инструментами, что и используемые для фигурного профиля, для их предохранения от быстрого и аномального износа.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

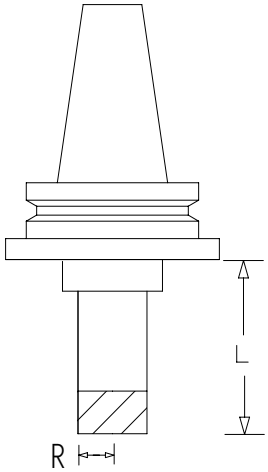
ТОЛЩИНА ЛИСТА: 20 мм без инструмента с профилем 45°	
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. -2 +0.5 мм 2
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 1000 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм без инструмента с профилем 45°	
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 700 мм/мин. -3 +0.5 мм 1
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

ТОЛЩИНА ЛИСТА: 30 мм с инструментом с профилем 45°	
Алмазный двойной сегментированный круг для черновой отделки профиль под 45°	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 700 мм/мин. 0 мм 1
1-ый алмазный сегментированный круг для черновой отделки	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 800 мм/мин. 0.5 мм 1
2-ой Алмазный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	4800 об/мин. 900 мм/мин. 0.3 мм 1
1-ый Полировальный круг (мелкая зернистость)	данные
скорость вращения скорость подачи снятие кол-во циклов	1400 об/мин. 1000 мм/мин. 1 10 микрон/м.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

СВЕРЛЕНИЕ ПО ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ



МАТЕРИАЛ - ГРАНИТ	
Трубчатое сверло диам. 25 мм	данные
скорость вращения скорость подачи (опускания)	1800 об/мин. 25 мм/мин.

МАТЕРИАЛ - МРАМОР	
Трубчатое сверло диам. 25 мм	данные
скорость вращения скорость подачи (опускания)	2500 об/мин. 35 мм/мин.

ЛИНЕЙНАЯ И КРИВОЛИНЕЙНАЯ РЕЗКА ФРЕЗОЙ

МАТЕРИАЛ - ГРАНИТ	
Черновая сегментированная D. 20 мм	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи	20 мм 5000 об/мин. 250 мм/мин.

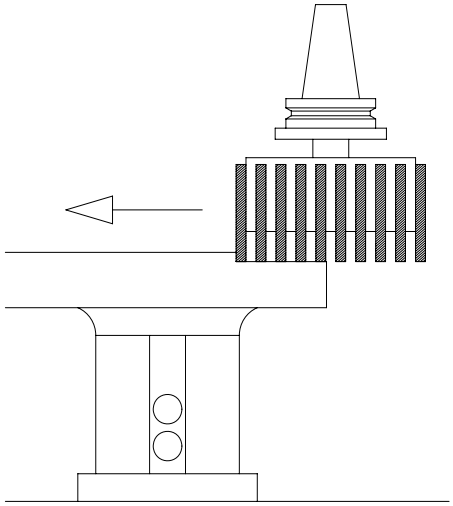
МАТЕРИАЛ - ГРАНИТ	
Черновая сегментированная D. 20 мм	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи	30 мм 5000 об/мин. 230 мм/мин.

МАТЕРИАЛ - МРАМОР	
Электролитическая диам. 16 мм	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи	20 мм 10000 об/мин. 500 мм/мин.

МАТЕРИАЛ - МРАМОР	
Электролитическая диам. 16 мм	данные
толщина стекла скорость вращения скорость подачи	30 мм 10000 об/мин. 400 мм/мин.

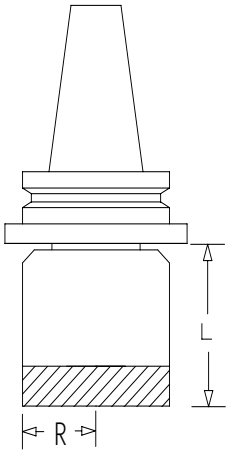
BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

ВЫБОРКА ОБЛАСТИ



МАТЕРИАЛ - ГРАНИТ	
Фреза для вырезания корончатая D. 85 мм	данные
скорость вращения скорость подачи рабочая глубина	5 мм 4500 об/мин. 400 мм/мин.

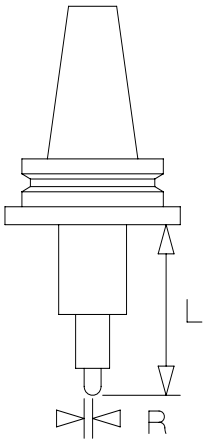
ВЫСВЕРЛИВАНИЕ ЦИЛИНДРА



МАТЕРИАЛ - ГРАНИТ	
Трубчатое сверло диам. 50 мм	данные
скорость вращения скорость подачи (опускания)	1000 об/мин. 15 мм/мин.

i Макс. допустимый диаметр обработки: 50 мм.

ТЕКСТ



МАТЕРИАЛ - ГРАНИТ	
Алмазное сверло (диам. 4 мм)	данные
скорость вращения скорость подачи (опускания)	6000 об/мин. 400 мм/мин.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

3.7.3 Специальные инструменты

Общая информация

В качестве специальных задаются все те инструменты, которые установлены в механические агрегаты и позволяют производить специальные обработки, исполнять которые в стандартных условиях невозможно.

Для управления каждым из этих инструментов необходимо использование специальных механических компонентов, называемых агрегатами; они способны управлять инструментами в определённых условиях обработки.

Компания INTERMAC спроектировала и произвела для собственных станков вышеуказанные компоненты для управления следующими инструментами:

ПЛОСКИЙ АЛМАЗНЫЙ ДИСК	Служит для исполнения линейной резки листов стекла, мрамора и гранита.
АЛМАЗНЫЙ ДИСК ДЛЯ ГРАВИРОВКИ	Служит для гравировки по поверхности стекла, мрамора и гранита.
ПОЛИРОВАЛЬНЫЙ КРУГ ДЛЯ ГРАВИРОВКИ	Служит для полирования гравировки, исполненной по поверхности стекла, мрамора и гранита.
ВЕРХНЕЕ-НИЖНЕЕ-БОКОВОЕ СВЕРЛЕНИЕ	Для исполнения сверлений по поверхности стекла, мрамора и гранита и для бокового сверления по мрамору и граниту.
АБРАЗИВНАЯ ОБРАБОТКА	Для абразивной обработки кромки стекла.

3.7.4 Агрегаты с угловой передачей или с эпициклическим редуктором

Режим использования и пределы длительности работы.

Агрегаты с угловой передачей или с эпициклическим редуктором должны использоваться в прерывистом режиме (работа - пауза - работа - пауза и т. д.), так как они не являются рабочими головами, а используются в качестве составной части комплекта инструментов, необходимых для обработки детали. Их максимальная долговечность зависит от условий работы и в любом случае не гарантируется в срок, превышающий более 600 часов.

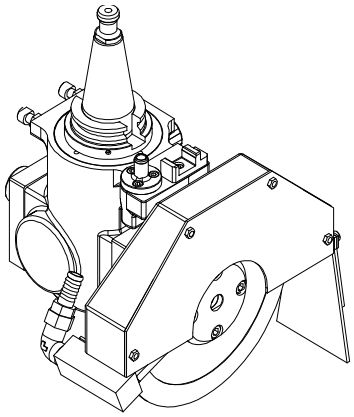
- Допустимая длительность непрерывной работы составляет один час работы и 15 минут паузы
- При обработке, исполняемой дисковым агрегатом с эпициклическим редуктором, проверяйте, чтобы потребление тока не превышало значения 25 по показаниям монитора.
- При обработке дисковым агрегатом пропилы не могут иметь шаг более 6 мм по граниту и 12 мм по мрамору.
- Характеристики воды, участвующей в обработке, должны соответствовать значениям, указанным в руководстве по эксплуатации, придаваемом станку.

Агрегат с прямым диском D=200

Класс инструмента 19 -
Пильный диск с угловой передачей

МАКСИМАЛЬНАЯ ОБРАБАТЫВАЕМАЯ ТОЛЩИНА: 50 мм

МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ: 3500 об/мин.



Технические параметры

Высота агрегата (мм)	109	P 102
Смещение C агрегата (в градусах)	90	P 99
Несоосность агрегата (мм)	110	P 109
Передаточное отношение	1/1.6 (0.625)	

Технологические данные стекла

Толщина листа: 19 мм

Производитель инструмента: DIAMUT

Диаметр диска: 200 мм

Толщина листа: 3 мм

количество проходов	Глубина прохода (мм)	Частота вращения (об/мин)	Скорость подачи (мм/мин)
1	22	1800	1000
Вращение противоположно подаче			

Технологические данные гранита (тип "Limbara Sardo")

Толщина листа: 30 мм

Производитель инструмента: DIAMUT

Диаметр диска: 200 мм

Толщина листа: 3 мм

количество проходов	Глубина прохода (мм)	Частота вращения (об/мин)	Скорость подачи (мм/мин)
2	17	1800	800
Вращение сонаправлено подаче			

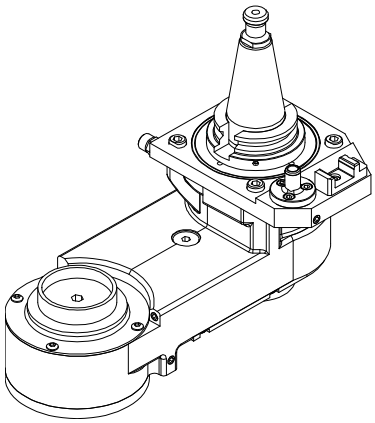
BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

Агрегат сверления снизу

Класс инструмента 18 -
Трубчатое сверло для сверления снизу

МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ: 3000 об/мин.

МАКСИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ ЦЕНТРА ОТВЕРСТИЯ ДО КРАЯ ЛИСТА = 130 мм



Технические параметры

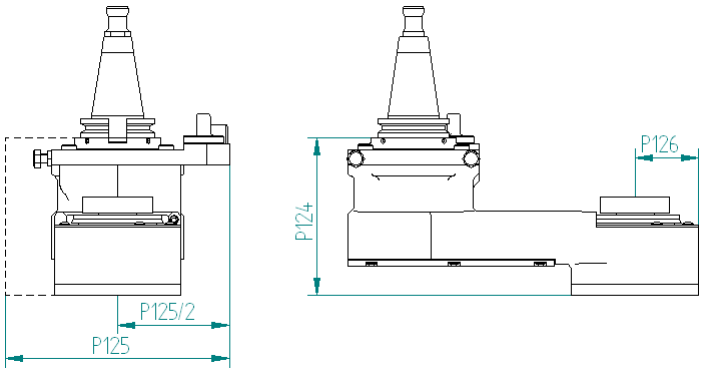
Высота агрегата (мм)	103.5	P 082
Высота агрегата нижнего сверления (мм)	60.9	P 086
Смещение оси агрегата нижнего сверления	192	P 084
Проверка близлежащих положений	=1	P 110

Технологические данные стекла

Глубина (мм)	Частота вращения (об/мин)	Скорость подачи (мм/мин)
2	1750	30 мм
4	1750	30 мм

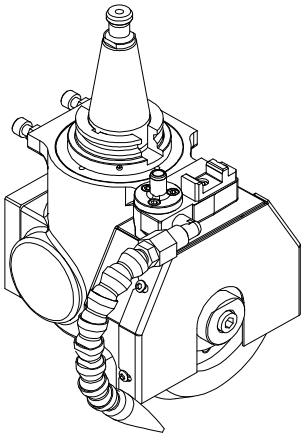
Параметры предотвращения столкновений

Название параметра	(мм)
P 124	132
P 125	184
P 126	55



Агрегат для гравировки профиля защиты от капель

Класс инструмента 11 - *Алмазный гравировальный*
Класс инструмента 12 - ***Полировальный гравировальный***



МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ: 3500 об/мин.

Технические параметры

Высота агрегата (мм)	109	P 102
Смещение C агрегата (в градусах)	90	P 099
Несоосность агрегата	79.5	P 109

Технологические данные гравировки стекла

Тип инструмента	Глубина (мм)	Частота вращения (об/мин)	Скорость подачи (мм/мин)
Алмазный V10 Ø140	1	3000	1200
Полировальный V10 Ø140	0	3000	1000

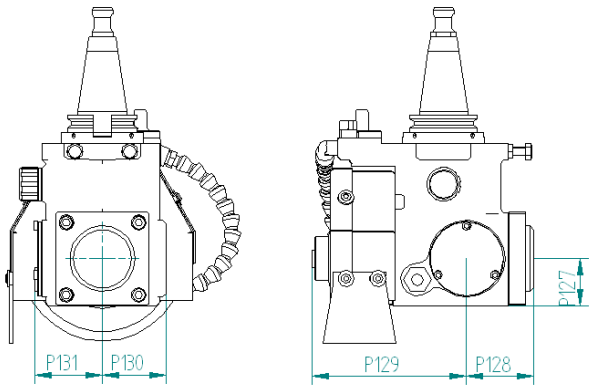
Технологические данные профиля защиты от капель гранита (тип "Limbara Sardo")

Тип инструмента	Глубина (мм)	Частота вращения (об/мин)	Скорость подачи (мм/мин)
Алмазный круглого профиля R=5 Ø140	2	2800	500
Полировальный круглого профиля R=5 Ø140	0	2800	700

Параметры предотвращения столкновений

Название параметра	(мм)
P 127	-148
P 128	82
P 129	-120
P 130	85
P 131	-90

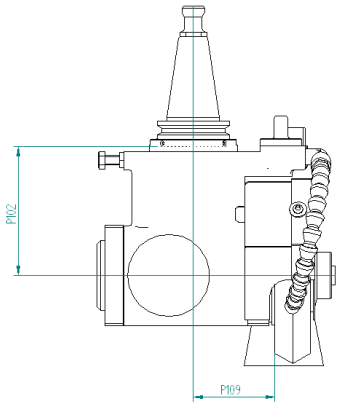
BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019



Измерение

Все инструменты, которые используются на станках производства INTERMAC, должны быть аккуратно измерены, и полученные значения обязательно должны быть занесены в память ЧПУ.

Инструменты для гравировки по поверхности листа заготовки имеют особые характеристики, и перед началом обработки они должны быть выравнены относительно программируемой траектории силами оператора, который производит обработку.



В агрегате, поставленном intermac, можно располагать круг с максимальной шириной полосы 30 мм и диаметром 150 мм. Инструменты, размеры которых превышают указанные, не являются допустимыми для компании Intermac и не гарантируют корректное функционирование.

Характеристики технологической воды

Для того, чтобы обеспечить сохранность элементов станка, находящихся в контакте с водой, последняя должна иметь приведенные ниже характеристики:

- Степень агрессивности воды (I.A) = 11-12
- Электрическая проводимость воды не выше 1500 микроС/см
- Мутность воды не более 300 мг/л по SiO2
- Содержание хлористых солей не более 300 мг/л

Соответствие используемой в процессе обработки воды требуемым параметрам может быть установлено только путем проведения лабораторного анализа.

В случае несоответствия воды вышеуказанным характеристикам производитель может отказаться от предоставления гарантии в случае возникновения коррозии и связанных с этим неисправностей.

Проявлять осторожность при применении полиэлектролитов (флокулятнов)

Внимание! Обработка промышленных сточных вод при обезвоживании ила применением препаратов, содержащий ХЛОРИСТЫЙ НАТРИЙ может способствовать процессу коррозии (появление ржавчины) металлических частей обрабатывающих центров.

Некоторые имеющиеся на рынке продукты и, в частности, порошковые ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТЫ (Флокулянты) содержат более или менее большие количества ХЛОРИСТОГО НАТРИЯ.

Рекомендуется использовать жидкие ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТЫ (Флокулянты) и убедиться, в любом случае, в отсутствии в них ХЛОРИСТОГО НАТРИЯ.

Заказчикам рекомендуется запрашивать у поставщика формулу флокулянта в целях контроля отсутствия ХЛОРИДА НАТРИЯ.

Производитель может не предоставлять гарантийные услуги, если используемые ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТЫ (Флокулянты) содержат ХЛОРИСТЫЙ НАТРИЙ даже в небольшом объёме.

Характеристики заводской воды

Использовать сетевую воду или воду с аналогичными характеристиками (при наличии централизованной системы для обработки и рециркуляции воды, используемой в процессах обработки).

Не использовать воду, содержащую взвешенные частицы, которые со временем могут привести к засорению переливных и сточных труб. Вызванное этими частицами засорение отверстий может привести к проникновению воды в нижнюю часть электрошпинделя и, тем самым, к повреждению электрических и механических частей.

Станок имеет фильтр для внутреннего контура воды, служащий для очистки этой воды до её подачи в станок. Для получения сведений о техническом обслуживании см. параграф 8.2.7.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

3.8 Уровень шума

Значения уровня звукового давления, измеренного в рабочем месте операторов, приведены в таблице.
Указанные значения могут варьироваться в зависимости от некоторых параметров:

- Характер и размеры материала
- Тип используемого инструмента

Тип станка: Master ONE

Обрабатываемый материал: стекло и мрамор

Условия работы:

Фрезерование стекла
Толщина: 19 мм
Резка стекла циркулярной пилой
Глубина: 19 мм
Скорость подачи: 1,5 м/мин.

Фрезерование гранита (тип "rosa porrino")
Толщина: 30 мм
Резка гранита циркулярной пилой
Глубина: 20 мм
Скорость подачи: 0,3 м/мин.

Уровень звукового давления	Стекло	Мрамор
Уровень звукового давления на рабочем месте оператора (LpA) Фрезерование	77 дБ (A)	78 дБ (A)
Уровень звукового давления на рабочем месте оператора (LpA) Резка циркулярной пилой	80 дБ(A)	82 дБ (A)

Нормативы: UNI EN ISO 3746, UNI EN ISO 11202 и последующие изменения.

Погрешность измерения K = 4 дБ (A)

Приведённые значения относятся к уровню испускания шума и не обязательно являются точными уровнями воздействия.

Несмотря на то, что существует соотношение между уровнем производимого шума и степенью подверженности воздействию шума, оно не может быть надёжным образом использовано для того чтобы определить, необходимы или нет дополнительные меры предосторожности.

Факторы, определяющие фактический уровень воздействия шума на персонал, включают продолжительность воздействия, характеристики рабочего помещения, наличие других источников излучения, то есть других соседних станков и технологических процессов. Данная информация позволяет пользователю станка выполнить более точную оценку рисков и опасностей.

BIESSE S.p.A. © - p753k0006.fm141019

4 Транспортировка и установка

Настоящий раздел содержит информацию относительно операций транспортировки, подъема и установки станка.

Отправка должна соответствовать различным средствам транспортировки (автотранспортом, железной дорогой, морским или воздушным транспортом) и согласовываться с заказчиком при приобретении станка.

4.1 Предупреждения при подъёме

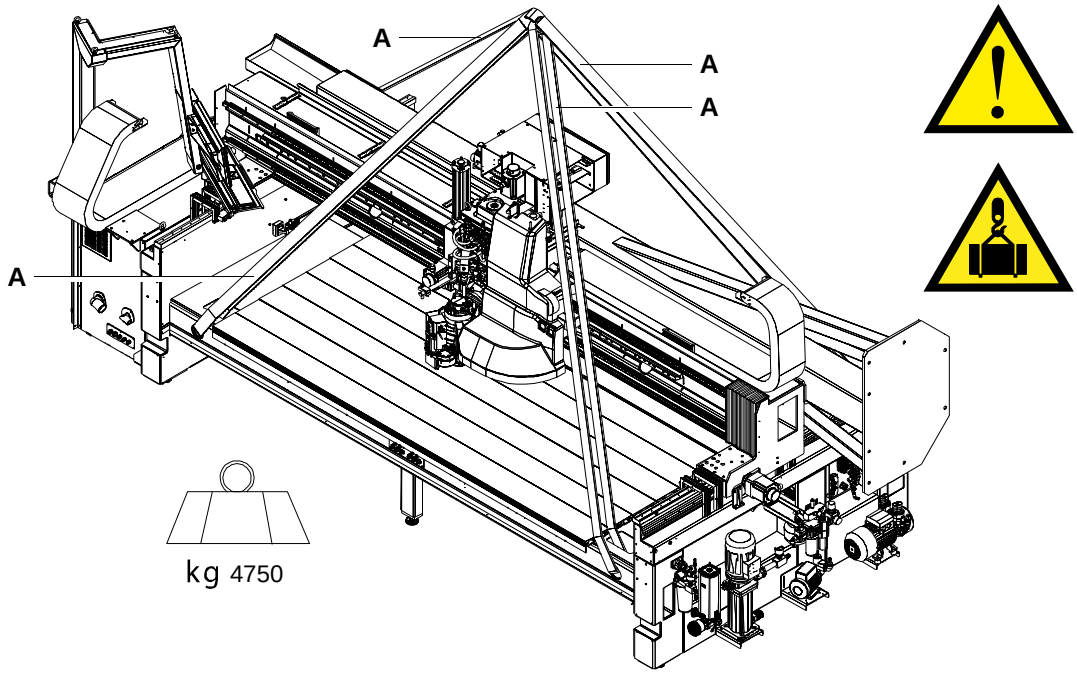
Перед началом подъема и транспортировки установки внимательно ознакомиться со следующими предупреждениями:

- Операции подъема и перемещения должны проводиться специализированным техническим персоналом, авторизованным производителем. Соблюдать указания, приведенные в настоящем документе.
- Проверить соответствие грузоподъемности подъемного средства поднимаемому грузу. Вес брутто указан на табличке, приклеенной к упаковочному ящику.
- На стикере, прикреплённом к каждой упаковке, могут иметься иллюстрации способов подъёма, не указанных в данном документе.
- Для разгрузки станка с транспортного средства необходимо использовать мостовой кран или автокран. Не использовать автопогрузчики.
- Проверить, что подъемные средства находятся в оптимальном состоянии. В ходе проведения операций по подъему и перемещению убедиться в отсутствии посторонних лиц в радиусе действия подъёмной машины.
- Соблюдать осторожность в отношении равномерного распределения веса в различных точках крепления. Избегать резких движений, которые могут повредить или нарушить балансировку станка.
- Не допускается ставить ящики один на другой.
- Поднимать станок перпендикулярно полу. Избегать контакта с полом.
- Убедиться, что тросы установлены в соответствии с их длиной. Опасность утраты балансировки и, следовательно, переворачивания груза.
- Избегать контакта между подъемными тросами и поверхностями кабины, картерами и ограждениями. Они могут непоправимо деформироваться.
- По окончании установки станка устройства подъема, поставляемые в комплекте, должны быть демонтированы и сохранены для использования в будущем.
- Запрещается использовать поставляемый в комплекте со станком материал для подъема и перемещения других станков или для целей, отличных от предусмотренной.

- Упаковки или детали станка весом более 25 кг не должны перемещаться или подниматься вручную. Использовать соответствующие средства.
- Использовать средства индивидуальной защиты одобренного типа (очки, перчатки, каску и ботинки).

4.2 Подъём

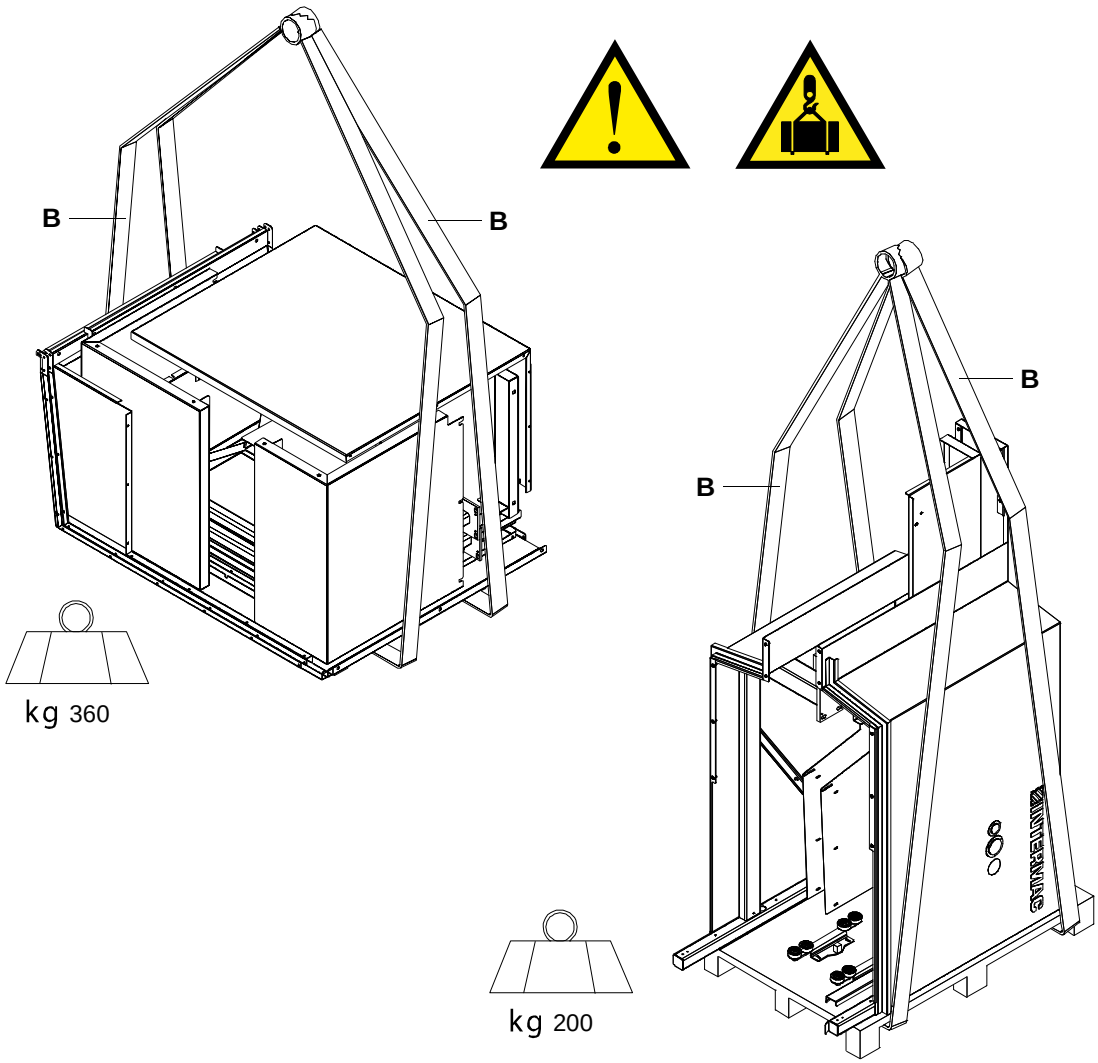
Руководствоваться нижеприведенными схемами для определения подъемных органов, характеристик проводов и точек их крепления.



⚠ **Поднимать при использовании подъемного или мостового крана. Не использовать автопогрузчики.**

	Допуст. нагрузка	Длина	Кол-во
A	3000 кг	7000 мм	4

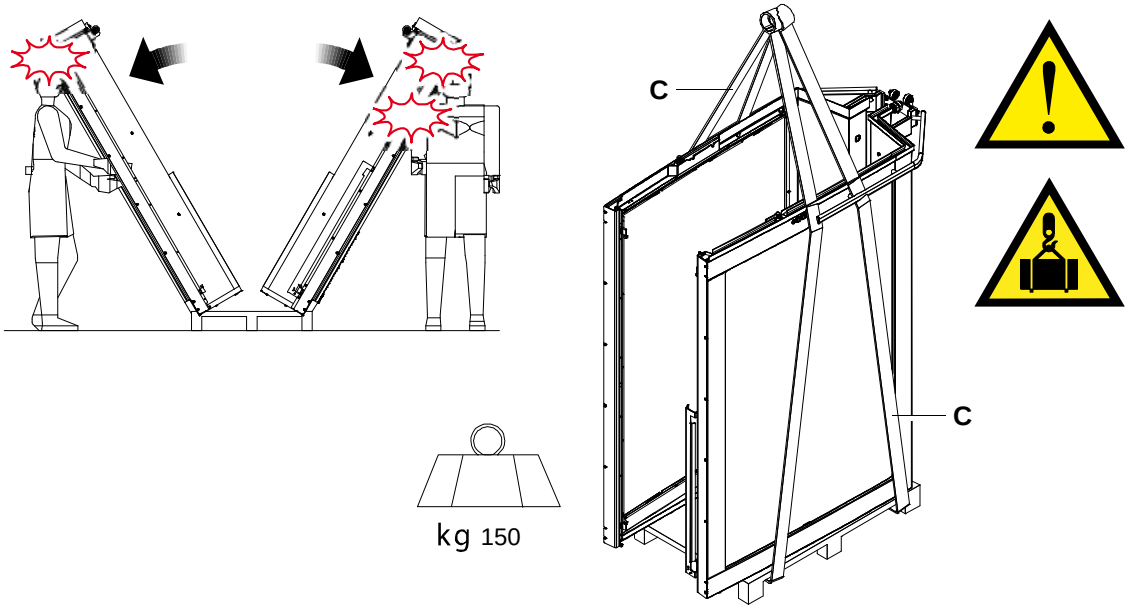
BIESSE S.p.A. © - p754k0006.fm141019



⚠ **Поднимать при использовании подъемного или мостового крана. Не использовать автопогрузчики.**

	Допуст. нагрузка	Длина	Кол-во
B	1000 кг	7000 мм	4

Соблюдайте максимальную осторожность на этапе распаковки. Груз должен поддерживаться, имеется опасность опрокидывания.



Поднимать при использовании подъемного или мостового крана. Не использовать автопогрузчики.

	Допуст. нагрузка	Длина	Кол-во
C	1000 кг	7000 мм	2

4.3 Указания относительно установки станка

- Операции окончательной установки станка должны проводиться специализированным техническим персоналом, имеющим разрешение изготовителя.
- Станок предназначен для эксплуатации в закрытых и надлежащим образом освещенных промышленных помещениях. Станок не рассчитан для работы во взрывоопасных помещениях.
- Прежде чем приступать к установке станка, проверить все его части на отсутствие повреждений от ударов и других механических воздействий. Поврежденные кожухи или кабели негативно сказываются на электрической безопасности станка.
- При установке учитывать габаритные размеры установленных рядом станков. Для этой цели руководствоваться компоновочной схемой линии.
- Оставлять вокруг станка пространство, достаточное для удобного открытия картеров и дверец, а также для проведения операций эксплуатации и технического обслуживания.

i Определить оставляемое вокруг станка свободное пространство на основании максимальных размеров деталей.

BIESSE S.p.A. © - p754k0006.fm141019

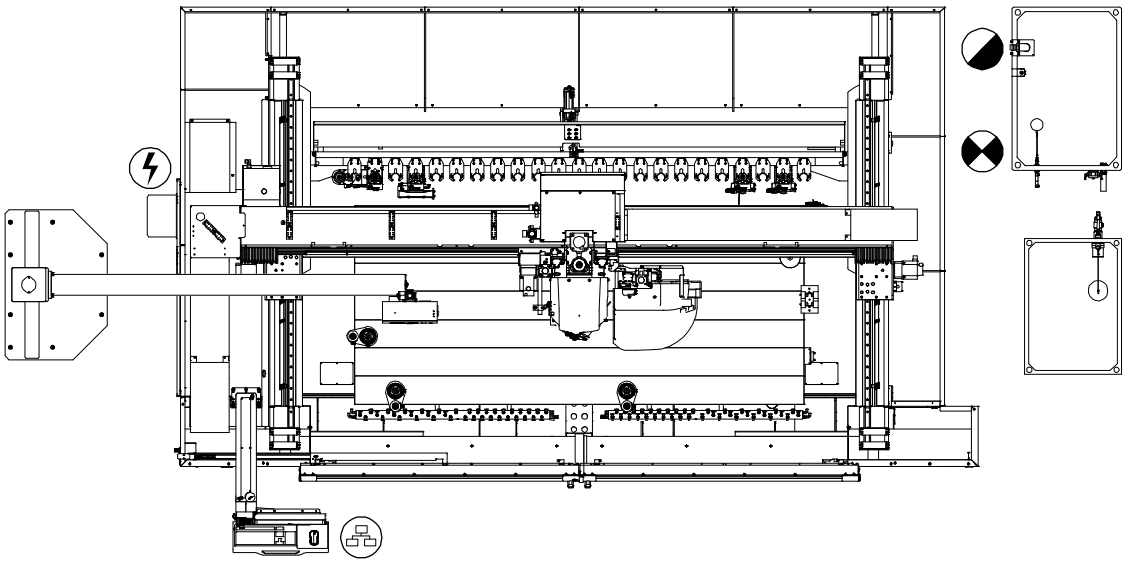
4.4 Габаритные размеры и точки подключения

На чертеже станка, предоставленным производителем, указаны:

- Габаритные размеры
- Точки подключения
- Технические спецификации

Изображение некоторых устройств или узлов, приведенных на компоновочной схеме, может отличаться от компоновки станка, однако, это не влияет на корректность предоставленных данных.

Пример компоновочной схемы:



Расшифровка точек подключения:

Электропитание

Подача сжатого воздуха

Водопровод

Подсоединение интернета

Технические данные:

- Давление в сети подачи сжатого воздуха	бар
- Расход сжатого воздуха	нл/мин.
- Расход воды внутреннего пользования	л/мин.
- Потребляемая электроэнергия	кВт
- Потребляемый ток	А

4.5 Требования к зоне установки

Системы, пол и условия окружающей среды должны отвечать нижеприведенным требованиям.

4.5.1 Требования к электрической системе

До запуска установки проверить характеристики электрической системы по соответствующей таблице.

Ветвь линии электропитания, предназначенная для станка, не должна использоваться для питания иного оборудования.

Убедиться в соответствии напряжения сети напряжению питания станка.

За исключением случаев иных договоренностей с заказчиком, качество электрической системы должно гарантировать соответствие основным требованиям стандартов CEI EN 60204-1.

- Напряжение питания: (см. табличку) с допуском ± 10%.
- Частота напряжения питания: (см. табличку) с допуском ± 2%.
- Максимальная потребляемая мощность: (см. табличку).
- Гармонические искажения: от второй до пятой гармоники < 10%; от шестой до тридцатой гармоники < 2%.
- Колебания трёхфазного напряжения питания: < 2%.
- Импульсы напряжения: длительность менее 1,5 мс и < 200% от напряжения питания.
- Перебои напряжения питания: длительность < 3 мс; период > 1 секунды.
- Перерывы напряжения: значение < 20% от пикового напряжения питания; период > 1 секунды.
- Система защиты станка от косвенных контактов рассчитана на сети питания типа TN, т.е. не была предусмотрена защита от дифференциального тока. В случае подключения станка к электрическим сетям других типов (TT, IT) или требований, предъявляемых местными нормами, необходимо предусмотреть дифференциальную защиту.

Для напряжений питания до 400 В электрический шкаф станка должен быть подсоединен к точке системы с током короткого замыкания ниже 10 кА R.M.S.

Для напряжений питания выше 415 В электрический шкаф станка должен быть подсоединен к точке системы с током короткого замыкания ниже 5 кА R.M.S.

Электрооборудование станка не защищено от импульсного избыточного напряжения атмосферного происхождения.

Установка не оснащена конденсаторами переключения фаз.

BIESSE S.p.A. © - p754k0006.fm141019

Дифференциальная защита

Электрическая система станка не предусматривает защиту дифференциального типа.

Выбранное устройство дифференциальной защиты, если его установка требуется местными нормами, должно соответствовать характеристикам электрической системы завода и станка.

Заказчик обязан установить устройство дифференциальной защиты и проверить его совместимость с электрической системой завода и установки во избежание его случайного срабатывания.

Не допускается использовать общее устройство дифференциальной защиты для питания нескольких станков.

Выбирайте устройства безопасности, принимая во внимание следующие характеристики станка:

1. Меры по ограничению электромагнитных помех (сетевой фильтр и экранирование) могут стать причиной возникновения высокочастотных и импульсных токов утечки более 30 мА.
   Дифференциальные выключатели 30 мА могут не обеспечить непрерывность работы во всех условиях.

2. На станке могут быть выявлены неполадки заземления даже при постоянном токе. Рекомендуются использовать УЗО с регулируемыми током и временем срабатывания, на которые не влияют высокие частоты. Дифференциальный выключатель должен иметь высокую сопротивляемость к импульсным перегрузкам по напряжениям атмосферного и рукотворного происхождения (CEI EN 61008-1) и к волнообразному тесту 8/20 мс >1000A (VDE 0432 T2).

Питание от местного электрогенератора

В случае электрического питания от местного генератора, а не от сети, генератор должен обеспечить удовлетворение вышеприведенных требований к электрической системе, при учете, что величина пускового тока при включении вакуумных насосов в 8-10 раз выше номинального тока.

Плавкие предохранители

В точке подключения станка е электрической сети необходимо предусмотреть установку плавких предохранителей.

Использовать предохранители типа Gl/Gg по нормам IEC или типа J по нормам UL и CSA (или предохранители с аналогичными характеристиками). При выборе предохранителей проверить данные, приведенные на табличке электрической системы.

Соединительный кабель

Длину соединительного кабеля следует выбирать так, чтобы величина падения напряжения в точке подключения к электрическому шкафу станка составляла не более 2% от номинального напряжения, указанного на табличке электрических данных.

Соединительный кабель для подключения станка к сети питания должен быть экранирован или быть проложен в металлическом коробе, чтобы снизить электромагнитные помехи. Экранирование или металлический короб должны быть заземлены.

Для каждого установленного станка должны быть использованы отдельные кабели питания.

Произвести соединение с максимально коротким отрезком, проверяя, что заземляющие провода не подвергаются механическим нагрузкам и опасности коррозии.

Кабель заземления должен иметь сечение, равное или больше сечения кабеля питания.

Данные для расчёта кабеля электропитания следующие:

Мощность	Питание	Потребление	Плавкие предохранители	Мин. сечение
20 кВт	200 В	70 А	80 А	25 мм^2
20 кВт	220 В	65 А	70 А	25 мм^2
20 кВт	400 В	35 А	50 А	16 мм^2
20 кВт	460 В	31 А	40 А	16 мм^2
20 кВт	480 В	29 А	40 А	10 мм^2

4.5.2 Требования к вакуумной системе

Вакуумная система запускается согласно процедуре включения станка, и разрежение постоянно контролируется вакуумметром, установленным на системе. Проверить наличие вакуума по соответствующим манометрам.

4.5.3 Требования к пневматической системе

Пневматическая система должна обеспечить питание установки воздухом давлением не менее 7 бар.

Сжатый воздух, поступающий в установку, должен соответствовать следующим требованиям по чистоте:

- Максимальное содержание масла: Класс 3 (1 мг/м^3)
- Точка росы: Класс 4 (≤ +3 °C)
- Максимальное количество твердых частиц на м^3: Класс 2

0,1 ÷ 0,5мкм	0,5 ÷ 1мкм	1 ÷ 5мкм
≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100

Определить производительность системы из расчета расхода сжатого воздуха, равного 200 Нл/мин.

BIESSE S.p.A. © - p754k0006.fm141019

4.5.4 Требования к покрытию пола

Поверхность должна быть ровной, из бетона и отвечать следующим требованиям:

Сопротивление сжатию	30 Н/мм^2
Максимальный наклон в любом направлении	0,5 %
Максимальная погрешность плоскостности, ненакапливаемая	25 мм/м

В случае несоблюдения указанных условий необходимо предусмотреть соответствующий фундамент.

Изготовление соответствующего фундамента должна поручаться специализированным компаниям.

Размеры и положение фундаментов указаны в компоновочном чертеже станка.

4.5.5 Требования к окружающей среде

Обработка должна выполняться в следующих условиях окружающей среды:

Температура	от 5° до +35° C
Относительная максимальная влажность	80% (без конденсата)
Максимальная высота	1000 м над уровнем моря (за исключением иных соглашений с клиентом)

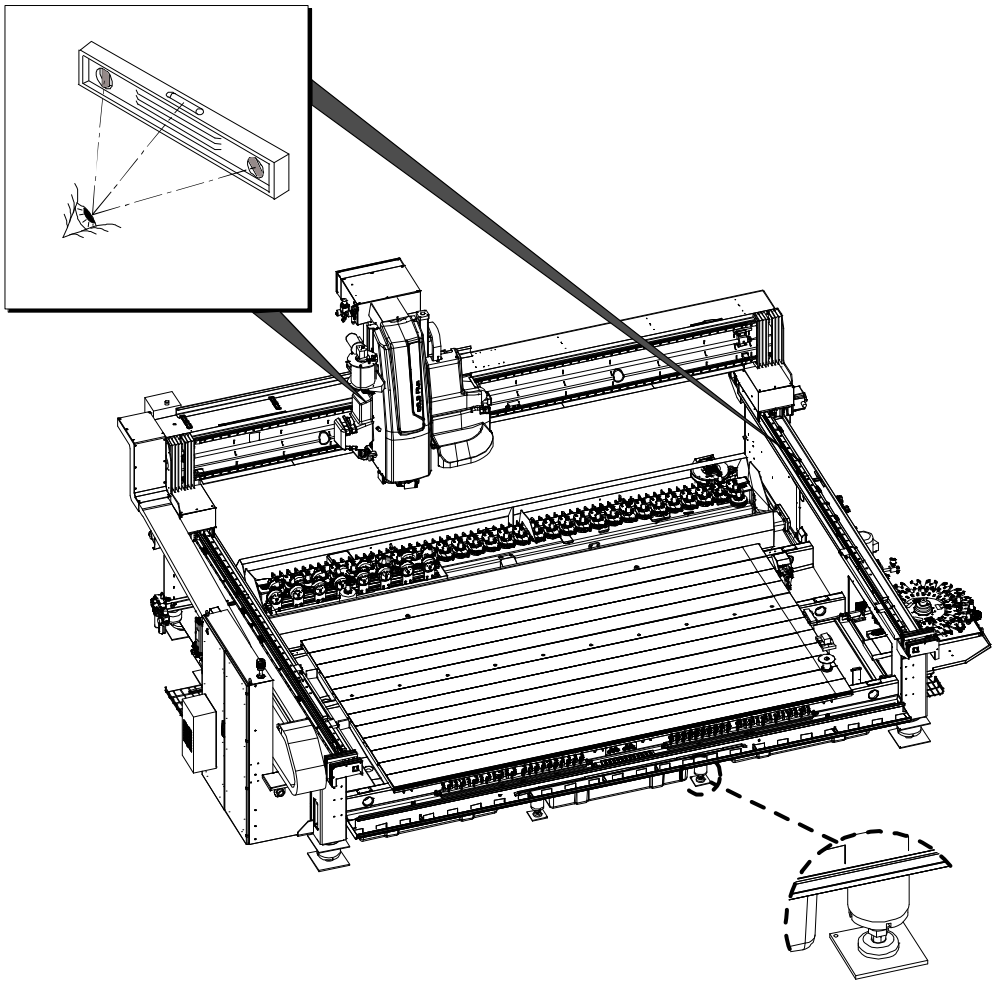
4.6 Установка

4.6.1 Юстировка станка

Позиционировать станок внутри производственного помещения, соблюдая расстояния безопасности инфраструктур таким образом, чтобы гарантировать пространства для выхода, в том числе при наличии открытых подвижных ограждений.

Проделать следующие действия:

- Установить опорные плиты и закрепить их на полу.
- Установите станок таким образом, чтобы обеспечить опору ножек на пластины.



i Воспользуйтесь уровнем (с точностью не менее 0,05 мм/м) и пластиной постоянной толщины (± 0,01 мм).

BIESSE S.p.A. © - p754k0006.fm141019

Для выравнивания станка действовать следующим образом:

1. Ослабить контргайки на регулировочных винтах опор, расположенных на структуре станка.
2. Установите уровень на боковинах и на балке (ось X) и проверьте выравнивание.
3. Установите уровень на рабочий стол в направлении оси X для проверки выравнивания и воздействовать на опоры для регулировки.
4. Установите уровень на рабочий стол в направлении оси Y для проверки выравнивания и отрегулировать опоры, поворачивая их. Затем затянуть контргайки.
5. Повторить описанные операции для другой позиции на рабочей поверхности.

Во избежание нежелательных нагрузок на конструкцию станка, рекомендуется отрегулировать высоту опорных ножек таким образом, чтобы на них была равномерная нагрузка. Неправильное позиционирование и юстировка станка на данном этапе могут привести к аномальному износу механических компонентов и неисправностям функционирования..

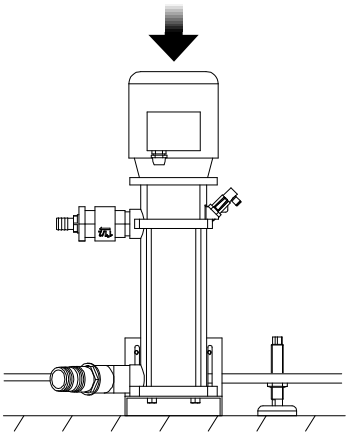
6. Снять фиксаторы осей X и Y и заднего подвижного магазина.
7. По окончании позиционирования станка и его выставлении его по уровню необходимо произвести шлифовку рабочего стола при помощи соответствующего инструмента, устанавливаемого в электрошпиндель.

В случае перемещения станка в другое место операции позиционирования необходимо повторить.

В случае переустановки станка необходимо обратиться на предприятие-изготовитель. Производитель снимает с себя любую ответственность в случае неисполнения данных указаний.

4.6.2 Установка насосов

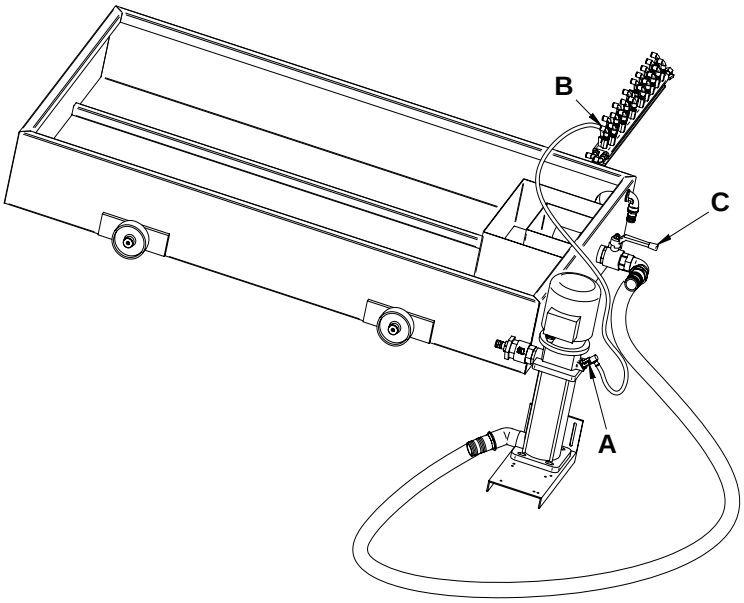
По окончании выравнивания станка необходимо опустить на пол водяной насос. Ослабить винты суппортов, закрученные в станину.



Не допускать включения станка при насосе в приподнятом относительно пола положении. Возможны проблемы всасывания и последующей поломки.

Заливка насоса внешней водой

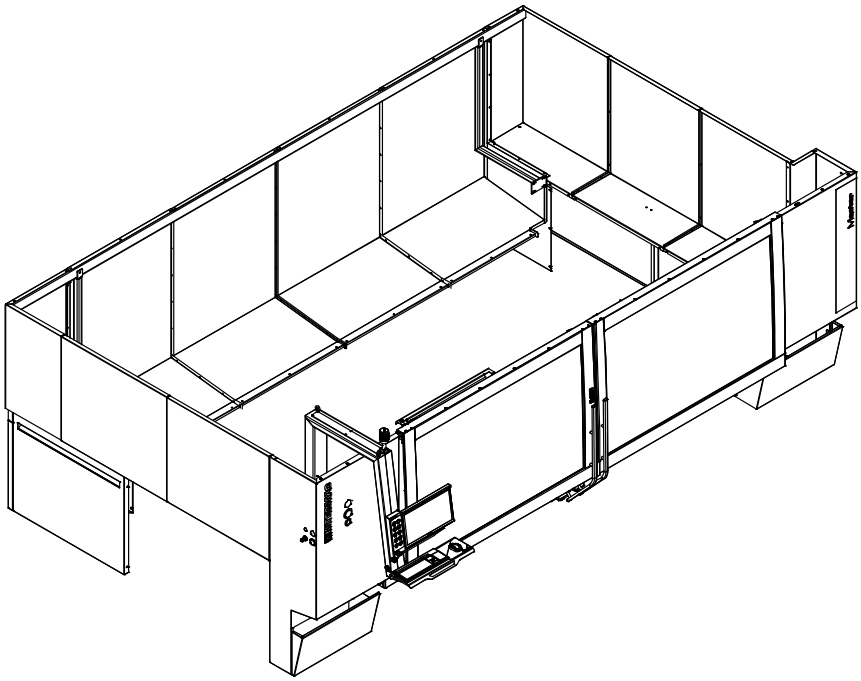
1. Подсоединить при помощи трубки клапан для стравливания воздуха “A” к одному из краников вакуумной системы “B” белого цвета.
2. Открыть заслонку "C" ванны для сбора воды, предварительно заполненную.
3. Открыть клапан "A" стравливания воздуха насоса.
4. Активировать вакуум на станке.
5. Запустит насос наружной воды.
6. Как только насос заполнится, закрыть кран спуска воздуха “A” и кран вакуума, затем удалить вакуумную трубку.



При каждом включении станка убедиться, что все насосы полностью залиты.

BIESSE S.p.A. © - p754k0006.fm141019

4.6.3 Защитные ограждения



4.6.4 Подключение станка к гидравлической системе

Если станок будет подсоединён с централизованному водопроводу клиента, то последний должен своими силами и за свой счёт установить на входе станок запорный вентиль, закрывающийся на замок, а также регулятор давления для воды внутреннего пользования, регулируемый на макс. значение давления 2 бар.

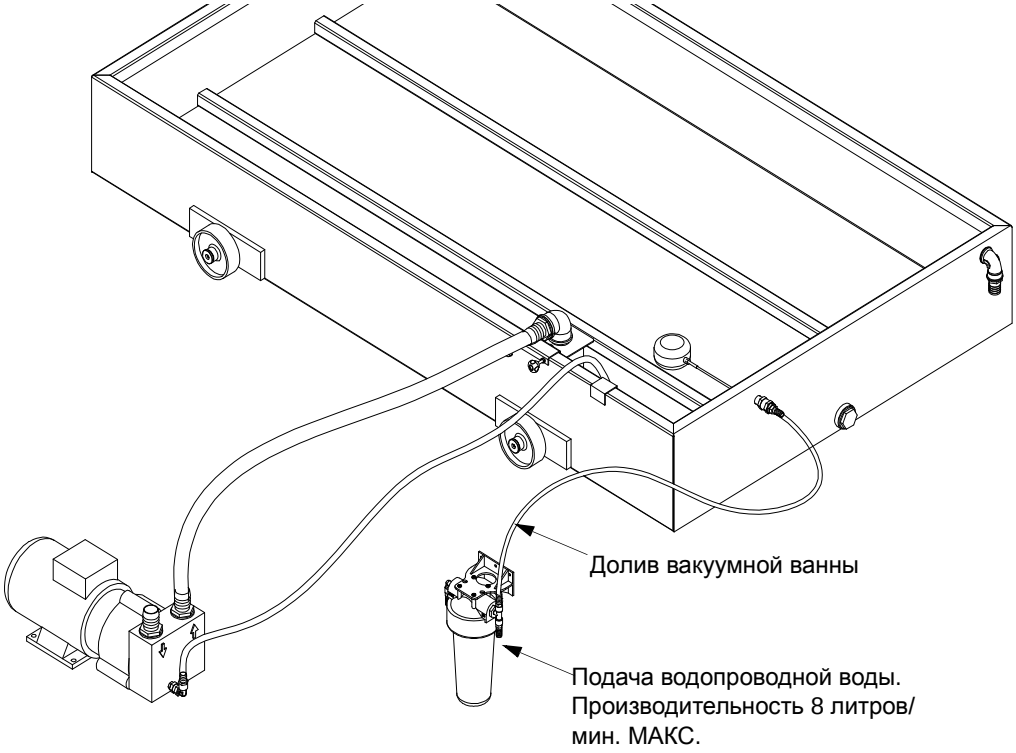
Подключение водопроводной воды

Подсоединить трубку внутренним диаметром 14 мм для подключения к водопроводу перед фильтром внутреннего контура, закрепив её на патрубке.
Фильтр внутреннего контура имеет два входа:

- первый используется для подачи охлаждающей воды внутрь инструмента и для её очистки на фазе обработки;
- второй служит для заливки воды в ванну вакуума.

i Используйте поставляемую в комплекте трубку для подсоединения поплавкового клапана ванны вакуумной системы ко входу фильтра внешнего водяного контура.

Соединение для долива вакуумной ванны



4.6.5 Эксплуатация станка, подключенного к централизованной системе очистки воды, используемой при обработке

В случае установки без ванн рециркуляции (опции) станок должен быть подсоединена к централизованной системе для сбора технологической воды и подачи чистой воды на насос, установленный на станке.
При подсоединении насоса воды обработки необходимо соблюдать следующие указания, чтобы избежать проблем или неисправностей компонентов станка.

Подсоединение точек слива воды, используемой при обработке

1. станок имеет отверстия для слива воды обработки;
2. эти отверстия должны быть соединены при использовании трубы, предоставленной в принадлежностях, для монтажа без ванн рециркуляции. Для каждой точки слива обрезать трубу в зависимости от длины, необходимой для слива.
3. уложить трубы так, чтобы направить воду в слив централизованной системы.

Расположение точек слива, расположенных под рабочим столом, указано на плане расположения опорных ножек.

BIESSE S.p.A. © - p754k0006.fm141019

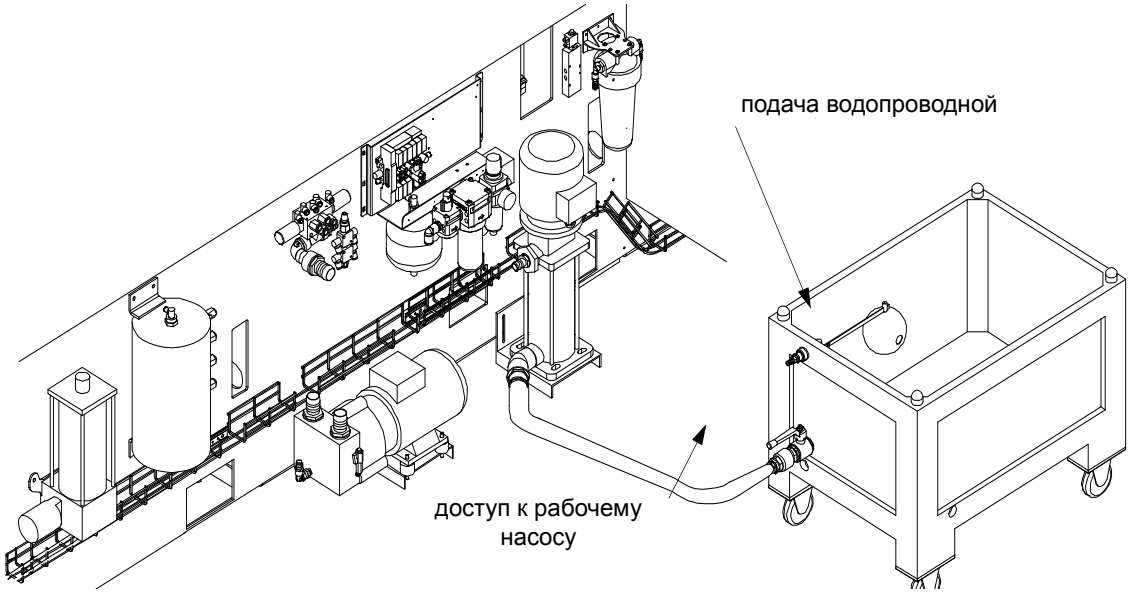
Подсоединение насоса рециркуляции к централизованной системе

Централизованную систему подачи воды нельзя подсоединять непосредственно к насосу воды обработки, поскольку такое соединение не может гарантировать постоянный поток и может иметь место недостаточная подача жидкости в насос с риском его повреждения.

Соблюдайте инструкции, данные производителем в отношении воды, поставляемой из централизованной системы водоснабжения.

1. Необходимо, чтобы вода наливалась в ванну (не входит в поставку изготовителя), так чтобы всегда имелся достаточный запас жидкости для насоса. По возможности обеспечить запас воды 250-300 литров.
2. Насос для воды, участвующей в обработке, должен быть соединен с ванной.
3. Водопроводная вода, подаваемая из централизованной системы, должна обеспечивать постоянное заполнение ванны и поддержание оптимального уровня воды.
4. Установить на ванне клапан с поплавком, который будет восстанавливать уровень, необходимый для работы насоса.

На рисунке показана правильная установка насоса обработки при наличии централизованной системы. Ванна, которую можно приобрести в компании Intermac, обеспечивает полную эффективность системы.

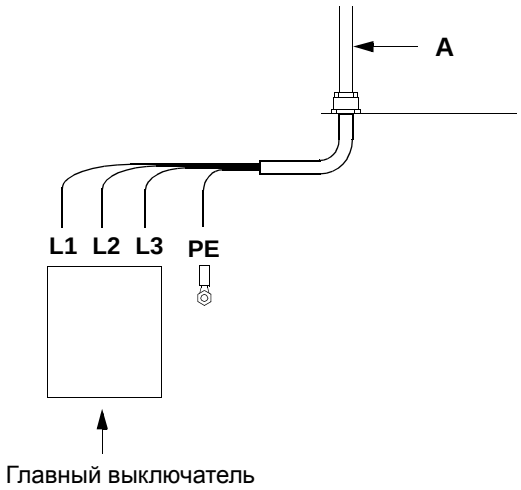


4.6.6 Подключение станка к электрической системе

⚠ **Подсоединение линии заземления станка является обязательным требованием и должно выполняться до подсоединения кабелей питания.**
Проверить, что напряжение электрической сети соответствует напряжению питания станка.

Электрические соединения станка выполняются следующим образом:

1. Повернуть главный выключатель сети в положение **0-OFF**.
2. Поверните главный выключатель станка в положение **0-OFF** и откроте дверцу электрического шкафа.
3. Пропустите трехфазный кабель питания (поз.**A**) сквозь отверстие, расположенное в верхней части электрического шкафа, через кабельный зажим.
4. Подсоедините кабель заземления желтого и зеленого цвета к соответствующему зажиму **PE**.
5. Подсоедините три кабеля фаз к зажимам **L1**, **L2** и **L3**.
6. Проверьте правильность последовательности фаз. Это можно сделать в конце установки, включив станок и внешний водяной насос. Если насос вращается в противоположном направлении, выключить станок и поменять местами положение двух из трех кабелей фаз (поз. **L1**, **L2**, **L3**).

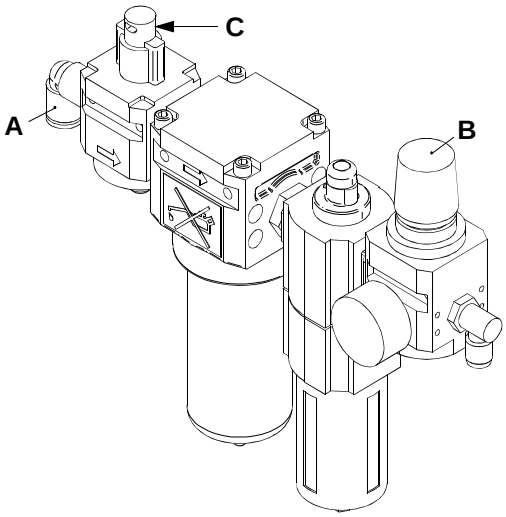


BIESSE S.p.A. © - p754k0006.fm141019

4.6.7 Подключение станка к пневматической системе

Перед подключением станка к системе подачи сжатого воздуха см. требования к зоне установки.

Станок подключается к пневматической системе предприятия через питающий трубопровод, подсоединенный к соединению **A** (D = 14 мм), расположенному на той же стороне, что и узел сушилки.



Давление питания, показываемое соответствующим манометром, должно быть 7 бар. При необходимости отрегулируйте давление следующим образом:

1. Сжать рукоятку **B** регулятора и потянуть ее до разблокировки.
2. Завернуть её для того чтобы увеличить давление и отвернуть, чтобы уменьшить. После регулировки давления зафиксируйте ручку, нажав ее.

Для отключения и стравливания сжатого воздуха из пневматической системы станка, что необходимо для технического обслуживания, повернуть рукоятку отсечного клапана **C** против часовой стрелки в положение "0", после чего закрыть его на замок во избежание несанкционированного открытия.

4.6.8 Оснащение

Станок оснащен комплектом оборудования, где предоставленные компоненты не требуют особых требований и/или процедур. Единственное специальное приспособление в комплекте станка – это устройство для облегчения установки инструментов на конус и демонтажа их с конуса.

4.6.9 Испытание станка

При завершении монтажа производственной установки, необходимо произвести общий контроль для проверки удовлетворения всех требований техники безопасности.

Проверить, что все защитные устройства, установленные на станке, были правильно установлены и находились в исправном состоянии.

Перед проведением испытания станка и всех устройств, установленных в производственной системе, проверить, что в производственной и окружающей ее зоне не остались материалы и/или инструмент, которые были использованы для проведения работ. Кроме того, проверить, что устройства, которые использовались для перемещения и транспортировки оборудования, были удалены.

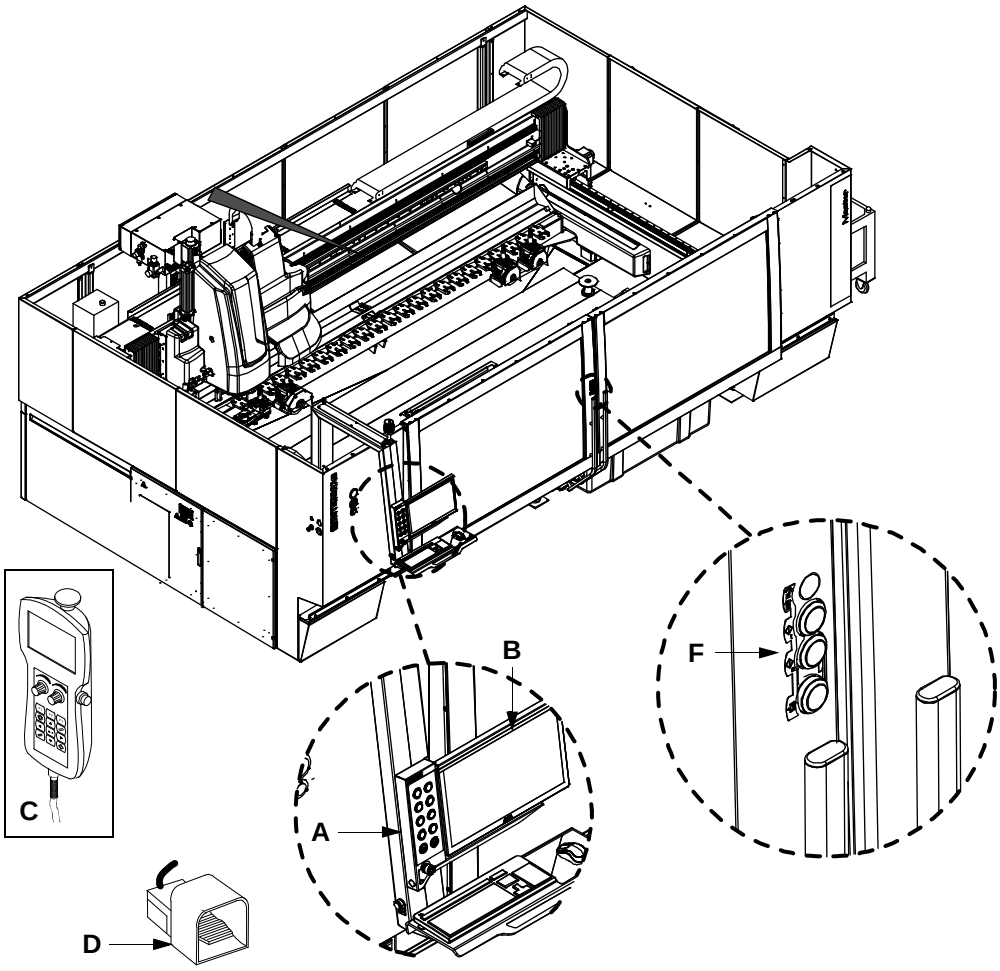
BIESSE S.p.A. © - p754k0006.fm141019

5 Устройства управления и сигнализации станка

Данная глава содержит описание команд и сигнальных устройств.

5.1 Расположение устройств управления

Расположение команд следующее. Некоторые устройства могут отсутствовать, будучи опциональными или являющимися частью иной конфигурации.



A Щит управления

B Модуль управления ЧПУ; Персональный Компьютер (ПК) с установленным соответствующим программным обеспечением для управления обработками и перемещениями осей.

C Пульт дистанционного управления

D Педаль фиксации заготовки; приводит в действие присоски для фиксации заготовки и упоры.

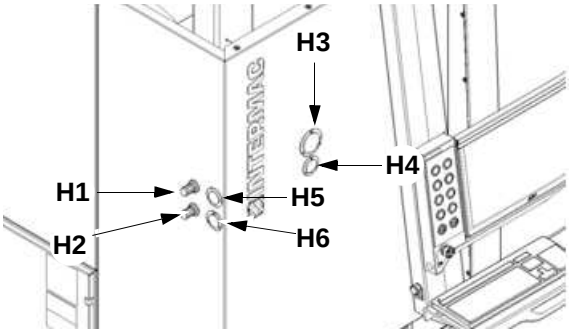
E Кнопочный пульт фиксации и освобождения инструментов, а также подсоединения электромеханического щупа

F Кнопочный пульт для открытия дверей ограждения

G Манометры и регуляторы давления

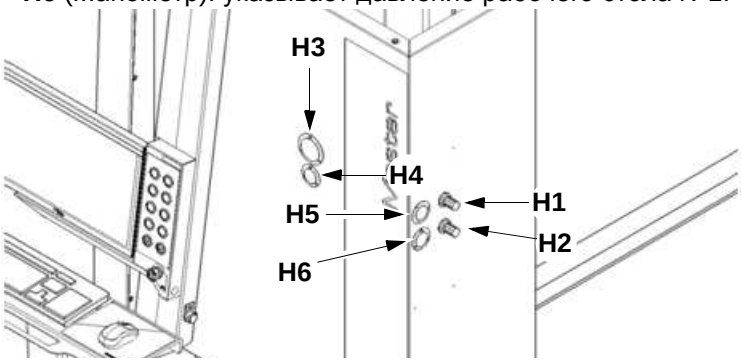
С монитором слева

- **H1** (Рукоятка): регулирует давление продувки рабочего стола №2.
- **H2** (Рукоятка): регулирует давление продувки рабочего стола №1.
- **H3** (Манометр): указывает значение вакуума.
- **H4** (Главный манометр): воспроизводит давление, показываемое манометром группы ФР.
- **H5** (Манометр): указывает давление рабочего стола №2.
- **H6** (Манометр): указывает давление рабочего стола №1.



С монитором справа

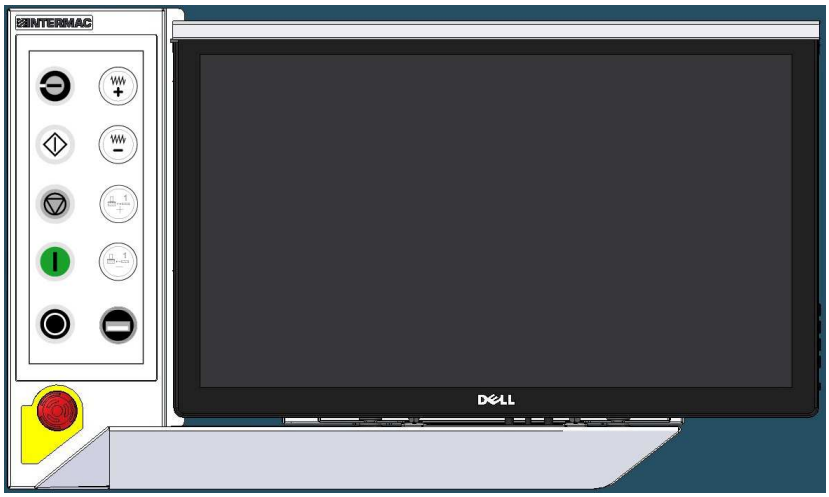
- **H1** (Рукоятка): регулирует давление продувки рабочего стола №2.
- **H2** (Рукоятка): регулирует давление продувки рабочего стола №1.
- **H3** (Манометр): указывает значение вакуума.
- **H4** (Главный манометр): воспроизводит давление, показываемое манометром группы ФР.
- **H5** (Манометр): указывает давление рабочего стола №2.
- **H6** (Манометр): указывает давление рабочего стола №1.



BIESSE S.p.A. © - p755k0006.fm141019

5.1.1 Щит управления

Ниже приведено описание функций существующих команд:



	Отсоединение оси - Оснащение станка- двухпозиционный фиксированный селектор (селектор); • 0 = штатный режим работы. • 1 = отключение оси и активация перемещений с помощью пульта RM850.
	Старт цикла (белая кнопка с подсветкой)
	Stop-Reset (серая кнопка); остановка или возобновление обработки. • нажать один раз для активации паузы станка; • последовательно нажать два раза подряд для остановки и восстановления функционирования станка.
	Питание станка (зелёная кнопка с подсветкой); включает станок, подавая напряжение на оси станка.
	Отключение питание станка (чёрная кнопка); снимает напряжение питания станка.
	Jog + (белая кнопка)
	Jog - (белая кнопка)

	Приращение нажатия при полировке (белая кнопка)
	Снижение нажатия при полировке (белая кнопка)
	Порт USB
	Аварийная кнопка

Сенсорная панель управления

Сенсорная панель управления представляет собой панель команд программы, управляющая следующими командами. Для активации любой команды нажать на соответствующую сенсорную клавишу; включение светодиода указывает на то, что команда активна. Ниже приведено описание функций устройств управления:

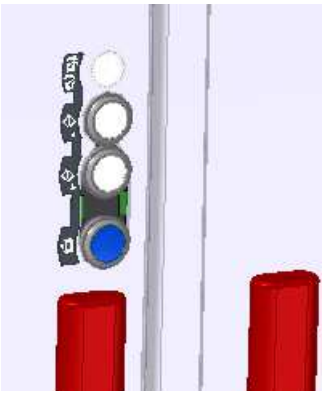
	Включение - Выключение вакуумного насоса; служит для включения и выключения жидкостного вакуумного насоса.
	Увеличение полирующего статистического усилия; нажатие этой клавиши увеличивает давление инструмента на заготовку.
	Снижение полирующего статистического усилия; нажатие этой клавиши уменьшает давление инструмента на заготовку.
	Активация цикла ощупывания, **механического и оптического**
	Открытие/закрытие заднего магазина инструмента
	Магнитный линейный магазин инструмента
	Линейный магазин

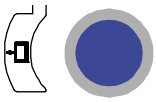
BIESSE S.p.A. © - p755k0006.fm141019

	Включение/выключение лазерного крестовидного проектора
	Заполнение церием: при нажатии активируется насос для подачи церия из основного напольного бака в бак, расположенный на голове станка.
	Активация - отключение мешалки церия; активируются двигатели мешалок церия в напольной ванне и в резервуаре на голове станка.
	Центральная перегородка
	Револьверный магазин
	Револьверный магазин в левой части
	Револьверный магазин в правой части
	Stop; используется для остановки операции.
	Reset; восстанавливает числовое программное управление после аварийной остановки.
	Start; используется для запуска операции.

5.1.2 Кнопочный пульт для открытия дверей ограждения

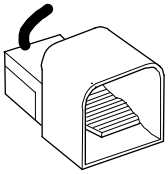
Кнопочный пульт позволяет активировать открытие дверей и запускать обработку на рабочих станциях.



	Старт обработки на станции №1 (белая кнопка с подсветкой)
	Старт обработки на станции №2 (белая кнопка с подсветкой)
	**Кнопка открытия /закрытия дверей** (белая кнопка с подсветкой); • Подсветка выключена = двери заперты. • Мигающая подсветка = запрос на открытие дверей. • Постоянное горение подсветки = двери разблокированы.

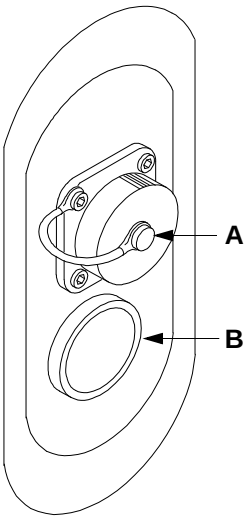
5.1.3 Педаль фиксации детали

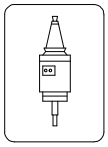
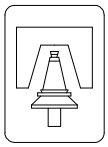
Педаль позволяет приводить в действие в полной безопасности зажимы для фиксации или освобождения детали.



BIESSE S.p.A. © - p755k0006.fm141019

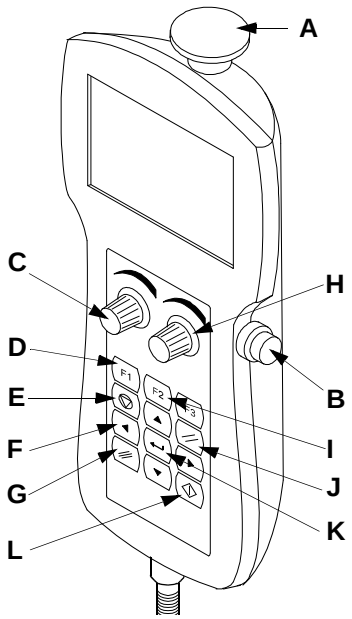
5.1.4 Кнопочный пульт фиксации и освобождения инструментов и подключения электромеханического щупа

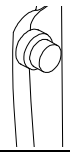
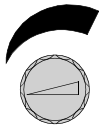
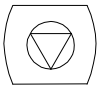


	A	**Разъём электромеханического щупа**; используется в основном для подключения и отсоединения щупа и позиционирования упоров и присосок. Разъём защищён крышкой с винтом для герметичности закрытия.
	B	**Фиксация/освобождение инструмента**; открывает цангу инструмента (разблокировка), при её отпускании цанга инструмента закрывается (фиксация). Используется для ручной установки инструментов. Обычно смена инструмента производится в полуавтоматическом режиме с помощью интерфейса станка.

5.1.5 Пульт дистанционного управления RM850

Управляет различными функциями из любой точки станка. Далее описаны команды



	A **Аварийная кнопка**
	**B** **“Присутствие человека”** (кнопка); удерживаемая команда на 3 положения.
	**C** **Потенциометр (ручка)**; регулирует в режиме быстрых перемещений скорость перемещения по осям.
F1	**D** **F1** (кнопка); запускает цикл обработки на “станции 1”.
	**E** **Стоп** (кнопка); останавливает цикл обработки.

BIESSE S.p.A. © - p755k0006.fm141019

	F **Стрелки скольжения по меню** (кнопки)
	G **Esc** (кнопка); не активна.
	H **Потенциометр (рукоятка)**; регулирует интерполяцию осей при обработке.
F2	**I** **F2** (кнопка); запускает цикл обработки на “станции 2”.
	J **Reset** (кнопка); исполняет перезагрузку цикла обработки и удаляет из памяти старые активные программы.
	K **Подтверждение функций меню** (кнопка); отключено.
	L **Reset** (кнопка); исполняет перезагрузку цикла обработки и удаляет из памяти старые активные программы.

Ниже приведено описание возможных функций:

Оснащение
С подключенными осями (то есть с закрытыми дверями или с переключенным селекторным переключателем отсоединения осей и кнопкой "присутствия человека" в положении подключения мощности), нажимая кнопку, соответствующую используемой станции (D или I), станок осуществляет следующее позиционирование. Для того чтобы на дисплее появилась информация, относящаяся к позиционируемым упору или присоске, необходимо позиционировать курсор при помощи стрелочных кнопок на поле меню "Оснащение" и подтвердить кнопкой Enter "M". Для возврата к главному меню нажать клавишу Esc "G".

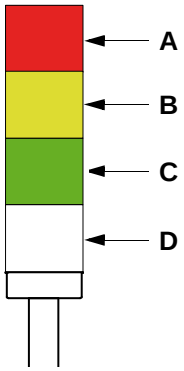
Старт программы обработки
Кнопки "D" и "I" дублируют кнопки "Старт станции №1 и №2, расположенные на передних дверях.

Остановка и Старт
Кнопки "L" и "E" соответствуют серым кнопкам Stop/Reset на кнопочном пульте консоли ПК. Клавиша "N" повторяет кнопку Запуск, присутствующую на пульте управления на консоли ПК, но с некоторыми ограничениями: невозможно запустить полуавтоматические циклы посредством данной клавиши.

Регулировка скорости осей
Для использования потенциометров необходимо активировать их: при переключении потенциометра на 0 он активируется, а процент скорости зависит от его положения, до момента нажатия на одну из клавиш + и -, соответствующий изменению (быстрое - ручное или межосевое расстояние); в данном случае потенциометр отключается, а для его активации необходимо вновь перевести его на 0.

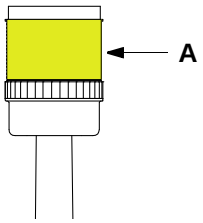
5.1.6 Сигнальная световая колонна

Описываемая ниже сигнальная световая колонна расположена над электрическим шкафом станка.



Цвет	Вид свечения	Сигнализация
A Красный	Постоянное горение Мигание	Станок в состоянии аварийного отключения. Аномалия или ошибка ПЛК.
B Желтый	Мигание	Перемещения с помощью пульта RM850.
C Зеленый	Постоянное горение Мигание	Станок под напряжением. Станок без напряжения питания (не готов к старту).
D Белый	Постоянное горение Мигание	Станок производит движение или выполнение цикла. Ожидание старта или состояние Паузы.

Описываемая ниже световая сигнальная колонна расположена над консолью ПК.



Цвет	Вид свечения	Сигнализация
A Оранжевый	Постоянное горение Мигание	Обработка в полуавтоматическом режиме с помощью пульта дистанционного управления.

BIESSE S.p.A. © - p755k0006.fm141019

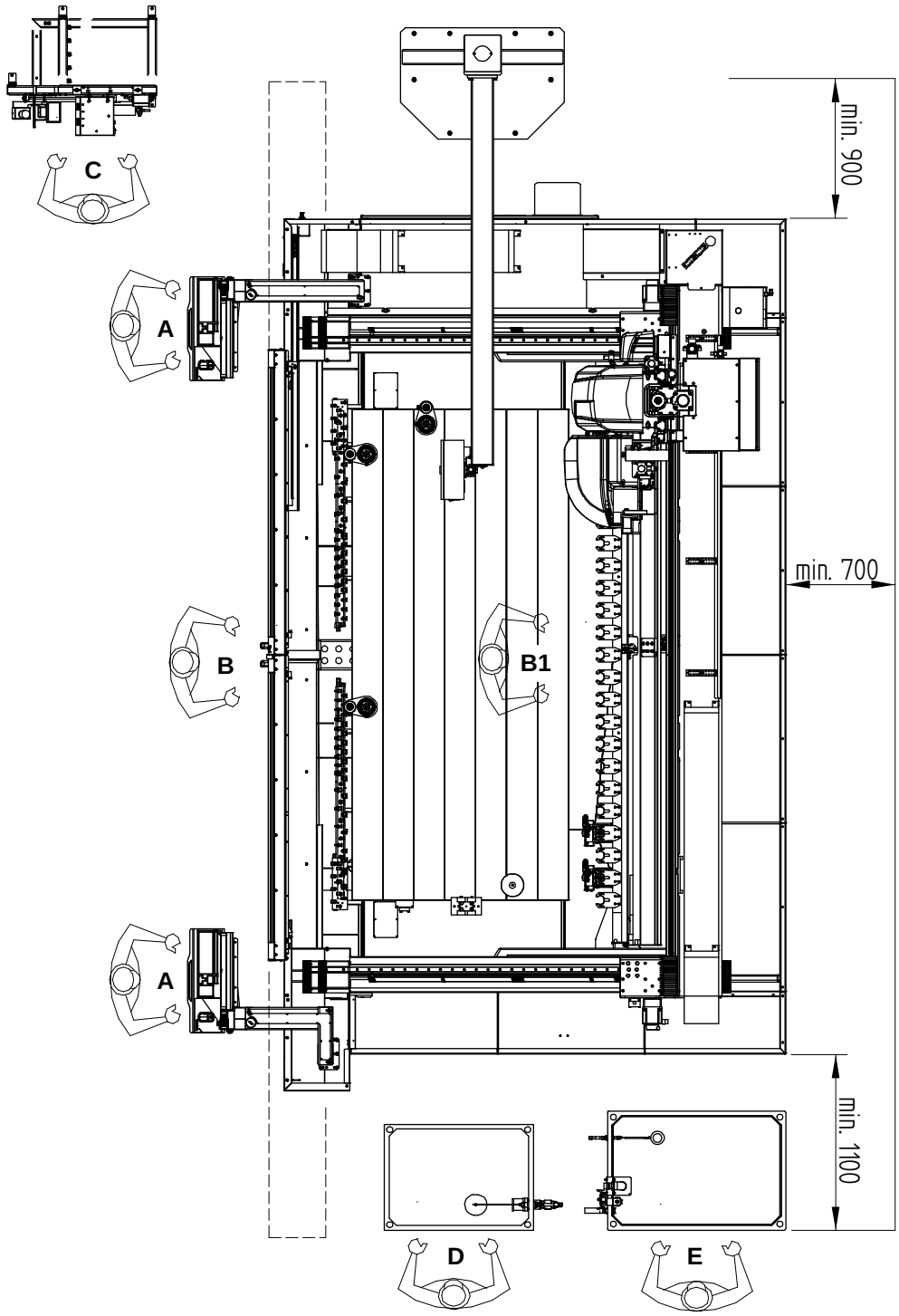
6 Управление и эксплуатация

Данная глава содержит процедуры, относящиеся к эксплуатации станка.

Не инсталлируйте какие-либо программные продукты в ПК управления станком без разрешения изготовителя.

6.1 Рабочее место

При выполнении своей деятельности оператор, обслуживающий станок, занимает различные места:



BIESSE S.p.A. © - p756k0006.fm141019

- Рабочее место **A** для активации команд и/или ввода данных в программу. Правое рабочее место - опция взамен левого.

i Могут существовать два рабочих места типа **A**, в зависимости от конфигурации станка: с расположением команд с левой стороны (стандартная) или с правой стороны (опция).

- Рабочее место **B**, с открытыми ограждениями (станок в безопасных условиях), для размещения на присосках деталей, подлежащих обработке, или для выгрузки уже обработанных деталей, а также для контроля исполнения обработки и её качества.
- Рабочее место **B1**, с открытыми ограждениями (станок в условиях безопасности), для позиционирования присосок и исполнения некоторых регулировок, при выполнении которых нужно подниматься на рабочий стол.

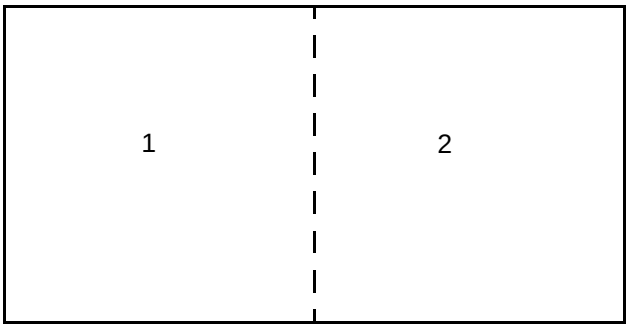
i Рабочее место **B1** обычно не используется и задействуется на короткое время относительно других зон:

- Рабочее место **C** перед измерителем с телекамерой.
- Рабочее место **D** перед ванной сбора воды (280 литров), применяемой при обработке.
- Рабочее место **E** перед группой ванны для вакуумного насоса (600 литров).

Размещение станка

Станок необходимо размещать в крытом производственном помещении с соблюдением действующих нормативов по охране труда и технике безопасности. Соблюдая указания, приведенные на компоновочной схеме, разместить станок так, чтобы оставалось пространство и пути эвакуации в соответствии с нормативами, даже при открытых подвижных ограждениях. В каждой обозначенной рабочей зоне необходимо иметь минимальную полезную площадь 2 м^2.

Стандартный рабочий стол - с одной рабочей зоной; в качестве опции предусматривается рабочий стол с двумя зонами.



6.2 Задачи персонала

Для выполнения следующих операций на станке требуется только один оператор:

- Изготовление чертежа заготовки с помощью программы CAD; установка параметров обработки с помощью программы CAM; подготовка инструментальных магазинов.
- Загрузка, позиционирование, крепление и выгрузка заготовок.
  В частности, оператор размещает присоски и упоры в положения, установленные CAM.

i Не исключается присутствие второго оператора для помощи на этапах загрузки и выгрузки.

6.3 Опасная зона

Опасная зона соответствует всей зоне, в которой находятся движущиеся части станка. Данная зона специально ограничена кабиной по периметру.

⚠ **Не приближаться к опасным зонам во время работы станка.**

6.4 Недопустимое использование

Изготовитель не несет ответственность за ущерб, обусловленный использованием станка в нарушение инструкций данного руководства.

Не разрешается использовать материалы, не предусмотренные изготовителем или не соответствующие типу обработки, для которой предназначен станок.

Не допускается использовать материалы, превышающие технические характеристики станка. Строго соблюдать указанные пределы.

⚠ **Не разрешается обрабатывать гипсокартон, массив древесины, ОСБ, материалы, содержащие железо, алюминий и лёгкие сплавы.**

6.4.1 Некорректное с точки зрения здравого смысла использование

Некорректное с точки зрения здравого смысла использование - это применение станка и другие действия, которые сопровождаются его эксплуатацией за пределами ограничений, предусмотренных в инструкции по эксплуатации или в иной технической документации, в частности:

- использование для обработки материалов, отличных от стекла и камня (в зависимости от того, предназначен ли станок для обработки стекла или камня; материалы обоих типов не могут обрабатываться на одном и том же станке);

BIESSE S.p.A. © - p756k0006.fm141019

- использование листов или блоков с горизонтальными размерами, превышающими максимально допустимые;
- использование листов или блоков с толщиной, меньше минимально допустимой или больше максимально допустимой;
- использование листов или блоков удельным весом, превышающими максимально допустимый для на площади опоры;
- использование станка с инструментами, отличными от предусмотренных и указанных в инструкциях;
- использование не заточенных, а также не закреплённых и не хранимых согласно инструкциям производителя инструментов;
- ручная загрузка инструментов в задний линейный магазин;
- использование станка с демонтированными боковыми ограждениями или при изменениях в их конструкции;
- эксплуатация станка со снятыми или претерпевшими изменения в конструкции устройствами безопасности;
- подъём на станок при исполнении цикла обработки;
- нахождение в зоне за задним линейным магазином;
- нахождение в нише между началом левой части станка и стойкой суппорта поворотной планки панели управления (риск сдавливающей травмы цепью, несущей кабели);
- подъём на боковины станины;
- подъём на балку оси “Y”;
- исполнение операций технического обслуживания без предварительного отключения источников энергии;
- вмешательство в работу пневмосистемы или пневмоцилиндров при наличии сжатого воздуха без предварительного его стравливания с помощью соответствующих сбросных клапанов;
- подключение станка к источникам подачи электропитания, сжатого воздуха и воды, имеющим характеристики, отличные от предписываемых производителем.
- Установка станка в помещениях с освещённостью менее 300 люкс.

6.5 Функционирование станка

Ниже приводится описание операций, которые выполняет станок после запуска рабочего режима:

Порядок запуска

- При включении станок калибрует все оси, а голова занимает положение в соответствии с абсолютным координатным центром станка.
- Если в рабочей голове имеется инструмент, станок запрашивает у оператора произвести выгрузку этого инструмента, а затем производит цикл прогрева электрошпинделя.

Режим обработки

- В случае, когда рабочая голова уже имеет инструмент, предназначенный для запускаемой программы, сама голова приближается к заготовке в заданной точке и начинает снимать с нее материал; для охлаждения инструмента и удаления снятого материала на инструмент и заготовку разбрызгивается вода из сопел, расположенных вокруг инструмента.
- Если же необходимо сменить инструмент, станок выполняет процедуру смены инструмента без вмешательства со стороны оператора.
- Затем станок выполняет все операции, предусмотренные программой, пока заготовка не будет полностью обработана, после чего останавливается в позиции окончания обработки (заданной в данных станка).

В ходе обработки соблюдать осторожность, чтобы не произвести фрезерование упоров.

- Оператор может открыть дверцы, освободить присоски и выгрузить обработанную заготовку, чтобы подготовить место для новой.
- По окончании обработки, чтобы иметь возможность загрузить новую деталь, оператор должен нажать на кнопку запроса доступа к станку для разблокировки дверей ограждения.

Периодически заменяйте воду, используемую для обработки, а также производите очистку ванны от накопившихся отложений.
Если производственный участок оснащен централизованной системой очистки, можно слить воду непосредственно в сборочные каналы.

Режим исполнения пуско-наладки

Режим исполнения пуско-наладки доступен только для специализированного технического персонала, авторизованного производителем.

В режиме исполнения пуско-наладки станок должен быть подсоединён к линии подачи сжатого воздуха.

BIESSE S.p.A. © - p756k0006.fm141019

6.6 Запуск станка

Запуск станка осуществляется следующим образом:

1. Проверить, чтобы все кнопки аварийного отключения были взведены.
2. Открыть подачу сжатого воздуха и технологической воды.
3. Повернуть главный выключатель, расположенный в задней части электрического щита, в положение **I (ON**).
4. Подождать, пока не запустится компьютер.
5. Подождать открытие интерфейса.
6. Включить обрабатывающий центр нажатием зелёной кнопки **Электропитание станка**.

7. Исполнить общую калибровку осей:
   - Выбрать икону “КАЛИБРОВКА”.
   - Активировать флаг “ОБЩАЯ КАЛИБРОВКА”.
   - Нажать на белую кнопку **Старт цикла** для исполнения калибровки.
8. Запустить цикл прогрева электрошпинделя и дождаться его завершения.
9. Подождать до исчезновения сообщения “ОСЬ НЕ ОТКАЛИБРОВАНА, НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ УСТАНОВКУ НА НУЛЬ”.
10. Кликнуть по иконе **Включение - выключение вакуумного насоса** для включения вакуумного насоса.
11. Расположите заготовку до упора.
12. Зафиксируйте заготовку на присосках, нажав педаль соответствующей станции.
13. Выбрать в интерфейсе режим работы “АВТОМАТИЧЕСКИ” .
14. Открыть рабочий список посредством иконы “ОТКРЫТЬ”.
15. Выбрать выбранный рабочий список и нажать подтверждение.
16. Выбрать выполняемую программу и проверить, что в полях начальной точки, толщины заготовки, количества и остановки в конце цикла, величины являются соответствующими.
17. Нажать на белую кнопку **Старт Станции 1** **или Старт Станции 2** .

6.7 Калибровка осей станка

Можно произвести автоматическое обнуление всех осей, или поочередно одной оси за раз. Для установки осей станка на ноль смотреть описание соответствующей процедуры в руководстве по использованию программного обеспечения.

i Перед запуском двигателей компьютером производится контроль: если один из них не функционирует, контрольное устройство не подает ток ни на один из них. Для получения дополнительной информации смотрите инструкции по использованию программного обеспечения.

6.8 Циклы прогрева рабочей головы

При первом запуске станка в начале рабочего дня необходимо запустить электрошпиндель рабочей головки для разогрева, чтобы увеличить его срок службы.

Если электрошпиндель не работал более 4 часов, процедуру необходимо повторить.
Цикл прогрева, предусмотренный компанией-производителем, позволяет шпинделю работать с постепенным увеличением скоростей при различном количестве оборотов в течение заданного периода времени.

⚠ **При прогреве шпиндель вращается без инструментов, так как некоторые инструменты не могут выдерживать скоростей, достигаемых в ходе данного цикла.**

BIESSE S.p.A. © - p756k0006.fm141019

6.9 Остановка функций станка

Остановка программы; программа может быть остановлена двумя различными способами:

- Когда установкой завершается цикл обработки программы, и она останавливается “на парковке” в ожидании запуска новой программы.
  На данном этапе оператор снимает обработанную заготовку и позиционирует заготовку для обработки.
- В ходе процесса обработки можно нажать кнопку **Stop/Reset** и отправить станок в режим “паузы”, в данном случае оси останавливаются точно в том же положении, в котором находились. Станок останавливается, двигатели включены, а программа завершается. Станок остается в ожидании другой команды, и существуют две возможности:
  - нажать кнопку **Старт цикла** для повторного запуска и завершения обработки с прерванной точки.
  - нажать последовательно два раза кнопку **Stop/Reset** для остановки станка и прерывания выполняемой программы, а в случае необходимости использования той же программы необходимо запустить её с самого начала.

Аварийная остановка; данный тип остановки осуществляется в **ситуациях опасности** или в случае необходимости незамедлительной блокировки функционирования станка. Это выполняется нажатием ближайшей кнопки аварийной остановки.

i При нажатии кнопки аварийного отключения при работе станка блокируется активация любых циклов и запуск любых устройств, оставшихся включёнными, а также останавливаются двигатели и снимается напряжение со вспомогательных органов. Поэтому станок очень быстро приходит в состояние полной безопасности.

Проверить, чтобы никого не было в рабочей зоне перед запуском какой-либо функции станка.

6.10 Восстановление функций станка

После остановки станка посредством аварийной кнопки необходимо восстановить функционирование:

- повернуть или потянуть кнопку аварийного отключения в зависимости от типа установленной кромки);
- выполнить сброс сообщений об ошибке нажатием предусмотренной для этой цели экранной клавиши (см. соответствующее руководство);
- повторить последовательность включения и нажать на зелёную кнопку

  Электропитание станка .

В случае аварийной остановки (не по команде оператора) все перемещения сбрасываются. При нажатии кнопки **Электропитание станка** станок вновь начинает работать, оставаясь в той точке, где был ранее. В данном случае необходимо перезагрузить выполняемую программу, в связи с тем, что в аварийной ситуации производится общий сброс всех установок, не являющихся базовыми для станка.

6.11 Выключение станка

Станок выключается следующим образом:

1. Подождать до завершения рабочего цикла станка.
2. Нажать кнопку **Stop/Reset.**
3. Выключить вакуумный насос.
4. Нажать чёрную кнопку **Стоп Электропитания станка** для выключения двигателей.
5. Запустить команду KILL WRT или ЗАВЕРШИТЬ. Для доступа к команде необходимо щелкнуть на Старт - Программы - WRT - KILL WRT или ЗАВЕРШИТЬ. Это позволит закрыть программное обеспечение (ЧПУ).
6. Продолжить процедуру выключения ПК, щелкнув на Старт - Закрыть секцию - Остановить систему.
7. Дождаться завершения процедуры выключения ПК.
8. Установите главный выключатель в положение “**0**” и заприте его, затем выключите подачу питания на станок из энергосистемы предприятия.
9. Перекрыть воду процесса обработки.
10. Закрыть подачу воздуха в точке подсоединения к питающей линии предприятия.
11. Сбросить давление из пневматической системы, затем закрыть отсечный клапан, закрывая его на замок, если необходимо.

BIESSE S.p.A. © - p756k0006.fm141019

6.12 Инструкции по обработке

До начала обработки:

- Запустите цикл разогрева электрошпинделя сразу после включения станка и обнуления осей; или каждый раз, когда ЧПУ выявляются параметры, требующие повтора данного цикла.

В процессе обработки:

- Задавайте адекватную скорость вращения и подачи в момент создания кодов ISO (имеется возможность изменять эти значения в процессе обработки с помощью потенциометра).
- Периодически очищайте рабочий стол и сборочные баки отработанной воды.
- В случаях прерывания питания, аварийной остановки или иной неожиданной остановки станка, подождать 5-6 минут, прежде чем приближаться к каким-либо электронным устройствам, так как конденсаторам необходимо время для полной разрядки остаточного заряда.

6.13 Процедура операций обработки

Выполнение рабочего цикла предполагает следующие операции:

1. Станок оснащён инструментами в соответствии с инструкциями, приведенными в следующих главах.
2. С помощью программного обеспечения CAD-CAM создана программа числового управления, или загружена уже существующая программа, и дана команда на исполнение той или иной программы. О программах и программировании см. Руководство пользователя программного обеспечения.

   i При помощи программы CAD оператор создает чертежи, а при помощи программы CAM задает параметры обработки. Оператор должен проверить корректность инструментального оснащения для используемых программ и при необходимости произвести замену инструментов в магазинах револьверного или линейного типов.

3. Выбрать режим работы станка: автоматический (см. параграф 6.17) или ручной (см. параграф 6.16).

6.14 Управление и выбор координатных центров

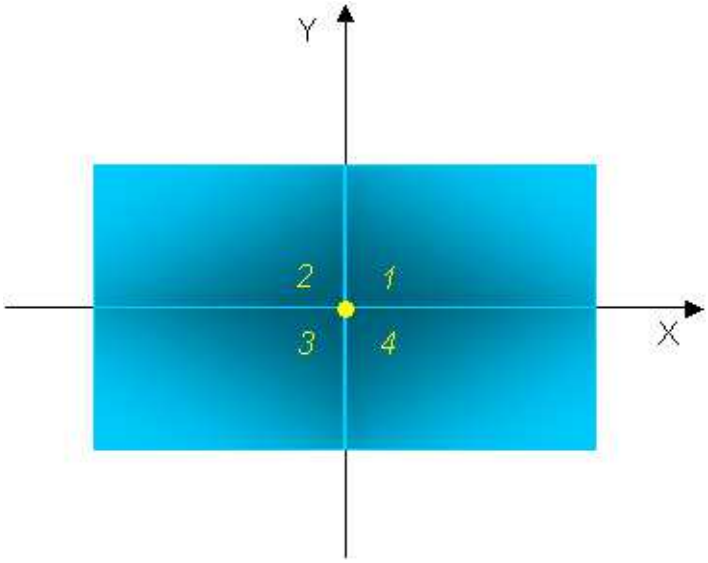
КООРДИНАТНЫМ ЦЕНТРОМ называют контрольную точку заготовки, идентифицирующую её положение на рабочем столе. Координатный центр профиля соответствует одному из четырех углов воображаемого прямоугольника (или реального), заключающего его, и может свободно выбираться оператором.

Выбор координатного центра связан с использованием щупа.
Выбор координатного центра обуславливает реализацию рисунка в зависимости от угла, выбранного в качестве точки базирования:

- ЛЕВЫЙ НИЖНИЙ УГОЛ (координатный центр 1): рисунок должен быть построен в 1-ом квадранте декартовых осей (положительные значения X и положительные значения Y).
- ПРАВЫЙ НИЖНИЙ УГОЛ (координатный центр 2): рисунок должен быть построен в 2-ом квадранте декартовых осей (отрицательные значения X и положительные значения Y).
- ПРАВЫЙ ВЕРХНИЙ УГОЛ (координатный центр 3): рисунок должен быть построен в 3-ем квадранте декартовых осей (отрицательные значения X и отрицательные значения Y).
- ЛЕВЫЙ ВЕРХНИЙ УГОЛ (координатный центр 4): рисунок должен быть построен в 4-ом квадранте декартовых осей (положительные значения X и отрицательные значения Y).

i Координатный центр может быть введён вручную оператором или определён электронным считывающим устройством (щупом, см. соответствующую главу).

Для получения дополнительной информации о параметрах смотрите инструкции по использованию программного обеспечения.



BIESSE S.p.A. © - p756k0006.fm141019

6.15 Позиционирование и фиксация заготовки

Позиционирование заготовки выполняется исключительно вручную:

Необходимо пользоваться специальными приспособлениями при подъеме деталей, подлежащих обработке, если их вес превышает величину, допустимую по местным действующим нормативам, и если их размер превышает один метр. Использовать специальные подъемные устройства, в том числе для заготовок, которые должны быть позиционированы на расстоянии более 800 мм от внешнего края рабочего стола.

1. Поднимите упоры, нажав на педаль (при необходимости).
2. Выберите программу.
3. Расположите упоры и присоски.

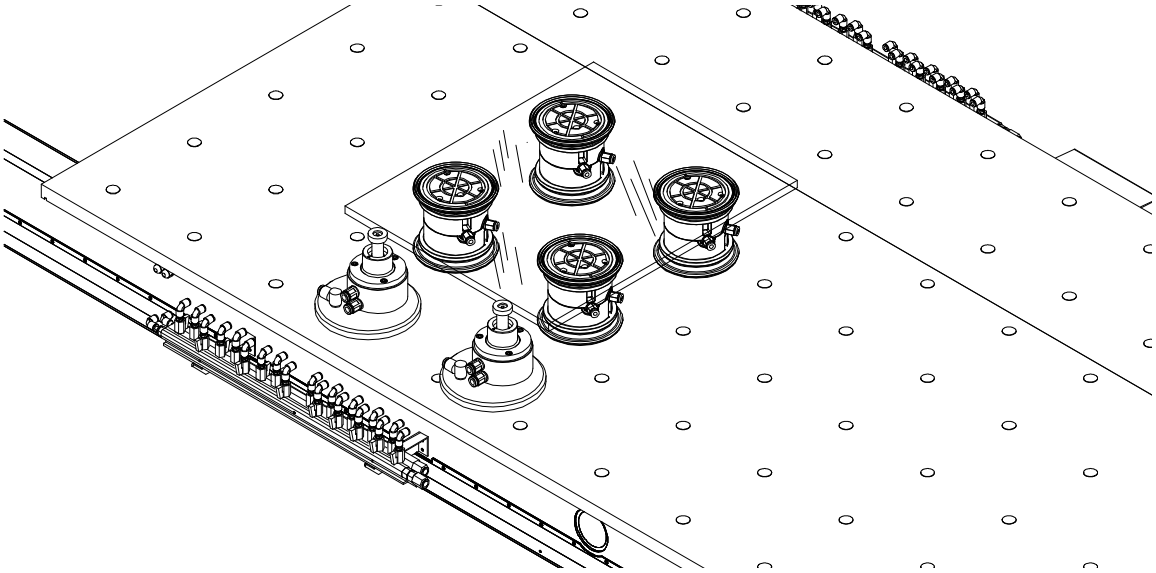
Уже на этой фазе упоры должны быть подняты, чтобы позволить произвести их позиционирование. Для начала позиционирования упоров и присосок защита должна быть закрыта, в то время как при исполнении самого позиционирования они могут оставаться открытыми.

4. Расположить лист, упирая его в упоры.
5. Опустить упоры и привести в действие вакуум, нажав на соответствующую педаль.
6. Закрыть двери ограждения.
7. Запустить программу в автоматическом режиме.
8. Выбранная программа осуществляется автоматически.
9. Окончание программы (деталь остаётся зафиксированной вакуумом на присосках).
10. Разблокировать электромеханический запор с помощью кнопки запроса доступа и открыть двери ограждения.
11. Освободить лист.
12. Поднять опоры, воздействуя на педаль.
13. Взять лист.

При позиционировании детали обращайте внимание на подъём упоров.

Опасность сдавливающей травмы кистей рук между упорами и деталью!

Для следующего листа повторить операции с п. 4 по п. 13.



6.16 Использование станка в ручном режиме (перемещение осей станка)

Обработка выполняется исключительно в автоматическом режиме по инструкциям программы обработки.
Оператор должен уметь управлять станком в ручном режиме, как непрерывным образом, так и пошагово для удаления инструмента от заготовки в случае остановки или для позиционирования присосок и упоров при помощи соответствующего инструмента, устанавливаемого в шпиндель, или опционного лазерного проектора.

Ручная операция необходима также при калибровке инструментов, при медленном приближении шлифовального круга к заготовке и проверке соответствующих размеров. Команды ручного режима приведены в документации программного обеспечения.

Для перемещения осей станка в ручном режиме соблюдать следующую процедуру.

1. Выбрать нужную ось станка в интерфейсе программного обеспечения. См. инструкции по использованию программного обеспечения.
2. Нажимать на **JOG +** или **JOG -** для перемещения оси станка в нужное положение.

BIESSE S.p.A. © - p756k0006.fm141019

6.17 Работа станка в автоматическом режиме

Для работы в автоматическом режиме смотрите инструкции по использованию программного обеспечения.

6.17.1 Запуск обработки

Для запуска обработки нажать кнопку **Старт цикла**.

6.17.2 Рабочий цикл

Для получения дополнительной информации о циклах работы смотрите инструкции по использованию программного обеспечения.

6.18 Обработка одинаковых заготовок

Каждая станция обладает несколькими начальными точками, поэтому станок может обрабатывать несколько одинаковых заготовок, позиционированных на начальных точках обеих станций.
В данном случае станок производит оптимизацию обработки.

Полный цикл

1. станок загружает первый инструмент;
2. все имеющиеся заготовки будут обработаны первым инструментом;
3. станок выполняет первую смену инструмента;
4. следующая операция обработки будет выполнена на всех имеющихся заготовках посредством нового инструмента;
5. станок выполняет вторую смену инструмента и соответствующую обработку;
6. станок продолжит обработку в таком же режиме, пока не будут завершены все операции обработки;
7. выбрать “флажок” остановки при завершении обработки; оси переходят в режим парковки, и станок останавливается. В противном случае, происходит переход на следующую строку рабочего списка.

Частичный цикл

Цикл, принятый инструментом, заявленным до последнего момента работающим инструментом.

Одиночный цикл

Обработка будет выполнена лишь заявленным инструментом.

6.19 Смена инструмента

Установка инструментов в линейный магазин должна производиться с помощью рабочей головы с применением соответствующего цикла.

Оснащение револьверного магазина на голове может также производиться и вручную.

В заднем подвижном линейном магазине (станок с осью C) отбор инструмента производится автоматически рабочей головой. Проделать следующим образом.

- Перейти на нужную страницу программы и выбрать сменный инструмент.
- Если на электрошпиндель установлен инструмент, то программное обеспечение автоматически устанавливает его на место перед тем, как взять выбранный инструмент, это производится в следующей последовательности:
  - открытие защитного картера, расположенного в рабочей зоне станка;
  - рабочая голова позиционируется у инструмента, затем опускается до заданной координаты.
  - каретка магазина вместе с самим магазином перемещается вперёд до тех пор, пока инструмент не будет захвачен вилкой.
- Цанга в электрошпинделе открывается.

i Цанга приводится в действие сжатым воздухом; поток воздуха очищает шпиндель.

- Голова поднимается, а инструмент остаётся в вилке магазина инструмента.

i На этом этапе операции выливается охлаждающая вода, оставшаяся в трубопроводах.

- Рабочая голова позиционируется для следующего взятия инструмента, необходимого для дальнейшего исполнения цикла обработки.
- Голова опускается, захватывая инструмент.
- Магазин отъезжает на место.
- Голова поднимается по направлению оси Z.
- защитный картер закрывается.

i Когда задний линейный магазин - фиксированный (станок без оси C), рабочая голова исполняет все перемещения, необходимые для смены инструмента.

BIESSE S.p.A. © - p756k0006.fm141019

6.19.1 Смена инструмента в револьверном магазине на голове:

Голова должна находиться в положении, в котором смена инструмента не порождает столкновений с другими частями станка или устройствами для оснащения рабочего стола.

Рабочая голова поднимается в положение смены инструмента. Карусель, несущая вилки, поворачивается и подставляет свободное положение для электрошпинделя. Магазин опускается и перемещается по горизонтали, свободная вилка захватывает инструмент.

Цанга в электрошпинделе открывается, а голова поднимается. Карусель, несущая вилки, поворачивается и подставляет новый инструмент рабочей голове. Голова опускается, и цанга электрошпинделя фиксирует новый инструмент.

Магазин отводится по горизонтали и поднимается по вертикали. Рабочая голова возобновляет цикл обработки.

6.20 Выгрузка детали

При завершении процесса обработки оператор освобождает заготовку на присосках и удаляет её с рабочего стола.

6.21 Приостановка обработки

Для приостановления обработки во время движения осей (как одиночного, так и с интерполяцией) необходимо нажать кнопку **Stop/Reset**. Станок временно прекращает собственное движение, без изменения траектории, установленной в программе (ситуация “Пауза”). При нажатии кнопки **Старт Цикла** станок возобновляет ранее прерванное движение.

6.21.1 Применение пульта дистанционного управления

Переносная кнопочная панель, совместимая со станком Master, задумана главным образом для предоставления возможности оператору произвести оснащение рабочего стола без необходимости перехода к главному пульту управления для отправки команд, при помощи которых исполняются даннее операции. Благодаря этому переносному устройству возможна работа с открытыми дверями, удерживая нажатой только одну кнопку и очень быстро позиционируя присоску.

После выбора программы, соответствующей заготовке, которую необходимо реализовать, активируется кнопочная панель посредством клавиши программного обеспечения, обеспечивающая оснастку на станции 1 или станции 2.

При нажатии одной из двух кнопок запуска станции 1 или 2, станком будут выполнены размещения на выбранной половине рабочего стола (только после загрузки цилиндрического угольника).

Необходимо действовать следующим образом:

кнопка, использованная для подключения мощности на осях, в целях их приведения в заданные точки, расположена с боковой стороны ладонника, клавиши присутствия человека. Данная кнопка обладает свойством иметь три положения. Два из них, после полного нажатия и отпускания, не позволяют станку производить движения, в то время как промежуточное положение данной кнопки, то есть частично нажатая, обеспечивает движение осей в целях позиционирования упоров и присосок. Диаметры присосок отображаются на дисплее.

На этом этапе светодиодная полоска начинает мигать голубым цветом, указывая на то, что оси находятся под напряжением после нажатия кнопки запуска; разблокирование электромеханического замка обозначается включением лампы запроса доступа; открытое состояние дверей обозначается сообщением на интерфейсе. При помощи клавиш (F) возможно пролистывать различные опции, отображаемые на дисплее (ещё не активированные) и выбирать “оснащение”. Если обработка производится на 1-ой станции, то клавиша, которая позволяет производить различные последовательные позиционирования - F1 (ввод/подтверждение). По окончании позиционирования каждого устройства необходимо каждый раз нажимать F1 для всех базирований до последнего. Если обработка производится на 2-ой станции, для используется клавиша F2, а сама процедура остаётся неизменной.
Посредством клавиш (F) левой и правой стрелки можно повторить функцию кнопок Jog- и Jog+ ручного режима для уменьшения или увеличения скорости смещений.

Кнопочный пульт позволяет также управлять некоторыми основными командами, относящимися к скорости интерполяции осей, такими как **Start-Stop-Reset**.

Для получения инструкций относительно применения этих последних функций, уже присутствующих на клавишах, расположенных на главной панели, см. руководство интерфейса пользователя.

BIESSE S.p.A. © - p756k0006.fm141019

7 Подготовка и регулировки

Данная глава содержит процедуры по подготовке и регулировки, которые могут быть необходимыми на станке.

7.1 Установка инструментов

7.1.1 Установка инструментов на коническом шпинделе ISO 40

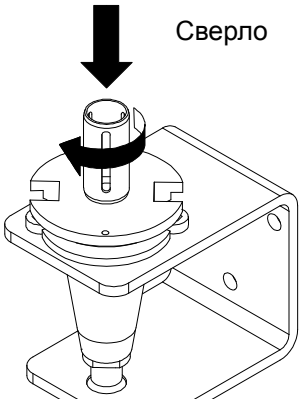
В зависимости от типа цилиндрической фрезы существуют две системы закрепления инструмента на шпинделе:

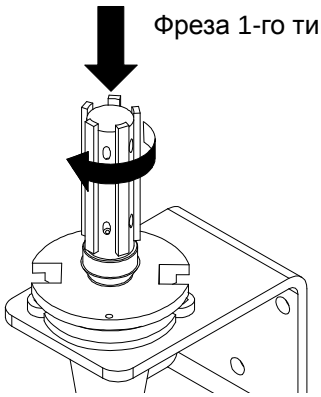
- резьбовое отверстие для ввинчивания фрезы (конец фрезы имеет конус для центровки);
- плоское соединение (прикрепление фрезы к валу отбора мощности осуществляется с помощью 4 винтов M5 и M6); данное соединение особенно подходит для выполнения обработок, требующих большего усилия резки.

Использовать перчатки.

При использовании фрезы первого типа, вертикального сверла и зенкера установка осуществляется следующим образом:

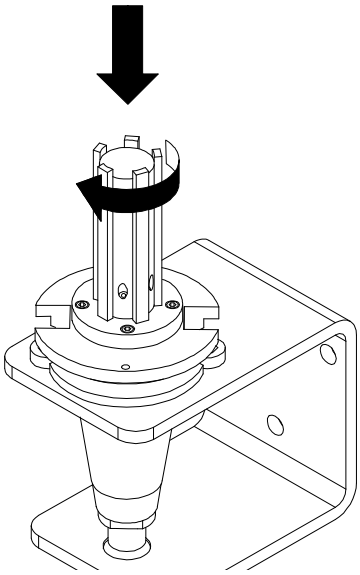
1. Вставьте и закрепите конический шпиндель в держателе, прикрепленном к рабочему столу.
2. Вставьте инструмент в резьбовое отверстие конического шпинделя.
3. Затянуть инструмент до отказа.





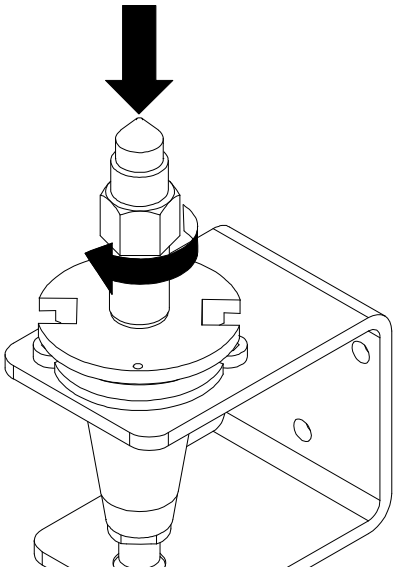
С фрезой второго типа процедура монтажа следующая:

1. Вставьте и закрепите конический шпиндель в держателе, прикрепленном к рабочему столу.
2. Вставьте инструмент в центровочное отверстие конического шпинделя.
3. Закрутите 4 фиксирующих винта фланца инструмента.



Для установки вертикального наконечника графитовой обработки выполните следующие действия:

1. Вставьте и закрепите конический шпиндель в держателе, прикрепленном к рабочему столу.
2. Ослабьте контргайку, удерживая при этом шпиндель, чтобы он не вращался.
3. Вставьте инструмент.
4. Затяните контргайку.



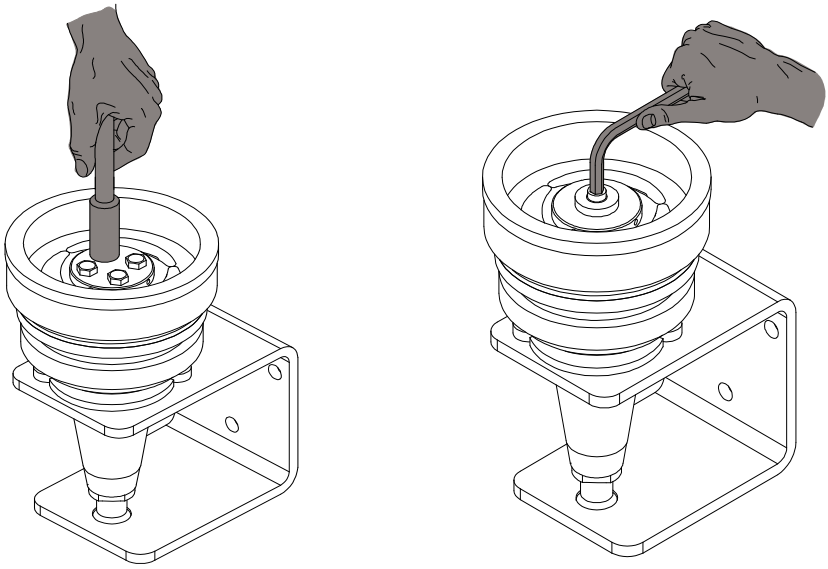
BIESSE S.p.A. © - p757k0006.fm141019

7.1.2 Установка шлифовального круга на коническом шпинделе ISO 40

Для того, чтобы выполнить установку круга (шлифовального, полировального, для фацета...), выполните следующие действия:

Использовать перчатки.

1. Вставьте и закрепите конический шпиндель в держателе, прикрепленном к рабочему столу.
2. Ослабьте стопорный винт и снимите распорное кольцо.
3. Вставьте шлифовальный круг.
4. Установите распорное кольцо и затяните стопорный винт.
5. Затяните винт до приведения проставки и круга в плотный контакт со коническим шпинделем.

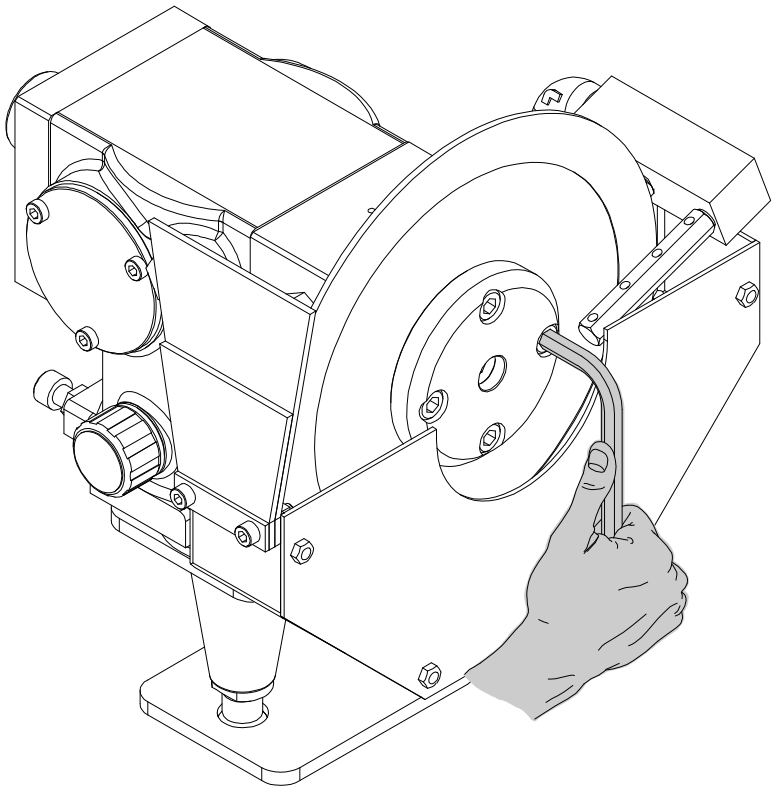


7.1.3 Установка инструментов в агрегаты

Для установки алмазного диска (плоского, вогнутого) в агрегат проделать следующее:

Использовать перчатки.

1. Вставьте и зафиксируйте коническое соединение на специальной опоре, прикрепленной к рабочему столу.
2. Ослабить четыре фиксирующих винта диска.
3. Снять фланец.
4. Вставьте инструмент.
5. Установить на место фланец.
6. Закрутить фиксирующие винты.



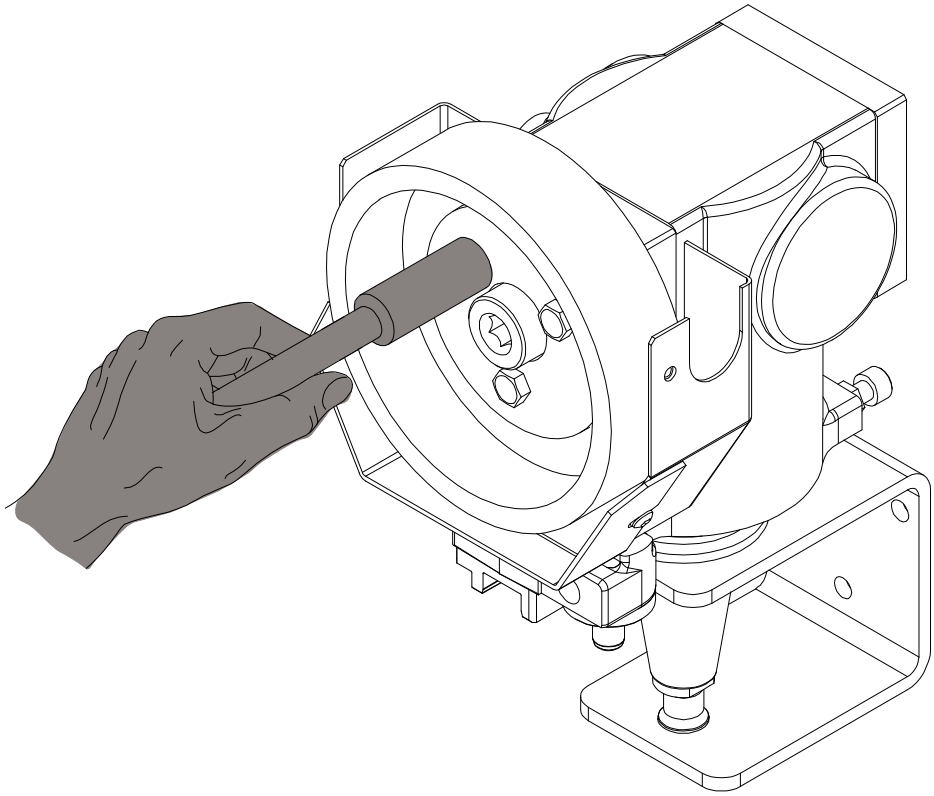
При установке диска обращайте внимание на корректность ввода штока на фланце вала в соответствующее отверстие алмазного диска.

BIESSE S.p.A. © - p757k0006.fm141019

Для того, чтобы выполнить установку круга (алмазного, полировального) в агрегат, выполните следующие действия:

Использовать перчатки.

1. Вставьте и зафиксируйте коническое соединение на специальной опоре, прикрепленной к рабочему столу.
2. Ослабить фиксирующий винт.
3. Снять фланец.
4. Вставьте инструмент.
5. Установить на место фланец.
6. Закрутить фиксирующий винт.



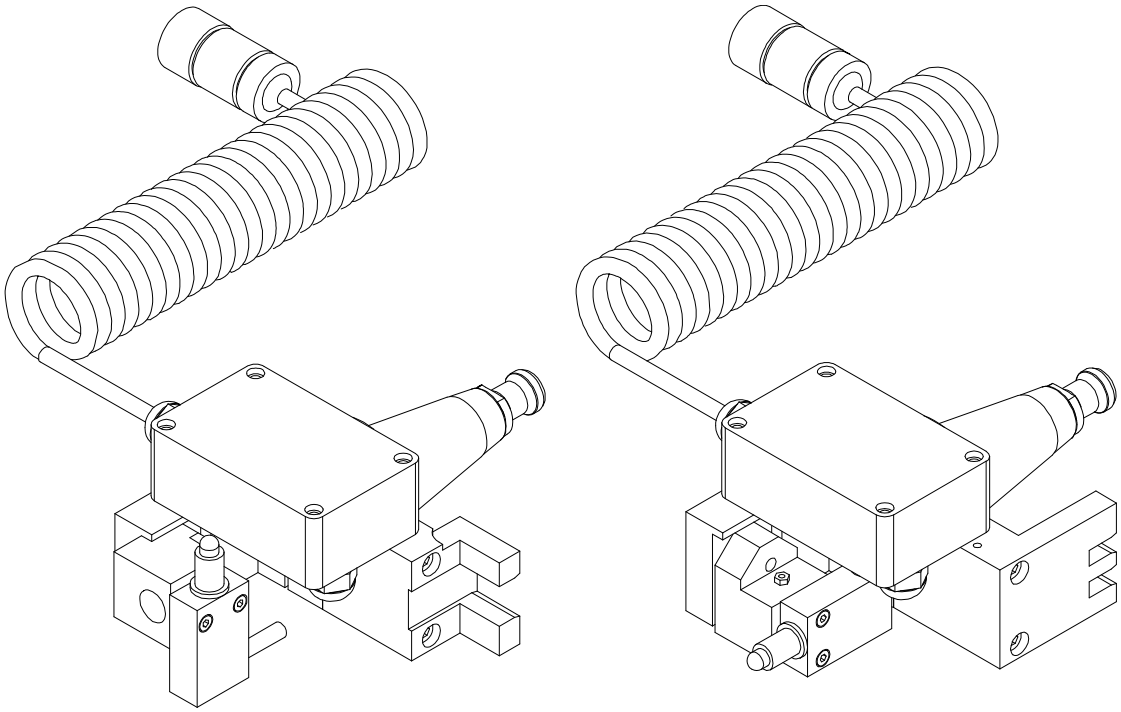
7.2 Управление щупом

Щуп - это высокоточный инструмент, используемый станком для считывания всех геометрических характеристик обрабатываемой детали (толщины, положения и формы).

Данное устройство воспринимается станком как инструмент; параметры представлены ниже в качестве **технических данных T05 Intermac**, таблица **S16 ощупывание**.

Данное измерительное средство состоит из двух независимых разделённых между собой инструментов, каждый из которых используется по-разному в различных фазах считывания.

Тип	ПРИМЕЧАНИЯ
Оптоволоконный датчик	Используется станком для считывания положения и формы деталей.
Механическая концевая кнопка	Используется станком для считывания толщины листа и высоты присосок.



Для снижения до минимума риска повреждения необходимо избегать контакта с водой, а также когда прибор не используется, помещать его в футляр в безопасном месте (обращайте внимание на рекомендации производителя).

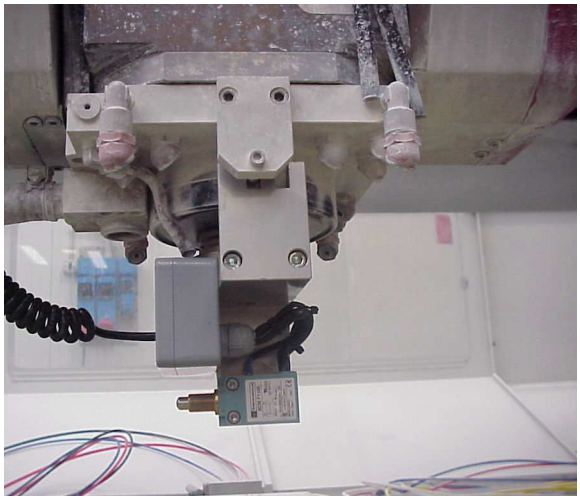
BIESSE S.p.A. © - p757k0006.fm141019

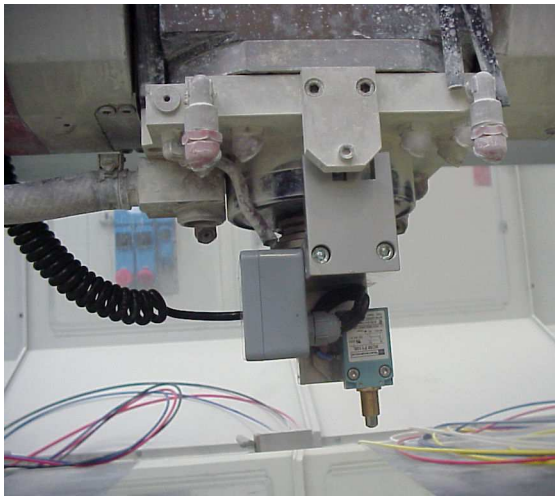
Оптическое волокно

Считывающий оптоволоконный прибор - это КОАКСИАЛЬНЫЙ ОТРАЖАЮЩИЙ ДАТЧИК, представляющий собой устройство, испускающее пучок света диаметром 0,4 мм на поверхность считываемого компонента.

Концевая кнопка

Речь идёт об униполярной кнопке НЗ/НР попеременного действия с точностью 0,05 мм.



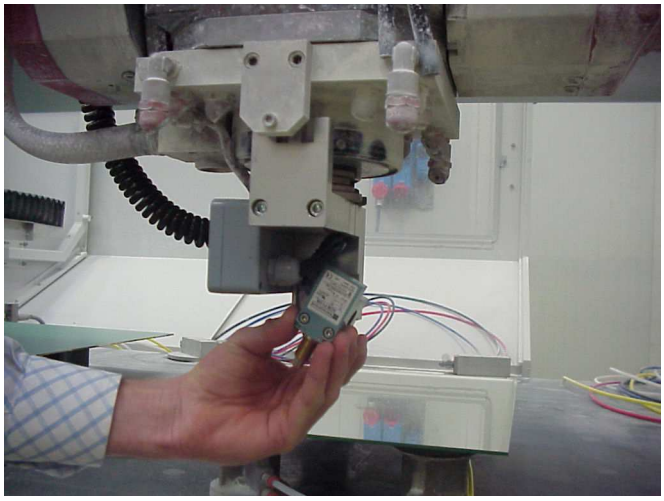


Процедура замены датчика

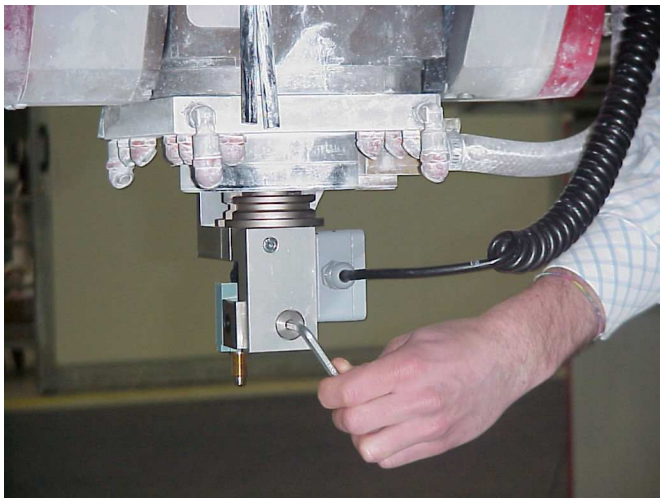
для замены оптического датчика на механический необходимо произвести некоторые простые действия перед началом его использования:

Ослабить фиксирующий винт.

Повернуть на 90° суппорт датчиков.



Затянуть фиксирующий винт.



BIESSE S.p.A. © - p757k0006.fm141019

7.3 Группа механического измерителя инструмента (опцион)

Общая информация

Система механического измерения **A** позволяет производить измерение вращающихся инструментов, установленных на обрабатывающих центрах, с целью проверки целостности и износа инструмента, измерения длины и диаметра инструмента.

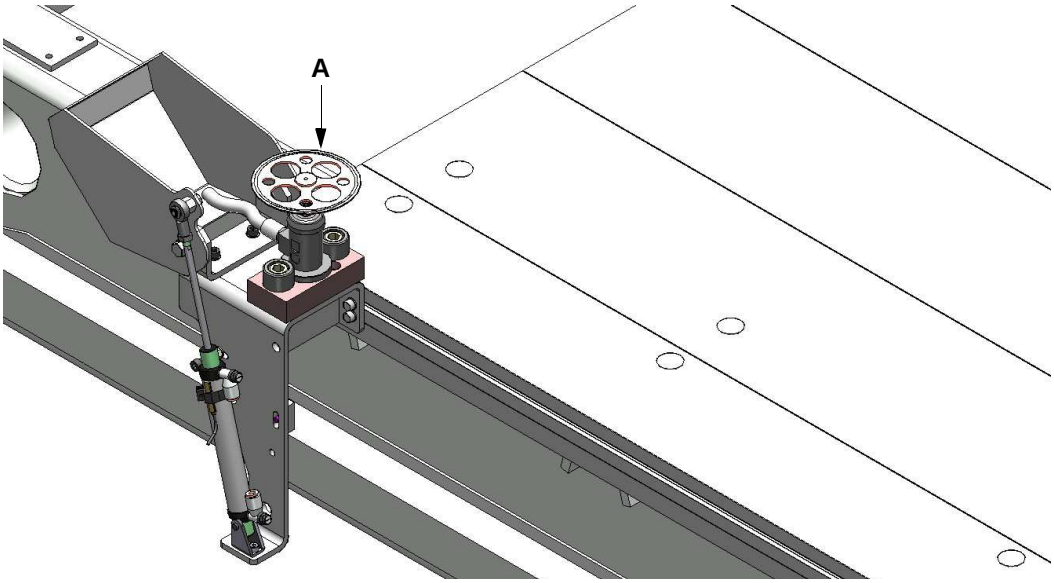
Система установлена на диске, подсоединённом к высокоточному щупу. Сигналы, которые генерируются системой, используются ЧПУ станка для исполнения необходимых измерительных операций.

Установка группы должна производиться на рабочем столе или снаружи в зависимости от модели станка.

Его параметры заданы как **технические данные T05 Intermac**, таблица **S22**.

Группа измерителя инструмента работает автоматически при выполнении циклов обработки, но может также использоваться в ручном режиме управления.

Механический измеритель может ограничивать размеры обрабатываемых деталей.



7.3.1 Общее описание и технические данные

Параметры использования механического измерителя

Type of Material	Type of tool		Preset interval	Type of preset	Tolerance on dia. [mm]		Tolerance on height [mm]		Ignore Wrong measure-ment	Spindle air preset	After dressing preset
					superiore	inferiore	superiore	inferiore			
MARBLE & GRANITE	Drill	Sectors	8	2	0	0	0.1	0.3	1	1	1
		Continuous	8	2	0	0	0.1	0.2	1	1	1
	Diamond wheels: Rim & Step Rim	Sectors	5	1	0.1	0.6	0	0	1	1	0
		Continuous	7	1	0.1	0.3	0	0	1	1	0
	Diamond wheels: Step Rim	Sectors	3	2	0	0	0.1	0.5	1	1	0
		Continuous	5	2	0	0	0.05	0.25	1	1	0

THE VALUES INDICATED IN THE TABLE MAY VARY DEPENDING ON TOOL BITE, FEED RATE AND TYPE OF BONDING.

LEGENDA	
Preset interval	Represents the number of operations before the tool is measured
Type of Preset	Indicates which measurements are made: **Type 0** Measures diameter and height with tool in rotation **Type 1** Measures only diameter with tool in rotation **Type 2** Measures only height with tool in rotation **Type 3** Measures diameter and height with spindle oriented **Type 4** Measures only diameter with spindle oriented **Type 5** Measured only height with spindle oriented
Ignore wrong measurement	When the presetter finds a value which is outside the tolerance limits, the measurement will be repeated up to 10 times, until the resulting value will return within tolerance. If the value remains out of tolerance after the 10th attempt and this field has value 1, the wrong value will be ignored and machining will continue on the basis of the original dimensions; whereas if the field value is 0, the measurement will be ignored and the program will be reset.
Preset after dressing	Field utilized only for tools of the DRILL type. If the value of the field is 1, a tool preset will automatically take place after each dressing

NOTE

The preset function is non-active for all types of tools of the aggregate type, except when beveling diamond wheels are involved.

It is recommended not to preset polishing tools of all types: their diameter and height are automatically updated by the Numerical Control during polishing operations.

Измерения производятся в системе СИ согласно нормативу CNR-UNI 10003.

BIESSE S.p.A. © - p757k0006.fm141019

7.4 Устройство правки сверла (опция)

Общая информация

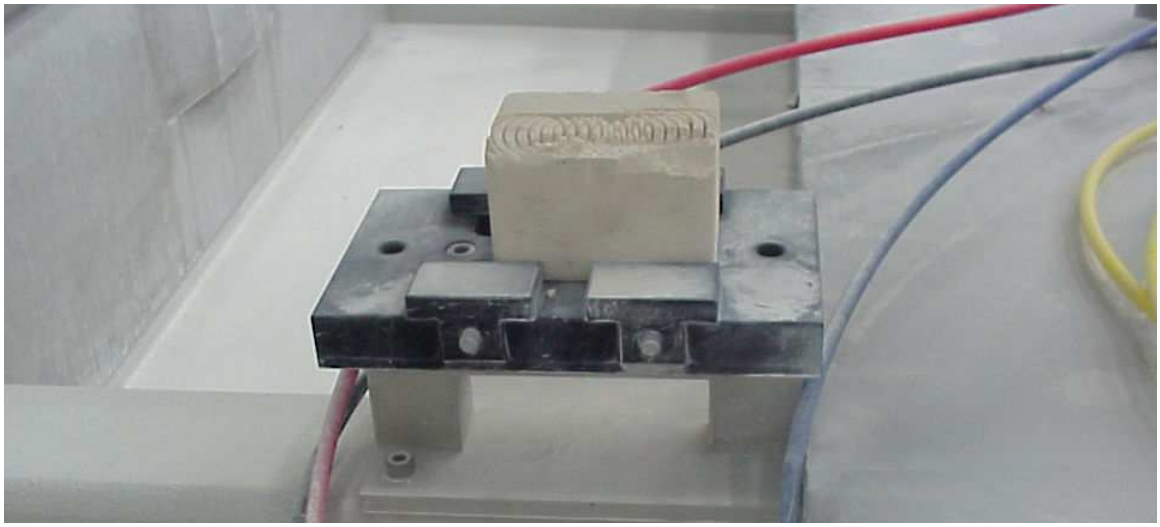
Устройство правки трубчатых свёрл предназначено для правки инструмента в абразивной зоне, поврежденной при обработке. Практически осуществляет заточку резца.
Устанавливается на раме станка с внешней стороны рабочего стола.

Его параметры заданы как **технические данные T05 Intermac**, таблица **S17 - устройства правки**.

Этот инструмент возможно устанавливать с одной из сторон рабочего стола или с обеих сторон, чтобы получать более высокую скорость исполнения этой фазы.

Применение

Устройство работает автоматически при выполнении циклов обработки, но может также использоваться в ручном режиме управления, если это необходимо.
Устройство правки трубчатого сверла может ограничивать размеры обрабатываемой детали.



7.5 Устройство правки полировальных кругов (опцион)

Общая информация

Устройство правки полировальных кругов предназначено для правки деформированного рабочего слоя инструмента в абразивной зоне обработки. Предназначено в основном для удаления следов обработки, образующихся по краям полировального круга. Устанавливается на раме станка с внешней стороны рабочего стола.

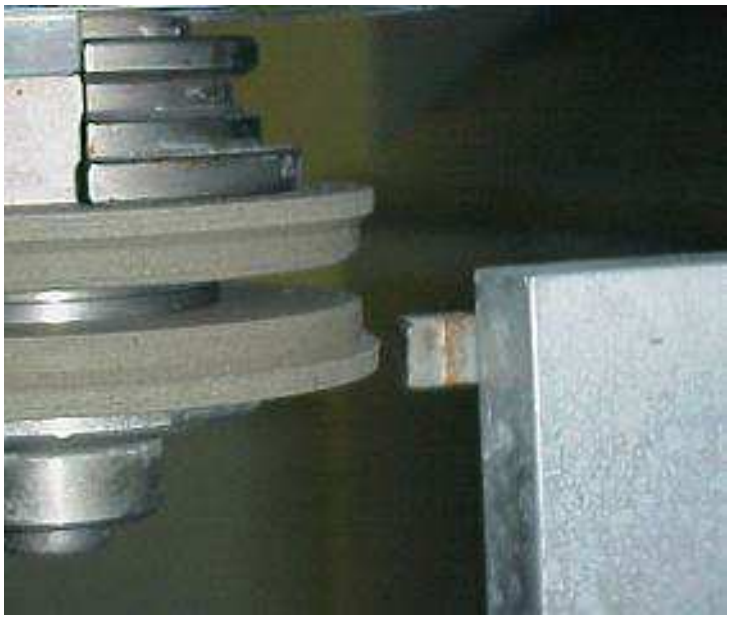
Его параметры заданы как **технические данные T05 Intermac**, таблица **S23 - правка полировальных кругов**.

Этот инструмент возможно устанавливать с одной из сторон рабочего стола или с обеих сторон, чтобы получать более высокую скорость исполнения этой фазы.

Устройство шлифования полировальных кругов может ограничивать размеры обрабатываемых деталей.

Применение

Устройство работает автоматически при выполнении циклов обработки, но может также использоваться в ручном режиме управления, если это необходимо.



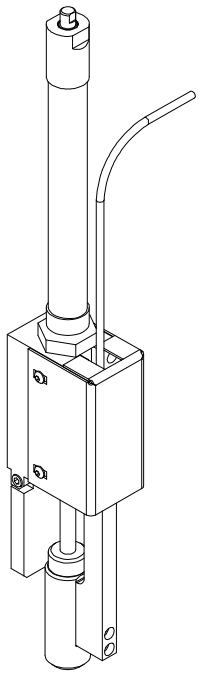
BIESSE S.p.A. © - p757k0006.fm141019

7.6 Определитель поворота координатного центра (опцион для головы с тремя осями)

Общая информация

Устройство определения координатного центра - это высокоточный измерительный инструмент, используемый на станке с целью считывания положения детали, располагаемой на столе случайным образом, то есть с поворотом относительно осей X и Y. Это внешнее устройство может производить считывание только детали, у которой имеется хотя бы две прямые взаимно-перпендикулярные стороны.
Его параметры заданы как **технические данные T05 Intermac**, таблица **S18 фиксированный щуп**.
Этот измерительный инструмент состоит из нескольких элементов, которые группируются следующим образом:

1. орган считывания с оптоволоконным датчиком и его суппортом;
2. подвижная часть с пневмоцилиндром и электроклапаном, который управляет движениями опускания и подъёма:
3. картер, защищающий орган считывания на фазе парковки.



Оптическое волокно

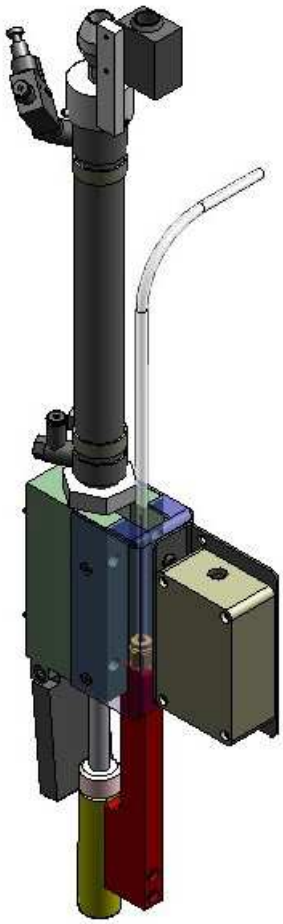
Считывающий оптоволоконный прибор - это КОАКСИАЛЬНЫЙ ОТРАЖАЮЩИЙ ДАТЧИК, представляющий собой устройство, испускающее пучок света диаметром 0.4 мм на поверхность считываемого компонента.

Применение

Функционирование устройства считывания производится в автоматическом режиме путём опускания и подъёма датчика при исполнении цикла обработки, но возможно также в ручном режиме.

7.6.1 Повёрнутый координатный центр и концевик щупа определения координаты по Z

Данная опция, кроме активации функций группы, описанных в параграфе 7.6, также исполняет функцию считывания размеров присосок или детали по высоте.



7.7 Подготовка револьверного магазина инструмента

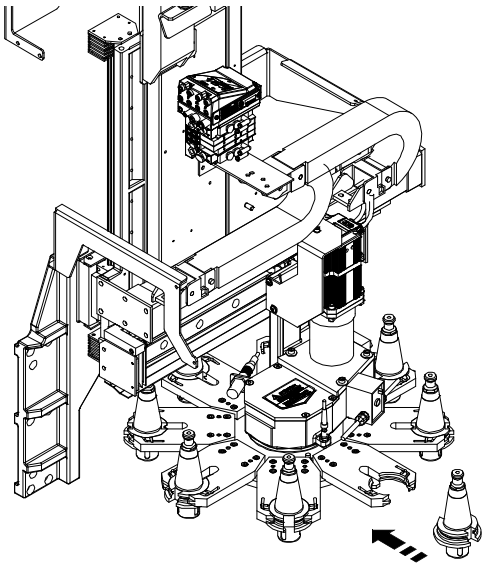
В магазине размещаются инструменты, которые используются для различных видов обработки.
После установки инструментов в гнездо необходимо ввести все необходимые данные в программное обеспечение числового управления. В этих целях обратитесь к руководству пользователя программного обеспечения.

BIESSE S.p.A. © - p757k0006.fm141019

7.7.1 Размещение конусов инструментов

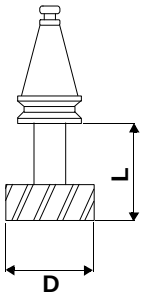
Для установки инструментов в магазине выполнить описанные ниже действия.

1. Расположить магазин в нижнем положении.
2. Поворачивать револьверный магазин до достижения желаемого положения.
3. Установите инструмент в соответствующем держателе, как показано на рисунке.
4. Перейти к следующей позиции и повторить операции до завершения оснастки.



7.7.2 Используемые инструменты

В магазине могут быть установлены инструменты с конусом ISO 40 и указанными ниже размерами.



L макс. = 65 мм

D макс. = 150 мм

При наличии инструмента с D = 150 мм в прилегающих положениях допускаются только инструменты с макс. D = 130 мм.

Невозможно размещение агрегатов.

7.8 Оснащение инструментальных магазинов линейного типа

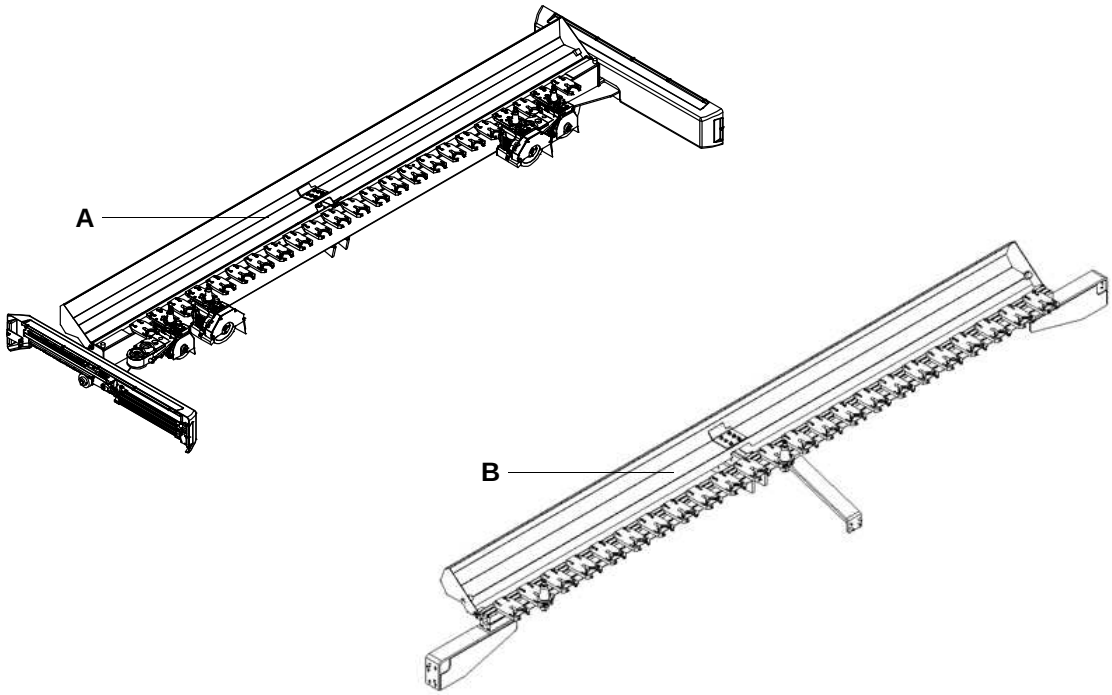
На станках, оснащённых линейным механизмом, не предусматривается оснащение на этапе обработки. Оснащение возможно только на остановленном станке, переведённом в безопасные условия. Для оснащения линейных магазинов необходимо использовать соответствующую процедуру.

В линейных магазинах можно использовать инструменты, имеющие крепление типа ISO 40.

Линейный магазин инструмента имеет 23 вилки для размещения инструментов и агрегатов.

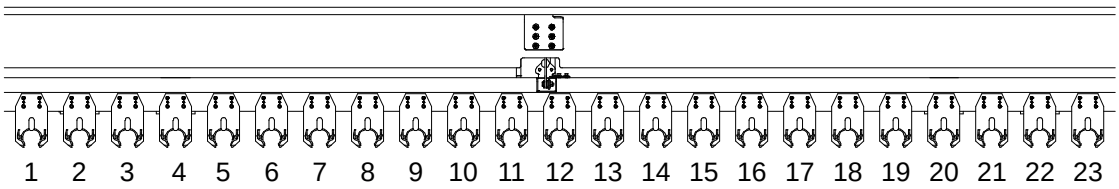
A Задний подвижный магазин инструмента. Может размещать инструменты и агрегаты.

B Задний фиксированный магазин инструмента. Может размещать только инструменты.



i Размещение агрегатов требует наличия специальных держателей и нижнего суппорта.

Позиции в магазинах нумерованы, как показано ниже.



BIESSE S.p.A. © - p757k0006.fm141019

7.8.1 Оснащение

На станках, оснащённых линейным механизмом, не предусматривается оснащение на этапе обработки. Оснащение возможно только с помощью процедуры размещения инструмента.

Инструменты не должны позиционироваться вручную.

Процедура предусматривает ручной ввод инструментов в шпиндель, а затем после активации этого инструмента производятся автоматические перемещения до корректного размещения инструмента в предусмотренной для него вилке.

В конце обработки во избежание эффекта прикипания исполнить процедуру удаления инструмента из электрошпинделя.

Из соображений безопасности, а также для обеспечения точности обработки и снижения износа патрона, рекомендуется содержать вышеуказанные части в максимально возможной чистоте.

7.8.2 Позиционирование инструментов

Придерживайтесь указаний, приведённых в следующей таблице.

Место	Диаметр	Высота	ПРИМЕЧАНИЯ
1	Ø макс. = 150	H макс. = 130	
2	Ø макс. = 130	H макс. = 240	
3	Ø макс. = 150	H макс. = 240	
4	Ø макс. = 130	H макс. = 240	
5 - 12	Ø макс. = 150	H макс. = 240	Если Ø = 150, то в прилегающих местах Ø макс. = 130
13	Ø макс. = 150	H макс. = 60	Если магазин подвижный, H макс. = 240
14 - 19	Ø макс. = 150	H макс. = 240	Если Ø = 150, то в прилегающих местах Ø макс. = 130
20	Ø макс. = 130	H макс. = 240	
21	Ø макс. = 150	H макс. = 240	
22	Ø макс. = 130	H макс. = 240	
23	Ø макс. = 150	H макс. = 130	

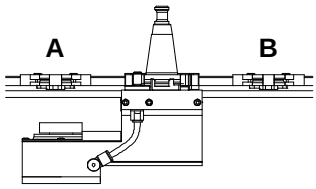
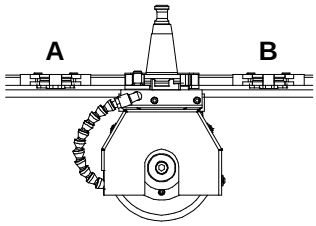
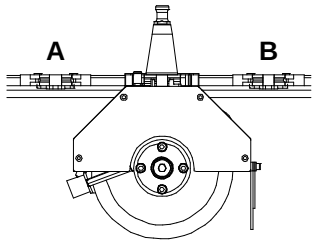
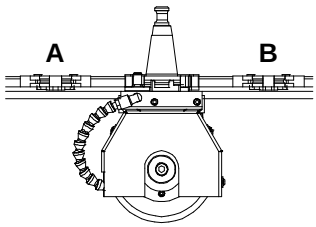
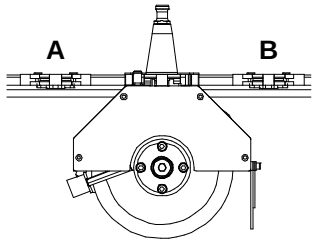
Указанные значения выражены в миллиметрах.

Максимально допустимый вес в каждой вилке - 3,5 кг.

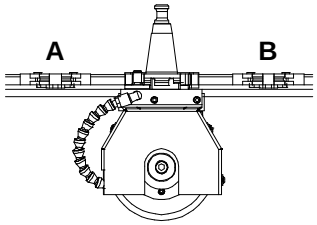
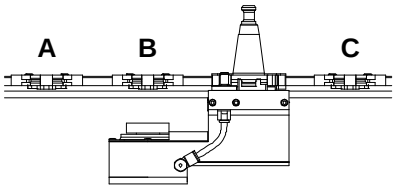
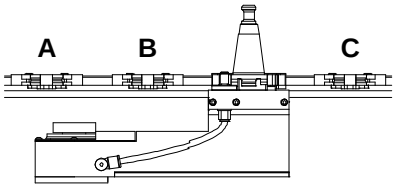
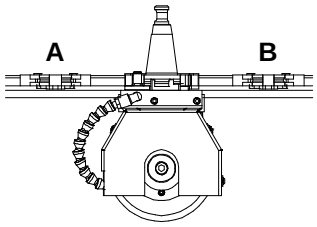
7.8.3 Позиционирование агрегатов

В следующей таблице указаны места, в которые возможно размещать агрегаты. Для каждого агрегата указаны ограничения для прилегающих позиций.

При наличии устройства фиксации для небольших деталей Dynamic Lock имеются дополнительные ограничения. См. прилагаемую инструкцию по эксплуатации.

Поз.	Тип агрегата				
1	Установка агрегата не предусмотрена				
2		Агрегат вертикального сверления L = 80, L = 130, L = 200			
		A	Установка инструмента не предусмотрена		
		B	Инструмент	Ø макс. = 150	H макс. = 240
		Агрегат с гравировальным кругом			
		A	Инструмент	Ø макс. = 40	H макс. = 130
		B	Инструмент	Ø макс. = 100	H макс. = 240
3	Установка агрегата не предусмотрена				
4		Агрегат с пильным диском			
		A	Установка инструмента не предусмотрена		
		B	Установка инструмента не предусмотрена		
		Агрегат с гравировальным кругом			
		A	Инструмент	Ø макс. = 40	H макс. = 240
		B	Инструмент	Ø макс. = 100	H макс. = 240
5 - 19	Установка агрегата не предусмотрена				
20		Агрегат с пильным диском			
		A	Установка инструмента не предусмотрена		
		B	Установка инструмента не предусмотрена		

BIESSE S.p.A. © - p757k0006.fm141019

20		Агрегат с гравировальным кругом			
		A	Инструмент	Ø макс. = 40	H макс. = 240
		B	Инструмент	Ø макс. = 100	H макс. = 240
21	Установка агрегата не предусмотрена				
22		Агрегат вертикального сверления L = 80, L = 130			
		A	Инструмент	Ø макс. = 100	H макс. = 240
		B	Установка инструмента не предусмотрена		
		C	Инструмент	Ø макс. = 150	H макс. = 130
		Агрегат вертикального сверления L 200			
		A	Установка инструмента не предусмотрена		
		B	Установка инструмента не предусмотрена		
		C	Инструмент	Ø макс. = 150	H макс. = 130
		Агрегат с гравировальным кругом			
		A	Инструмент	Ø макс. = 40	H макс. = 240
		B	Инструмент	Ø макс. = 100	H макс. = 240
23	Установка агрегата не предусмотрена				

i Указанные значения выражены в миллиметрах.

7.9 Подготовка рабочего стола

7.9.1 Позиционирование подвижных элементов рабочего стола

Выбор координатного центра

Возможно исполнение двумя способами:

- позиционирование упоров и присосок на основании определённого координатного центра, выбранного оператором.
- позиционирование упоров и присосок на рабочем столе с дальнейшим определением координатного центра.

Первое решение - наиболее часто используемое: позиционирование присосок и упоров по координатному центру, выбранному оператором, с дальнейшим расчётом от него координат различных точек профиля обработки детали.

При втором способе после позиционирования присосок и упоров (в зависимости от формы детали) оператор определяет координатный центр при помощи механического щупа.

BIESSE S.p.A. © - p757k0006.fm141019

7.9.2 Позиционирование упоров

Если в процессе оснащения необходимо подняться на рабочий стол, следует воспользоваться лестницей, позиционируемой рядом с рабочим столом для облегчения подъема/спуска.

Упоры (и присоски) позиционируются на рабочем столе в зависимости от геометрии детали, которую необходимо произвести, и от обработок, применяемых для этого.
На этой фазе оператор использует соответствующее программное обеспечение, которое позволяет программировать количество упоров и присосок (различных диаметров и форм) после ввода чертежа детали в формате cad.

Расположение упоров и обрабатываемого листа может указываться также лазерным лучом, проецируемым с помощью опций "лазерный крестовидный проектор" и "лазерный фигурный проектор".

Оператор вызывает функцию “Размещение присосок” и запускает соответствующую программу; рабочая голова станка позиционируется рядом с краем рабочего стола, где оператор устанавливает в шпиндель соответствующий инструмент, оснащённый вырезом для базирования (с углом 90°), в который упираются упоры.

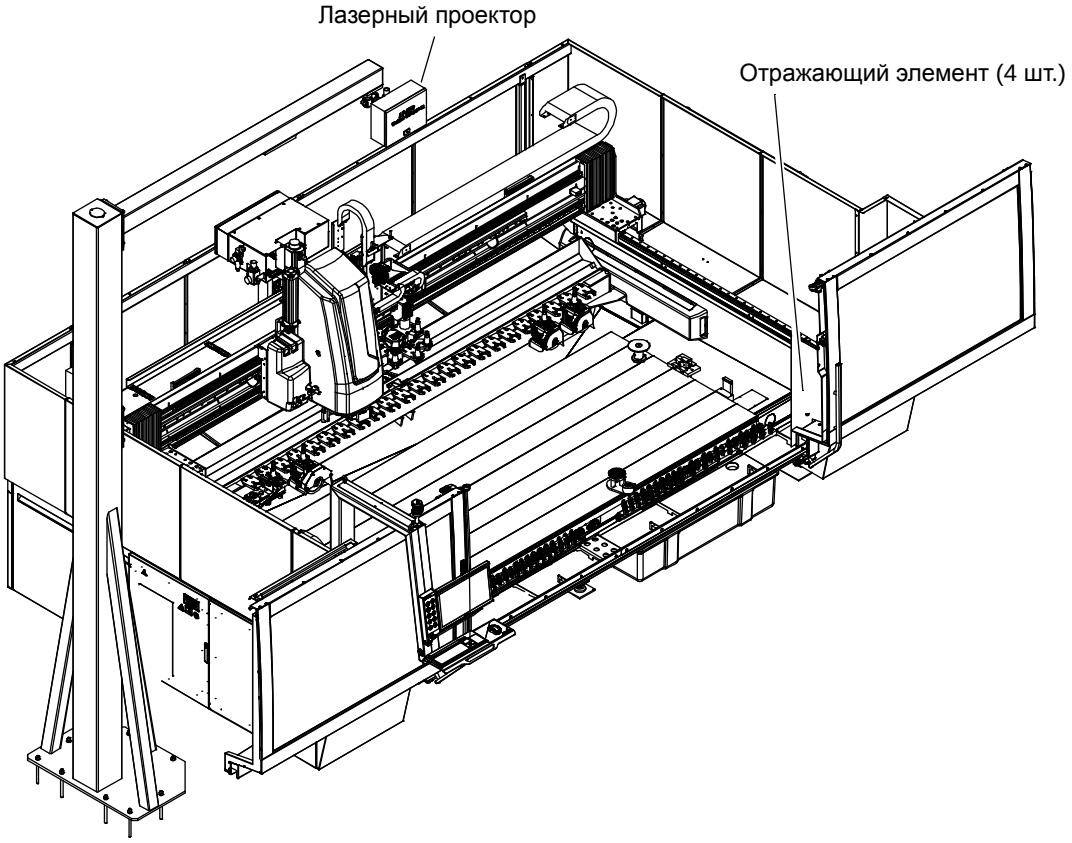
Каждый раз при нажатии кнопки **Старт обработки на станции №1** рабочая голова позиционируется в точке, предусматриваемой программой для размещения упора.
После позиционирования упора оператор вновь нажимает **Старт обработки на станции №1**, и голова перемещается в следующую точку, после чего останавливается, а оператор может позиционировать новый упор.
Исполнение этой операции возможно с открытой защитой при срабатывании кнопки только путём её удержания оператором в течение всей фазы перемещения.

При этих пошаговых перемещениях электрошпиндель перемещается со скоростью 10 м/мин. по осям X-Y и 5 м/мин. по оси Z, чтобы не создавать опасных условий для оператора.

7.9.3 Позиционирование упоров и присосок при помощи Лазерного Проектора

Кроме позиционирования упоров с помощью программного обеспечения, как это описано в предыдущем параграфе, Intermac по отдельному запросу (опцион) может поставить лазерную установку, которая проецирует на рабочий стол расположение подвижных элементов (упоров и присосок) для исполнения оснащения в зависимости от получаемого изделия. Оператор задаёт геометрию детали, количество и расположение упоров и присосок, необходимых для фиксации этой детали. После этого интерфейс при помощи лазера проецирует на рабочий стол форму детали и задаёт расположение используемых упоров и присосок, изображая круги диаметром, соответствующим диаметру требующегося элемента, или иные геометрические изображения в зависимости от заданной конфигурации.

Система требует применения 4 отражающих элементов, располагаемых с внешней стороны рабочей зоны и необходимых для автоматической калибровки каждый раз, когда это нужно. Для ознакомления с руководством по использованию устройства см. соответствующую главу Руководства по программированию интерфейса пользователя.



BIESSE S.p.A. © - p757k0006.fm141019

Основные нормативы и предупреждения

Характеристики лазерного проектора для профилей

Модель лазера	LP-HFD2-7-520F-S-80
Полезная оптическая мощность	7 мВт
Излучатель	зеленый
Класс	2M

Соответствие европейским нормативам 2004/108/UE и 73/23/EEC.

Меры предосторожности при использовании лазерного устройства

Рекомендуется, в частности:

- избегать попадание в глаза человека прямого или отражённого оптическими устройствами луча (зеркала, призмы и т. п…);
- избегайте направлять на источник излучения оптические приборы (очки, бинокль и т. д.);
- строго запрещено нарочно направлять лазерный луч на людей, которые работают рядом;
- размещайте на станке на видном месте таблички, указывающие на применение лазерного устройства, как указано ниже:

Предупреждения

- Запрещается использовать лазер:
  - после посещения окулиста;
  - под действием наркотиков или алкоголя;
  - после приёма лекарственных средств, способных повлиять на зрение.
- Запрещается использовать лазерный проектор при видимых повреждениях конструкции или электропроводки.
- Запрещается использовать неисправный лазерный проектор. Отсоединить устройство от электросети при обнаружении проблем.
- Запрещается заменять лазерное устройство, поставляемое со станком, на устройство иного типа.

Не пытайтесь производить самостоятельный ремонт в случае поломки. Обращайтесь к персоналу, авторизованному производителем.

BIESSE S.p.A. © - p757k0006.fm141019

8 Техническое обслуживание

В данном разделе приведена информация, необходимая для поддержания станка в рабочем и исправном состоянии.

⚠ **Если в явном виде не указано иное, все операции техобслуживания должны проводиться при выключенном станке. Перед выполнением любой работы на станке переключить главный выключатель в положение 0-off, и закрыть отсечной клапан. Оба устройства необходимо запереть в достигнутом положении.**

⚠ **Прежде чем приступать к выполнению любой работы на станке внимательно прочитать настоящее руководство и, в частности, информацию по безопасности.**

⚠ **Опасность неконтролируемых перемещений, выброса жидкости под давлением или компонентов пневмоцилиндров, в которых сохранилось остаточное давление при наличии запорных вентилей или обратных клапанов.**

Перед исполнением любой операции по техническому обслуживанию проделать следующее:

1. выключить вакуумный насос, а также насос охлаждающей воды инструмента;
2. закрыть воду, поворачивая затвор, расположенный на установке сети завода.
3. выключить станок в соответствии с указаниями по выключению и выключить питание главным выключателем;
4. выпустить воздух из пневмосистемы станка путем воздействия на клапан-отсекатель;
5. запереть главный выключатель и отсечный клапан в целях предупреждения их активации посторонними лицами
6. перед началом работы с инструментом надеть защитные перчатки.

8.1 Список операций по обслуживанию

Следующая таблица показывает список предусмотренных операций технического обслуживания.

Периодичность	Обслуживаемая часть станка	Операция	Стр.
Каждый день (8 рабочих часов)	Станок	“Очистка станка”	207
		“Очистка рабочего стола и защиты из ударопрочного поликарбоната”	208
		“Очистка присосок”	211
Один раз в неделю (40 рабочих часов)	Станок	“Очистка фильтра внутренней охлаждающей воды инструмента”	213
		“Очистка ванны”	214
	Система автоматической смазки	Проверить корректность смазки	220
Один раз в месяц (160 рабочих часов)	Станок	“Очистка фильтра водяного насоса рабочей воды”	215
		“Чистка водяного насоса”	212
		“Чистка вакуумного фильтра”	216
		“Очистка направляющих и ходовых винтов с бесконечной шариковой опорой”	219
		“Чистка вакуумного насоса”	217
	Подвижные ограждения	“Техническое обслуживание механизмов скольжения подвижных перегородок”	222
	Система охлаждения электрошпинделя	“Проверка уровня жидкости”	
	Бак с оксидом церия	“Очистка баков”	
Через каждые 200 часов	Агрегаты инструментов	Проверка уровня масла	221
Через каждые 600 часов	Масляный фильтр	“Замена фильтра удаления масла”	225
Через каждые 1000 часов	Агрегаты инструментов	Замена масла	221
Через каждые 900 - 1800 часов	Фильтр-осушитель	“Очистка и замена фильтра-осушителя”	224
	Воздушный фильтр системы герметизации	“Очистка или замена воздушного фильтра системы наддува электрошпинделя”	227
Каждые 3000 часов	Масляный фильтр	“Замена фильтра удаления масла”	225

BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

Периодичность	Обслуживаемая часть станка	Операция	Стр.
Через каждые 10000 часов	Контроль ходового винта перемещения оси z	Установить компаратор на каретку оси Z и прикладывать носик компаратора к рабочему столу. Перемещать ось с шагом +0,3 мм, затем на -0,3 мм. Если компаратор не будет показывать одно и то же перемещение, обращайтесь в службу технической поддержки.	
Один раз в год	Система охлаждения электрошпинделя	“Полная замена жидкости”	
Каждые 5 лет (17500 часов работы)	Ремень оси Z	Для замены ремней обращайтесь к производителю или к авторизованным им техникам.	
Периодически	Система охлаждения электрошпинделя	“Заполнение водой с гликолем”	228
	Конусы инструмента	Очистка конусов из НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ	210
	Система автоматической смазки	Восстановление уровня смазки	220

8.2 Описание операций

Ниже приведено описание операций планового технического обслуживания.

8.2.1 Очистка станка

Соответствующая чистка станка и окружающей его зоны поддерживает рабочую среду в более безопасном и здоровом состоянии: органы управления, сигнальные устройства и предупреждающие индикаторы будут лучше заметны.

В целях удаления следов пыли и отложений материала, промыть водой и при необходимости осушить компрессором.
Произвести очистку и сушку пола, прилегающего к станку, в связи с тем, что вода и/или возможные отложения могут сделать его скользким.

Кроме общей чистки станка в конце рабочей смены, выполняйте тщательную очистку ведущих деталей рабочей головы, электрошпинделя, инструментов и возможных агрегатов.

Не использовать воду под давлением для очистки рабочей головы и деталей систем перемещения осей.

Электрический шкаф очищайте пылесосом или ветошью. Не используйте сжатый воздух, применение которого приведет только к отложению пыли на электрических контактах и связанным с этим проблемам.

⚠ **Не используйте воду для очистки электрического шкафа и любых электротехнических компонентов.**

8.2.2 Очистка рабочего стола и защиты из ударопрочного поликарбоната

Каждый день аккуратно мойте рабочий стол чистой водой, чтобы предотвратить образование твердой корки пыли и грязи, которая вызывает трудности при фиксации присосок и искажает позицию заготовки относительно осей.
Один раз в неделю аккуратно очищайте рабочий стол и ограждения из ударопрочного поликарбоната с использованием указанного ниже моющего средства.

Продукт для очистки рабочих столов и ударопрочного поликарбоната: “Nocal”

⚠ **При обращении с указанным веществом соблюдайте общие требования нормативов в отношении этих составов и руководствуйтесь соответствующей картой безопасности.**

⚠ **Кислотность вещества может вызывать коррозию мрамора, натурального камня, окрашенных и оцинкованных поверхностей.**

Рекомендации по использованию

- Наносить чистый продукт на рабочие поверхности или на поверхности из лексана.
- Равномерно распределить с помощью щётки.
- Собрать продукт в емкость, исключая контакт органами станка или попадание в ванны рециркуляции.
- Ополаскивать большим количеством воды.

⚠ **Повторять операцию каждый раз, когда это необходимо. Не использовать продукт иным способом, чем вышеописанный.**

i Состав “Nocal” поставляется упаковками по 1 литру и доступен к приобретению в компании INTERMAC

⚠ **Использование продукта с характеристиками, отличными от характеристик “Nocal”, может вызывать повреждение очищаемых поверхностей. Производитель может отказаться от предоставления гарантии в случае возникновения коррозии и неисправностей.**

BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

8.2.3 Очистка магазинов инструментов

Станок оснащается двумя типами магазинов инструментов:

- револьверный магазин на голове.
- задний линейный магазин с одним или двумя рядами.

Все магазины оснащены вилками, несущими инструмент, для размещения инструментов и агрегатов. Автоматическая смена инструмента может способствовать отложению остатков от обработки с риском со временем нарушить положение инструмента.
Во избежание этого необходимо при обычной очистке станка очистить несущую инструмент вилку при помощи воды и щётки.

Не использовать продукт “Nocal”, т.к. он может вызывать неустранимое повреждение вилок.
На всех магазинах имеется наклейка, запрещающая использовать данный продукт.
Производитель может отказаться от предоставления гарантии в случае возникновения коррозии и неисправностей.

8.2.4 Очистка конусов из НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Конус в сборе, поставляемый Intermac, состоит из двух компонентов, изготовленных из различных материалов:
конус **A,** где устанавливается инструмент, из нержавеющей стали, и хвостовик крепления B – из высокопрочной стали, чтобы узел выдерживал нагрузки.

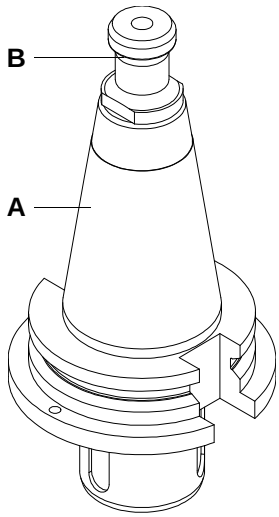
Со временем на конусе-держателе инструмента из нержавеющей стали могут сформироваться небольшие зоны оксидов. Они образуются из-за наличия карбидов на поверхностях и в контакте с водой обработки вызывают окисление. Это явление не должно вызывать беспокойства, поскольку при этом деталь не деформируется и ее форма никаким образом не нарушается. Очистить с помощью состава для борьбы с отложениями.

Возможно будет являться необходимым заменить хвостовик в случае появления следов его явного износа.

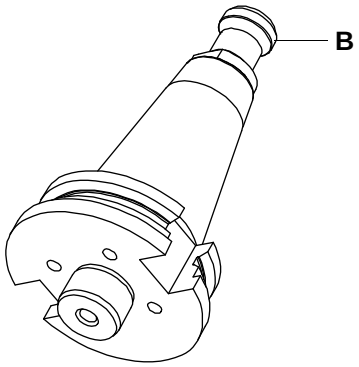
В этом случае необходимо смазать резьбу хвостовика и поверхности соединения между хвостовиком и конусом консистентной смазкой CENTOPLEX H0.

Для затяжки хвостовика используйте динамометрический ключ с уставкой момента 100 Нм.

Соблюдайте указанные рекомендации и не подвергайте опасности здоровье оператора.



Затяжка тяги конуса ISO 40



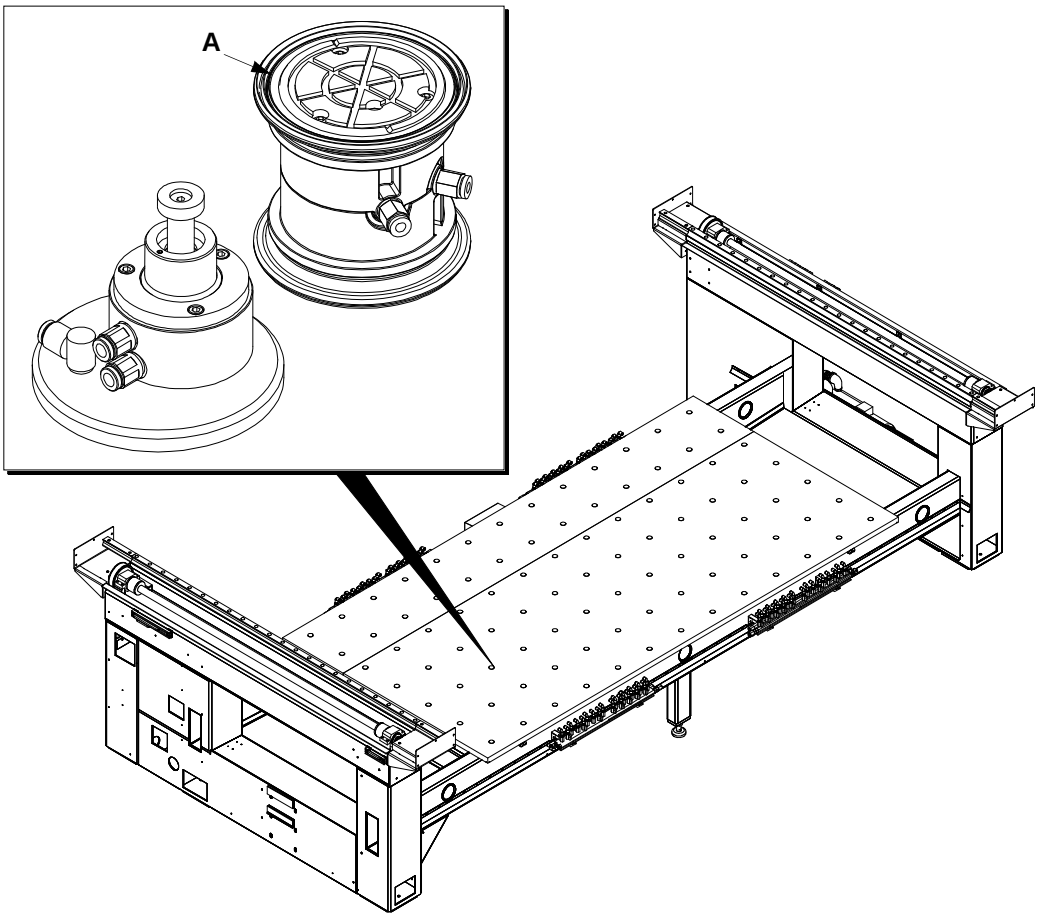
Если хвостовик **B** имеет явные следы износа, необходимо заменить его следующим образом:

1. Смазать консистентной смазкой CENTOPLEX H0 резьбу хвостовика и поверхности соединения между хвостовиком и конусом.
2. Затянуть хвостовик динамометрическим ключом с уставкой момента 100 Нм.

BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

8.2.5 Очистка присосок

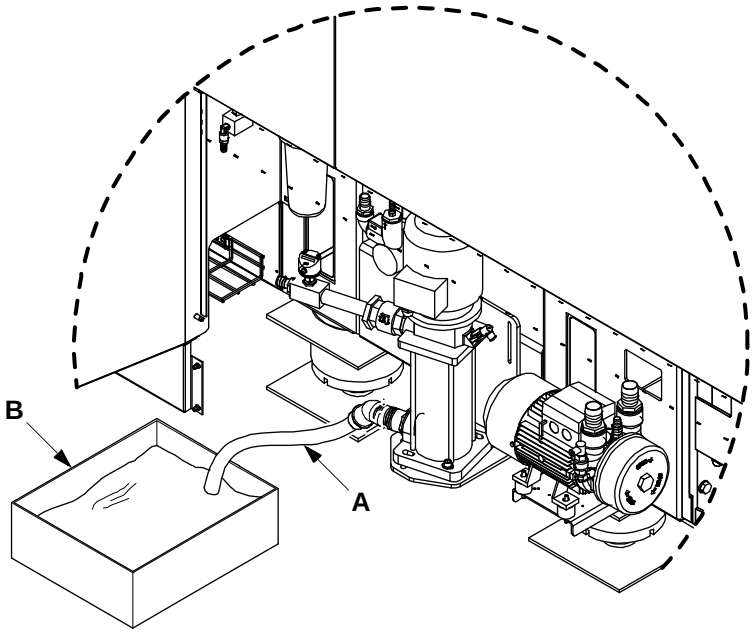
Аккуратно промойте присоски **A**.



8.2.6 Чистка водяного насоса

Раз в месяц необходимо провести удаление отложений в насосе воды обработки и трубах системы охлаждения.
Действуйте следующим образом:

- опустите всасывающий патрубок насоса **A** в отдельный резервуар **B**, содержащий средство для чистки;
- поместите под рабочей головкой другой резервуар для сбора жидкости, используемой для чистки, и возврата ее в главный резервуар;
- дайте насосу поработать в течение примерно 20 минут в целях полного растворения образовавшихся отложений.



Если система не будет очищаться в соответствии с указаниями, интенсивность потока воды снизится как в рабочей голове, так и в насосе, вызывая трудности при операциях по обработке и снижая эффективность самого насоса.

В случае проведения техобслуживания водяного насоса, перед его повторным запуском проверить направление вращения на соответствие со стрелкой на корпусе.

BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

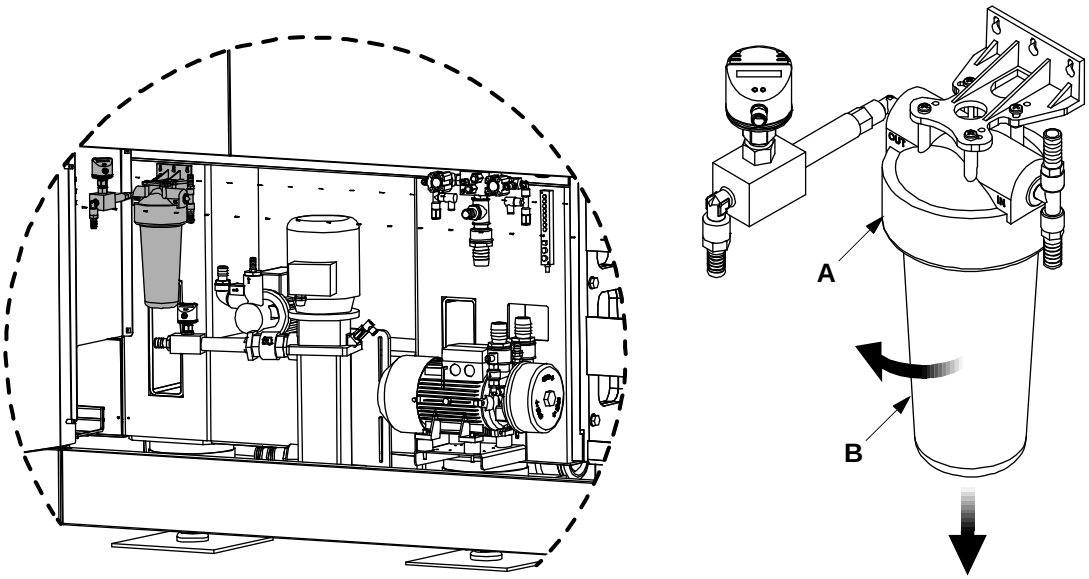
8.2.7 Очистка фильтра внутренней охлаждающей воды инструмента

Если вода внутренней системы подаётся из подключённого централизованного водопровода фабрики, закройте и заприте на замок запорный вентиль на входе в станок.

Система охлаждения инструмента оснащена фильтром с картриджем (фильтрующая способность 10 µм), который обеспечивает задержание частиц, содержащихся в воде, исключая образование отложений в каналах системы.

В случае засорения фильтра или через каждые 3 месяца выполнить нижеописанные операции (при остановленном станке, выключенном насосе и в отсутствии давления):

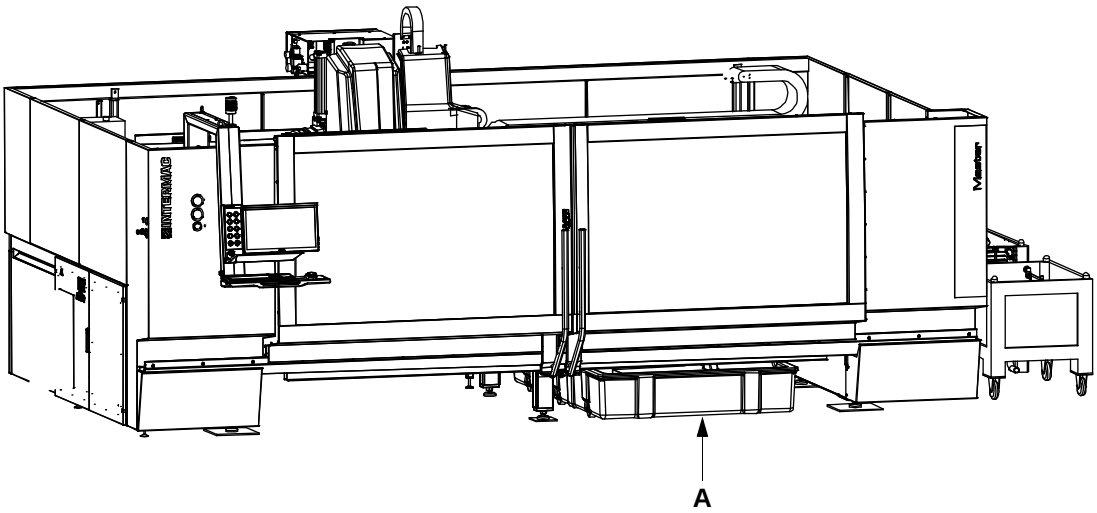
1. Открутить стаканчик **A**.
2. Извлечь картридж **B** и заменить его.
3. Удалить из стаканчика отложения и очистить его.
4. Собирать фильтр выполнением вышеописанных операций в обратном порядке.
5. Стравить воздух из системы перед началом обработки. Воздушные пузырьки во внутренней системе могут активировать срабатывание датчика остановки по отсутствию воды.
6. Подайте с помощью интерфейса команду на открытие подачи внутренней воды, после чего дождитесь начала выхода воды из шпинделя. Обращайтесь к инструкции по использованию интерфейса пользователя.
7. По окончании стравливания воздуха можно начинать обработку.



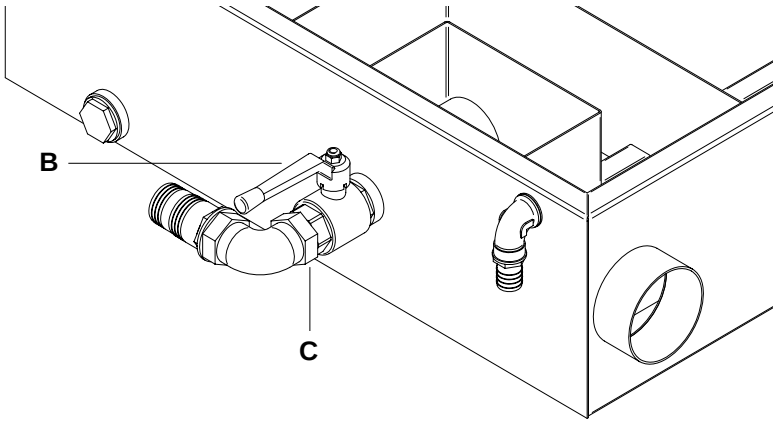
⚠ **Не допускать работы станка в отсутствии этого фильтра во избежание повреждения вращающегося распределителя, установленного на электрошпинделе.**
Производитель снимает с себя любую ответственность в случае несоблюдения данных указаний со стороны оператора.

8.2.8 Очистка ванны

Вода, участвующая в обработке (для охлаждения как инструмента, так и детали) собирается в ванну, установленную под станиной станка, где она отстаивается с целью выпадения пыли и остатков обработки на дне этой ванны.
Образование твердых отложений в ванной **A** уменьшает доступный объем воды. Когда отложения становятся чрезмерными, объем воды в резервуаре становится недостаточным для охлаждения инструментов при обработке.
Кроме того, загрязненная охлаждающая жидкость ухудшает качество обработки и кпд алмазного инструмента.
Один раз в неделю необходимо сливать воду из ванны и удалять отложения с помощью лопатки из жёсткого пластика.



i Во время замены воды закрыть вентиль **B** соединенный с всасывающим баком, сохраняя таким образом насос наполненным.
Если необходимо отсоединить всасывающую трубу, рекомендуется открутить коленный соединитель **C** для того, чтобы упростить операцию.



BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

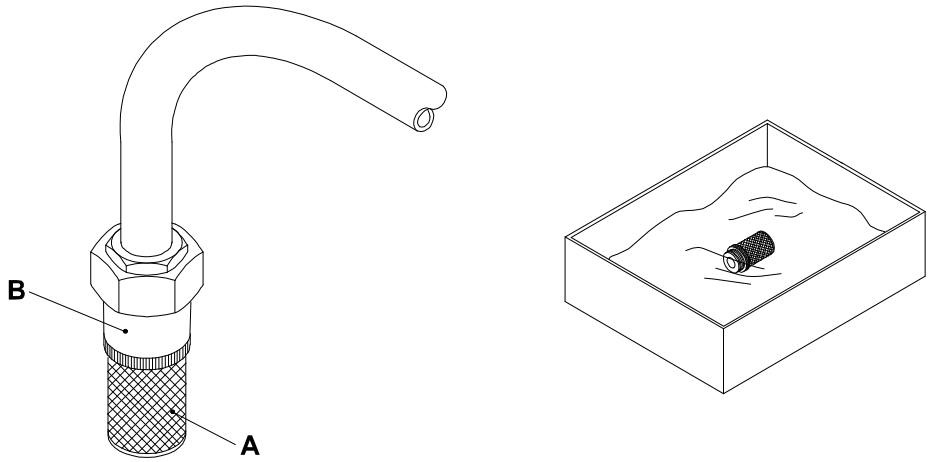
Избегать выполнения обработки при недостаточном количестве воды в ванне во избежание повреждения насоса. В этом случае вода имеет тенденцию нагреваться, вызывая ухудшение режущей способности инструмента и качества обработки, а также уменьшение производительности.

Сброс сточных вод должно производиться в соответствии с действующими местными нормами.

8.2.9 Очистка фильтра водяного насоса рабочей воды

Водяной насос применяется для охлаждения наружных частей инструментов в ходе процесса обработки. Вода отбирается непосредственно из резервуаров, расположенных под станком.
При обработке вода увлекает значительное количество примесей, главным образом отделяемых от заготовки при ее обработке.
Поэтому необходимо раз в месяц проверять и очищать фильтр, расположенный внутри резервуара, используя соответствующее средство для чистки. Действуйте следующим образом:

- отверните фильтр **A** от его держателя **B**;
- опустите фильтр в емкость со средством для чистки и оставьте на 20 минут;
- промойте фильтр перед его установкой.

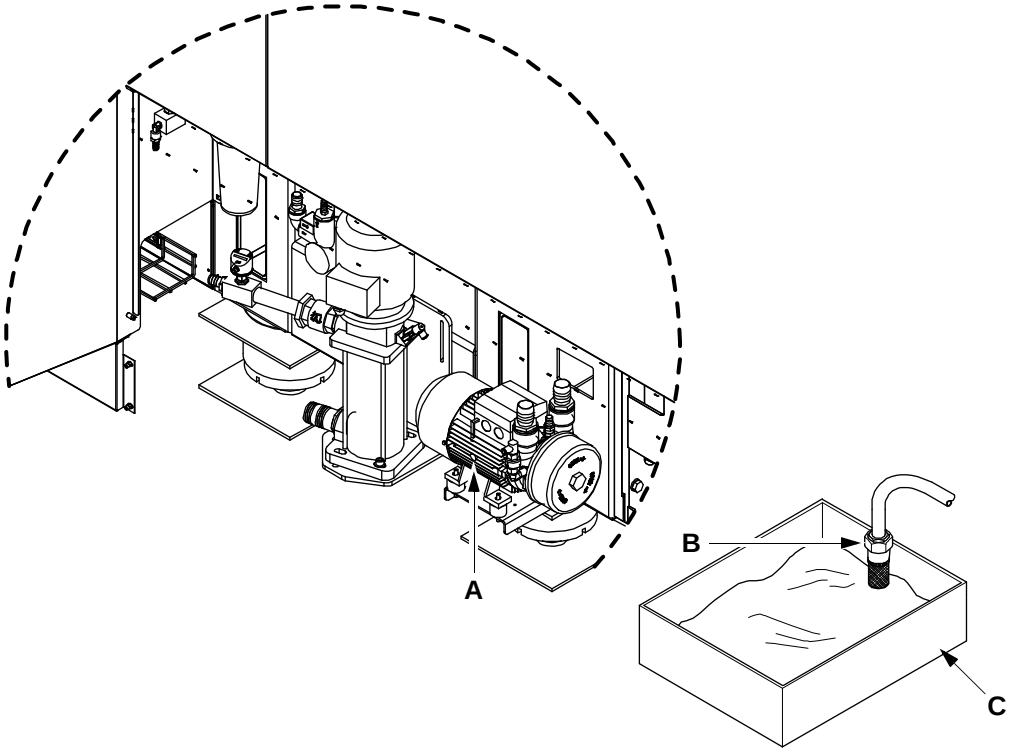


Невыполнение техобслуживания данного фильтра может привести к повреждению насоса.

8.2.10 Чистка вакуумного фильтра

Вакуумный насос **A**, используемый для фиксации заготовок на рабочем столе, нуждается в чистой воде для соответствующего функционирования. Поэтому станок оснащён резервуаром, из которого насос берет и куда сливает воду.
Фильтр всасывающего патрубка насоса ежемесячно должен проверяться и очищаться при помощи средства для чистки от известняковых отложений.
Действуйте следующим образом:

- погрузите всасывающий патрубок **B** с фильтром в емкость **C** со средством для чистки. Оставьте примерно на 20 минут, не включая насос.
- Перед повторным применением фильтра промойте его чистой водой.



⚠ **Невыполнение техобслуживания данного фильтра может привести к повреждению насоса.**

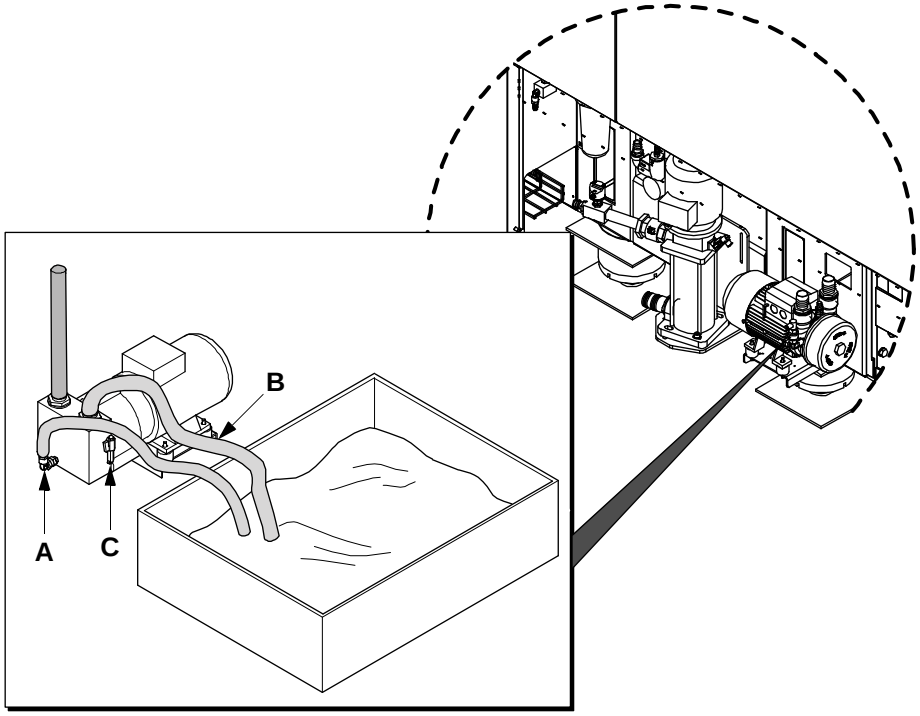
BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

8.2.11 Чистка вакуумного насоса

i Если использованная вода является чрезмерно жёсткой (>21 °f), необходимо произвести очистку насоса. Для просмотра характеристик воды см. соответствующий раздел.

Каждые три месяца в соответствии с руководством, поставленным производителем вместе с насосом, производите очистку этого вакуумного насоса при помощи средства борьбы с отложениями следующим образом:

- Отсоедините всасывающий патрубок **A** и сливной**B**;
- погрузите обе трубы в емкость со средством для чистки;
- дайте насосу поработать около 20 минут, чтобы жидкость полностью растворила имеющиеся отложения.



i Включайте насос соответствующей клавишей на панели управления.

- в конце операции промойте насос чистой водой;
- подсоедините все трубы;

Очистка ванны вакуумного насоса

Когда исполняется очистка вакуумного насоса, необходимо полностью слить воду из ванны и произвести её очистку. Ванна должна быть очищена от отходов стекла, известняковых отложений и возможно имеющихся скоплений водорослей. По окончании очистки ванна должна быть снова заполнена чистой водой.

Показатели жёсткости воды в ванной вакуумного насоса

Во избежание преждевременного износа вакуумного насоса регулярно исполняйте техническое обслуживание, описанное в предыдущем параграфе.

Жёсткость воды во французских градусах:

- Неагрессивная вода: °f < 21
- Умеренно агрессивная: 21 < °f < 36
- Очень агрессивная °f > 36

Информация приводится для значений температуры не более 50°C.

Удаление известняковых отложений

Для удаления известняковых отложений внутри насоса можно использовать муравьиную кислоту концентрацией 5% или уксусную кислоту концентрацией 10%.

Для получения дополнительной информации смотрите инструкции по использованию насоса.

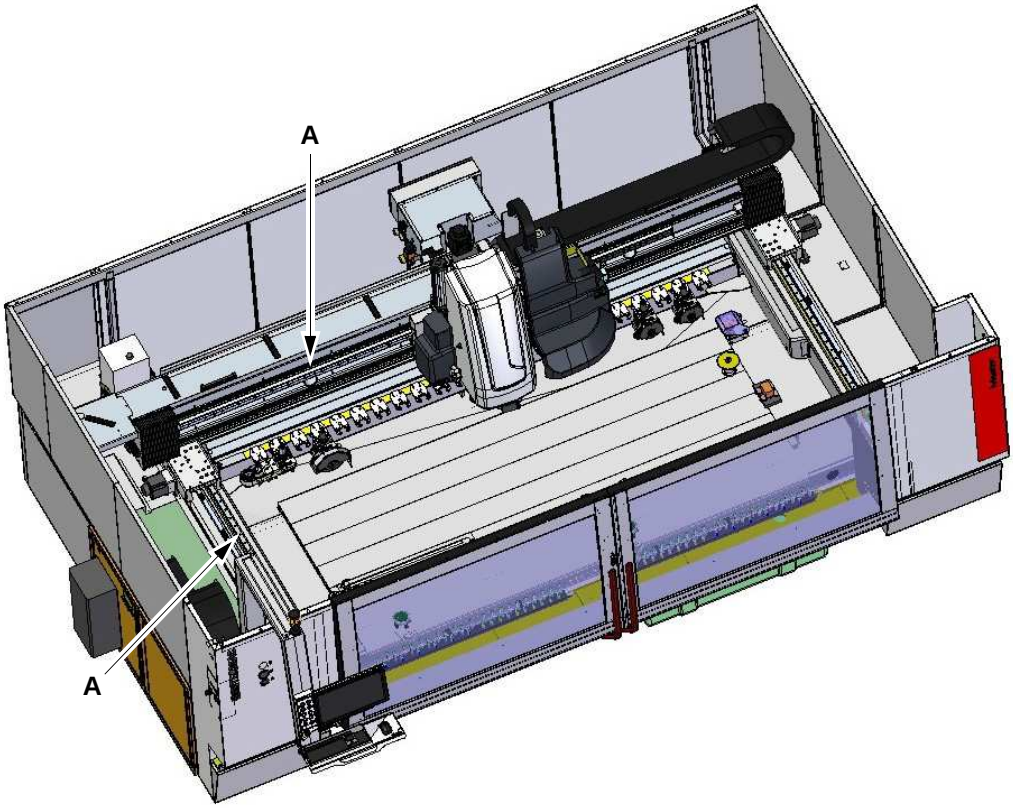
BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

8.2.12 Очистка направляющих и ходовых винтов с бесконечной шариковой опорой

Очистите все направляющие **A** осей X, Y, Z при помощи чистой и сухой ветоши.

Очистить винты с бесконечной шариковой опорой. Удалить все виды твердых отложений латунной щеткой. После чистки покройте направляющие тонким слоем смазки.

Очистить зубчатые рейки латунной щеткой, а затем смазать их.



8.2.13 Система автоматической смазки

Насос автоматически производит каждые 4 часа работы смазку линейных подшипников скольжения, ходовых винтов, червячных редукторов и зубчатых реек. Расход консистентной смазки - около 0,007 кг в час работы. Использовать консистентную смазку CENTOPLEX H0.

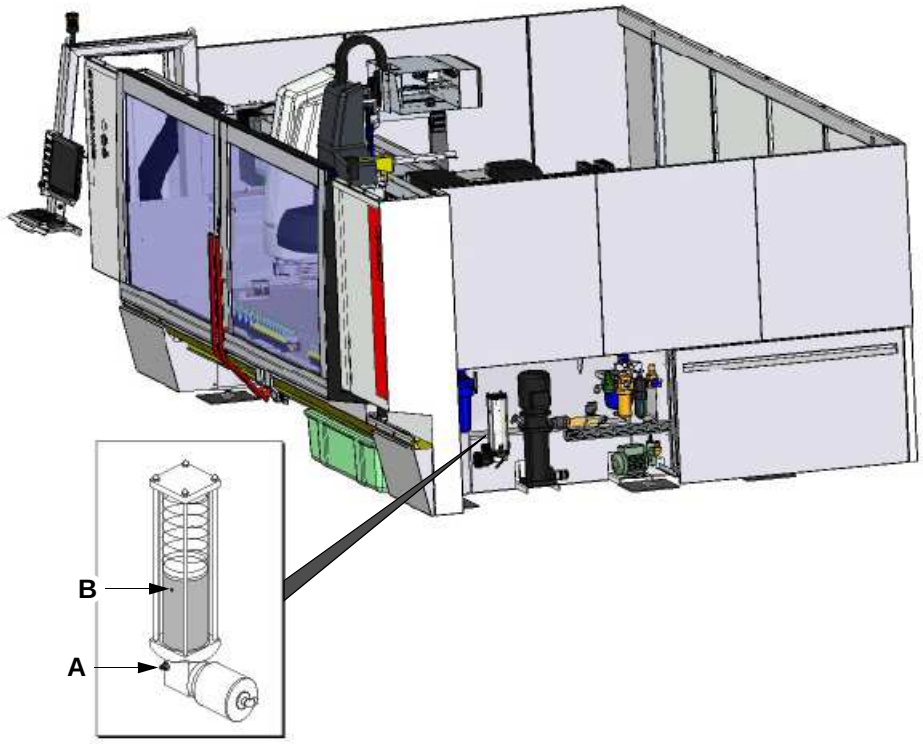
Оператор обязан проверять, что смазка осуществляется в течение времени на постоянной основе.

В случае прерывания работы или проявления аномалий при исполнении автоматической смазки на интерфейсе системы управления появится соответствующая ошибка.

Восстановление уровня смазки

Достижение минимального уровня смазки отображается на интерфейсе. Для восстановления уровня в насосе проделать следующее:

1. Сбросить давление из пневматической системы.
2. Заполнить ручной насос смазкой (см. таблицу смазок).
3. Подсоедините насос к ниппелю **A** и закачайте смазку до максимального уровня, или пока она не начнет выходить из спускного отверстия **B**.

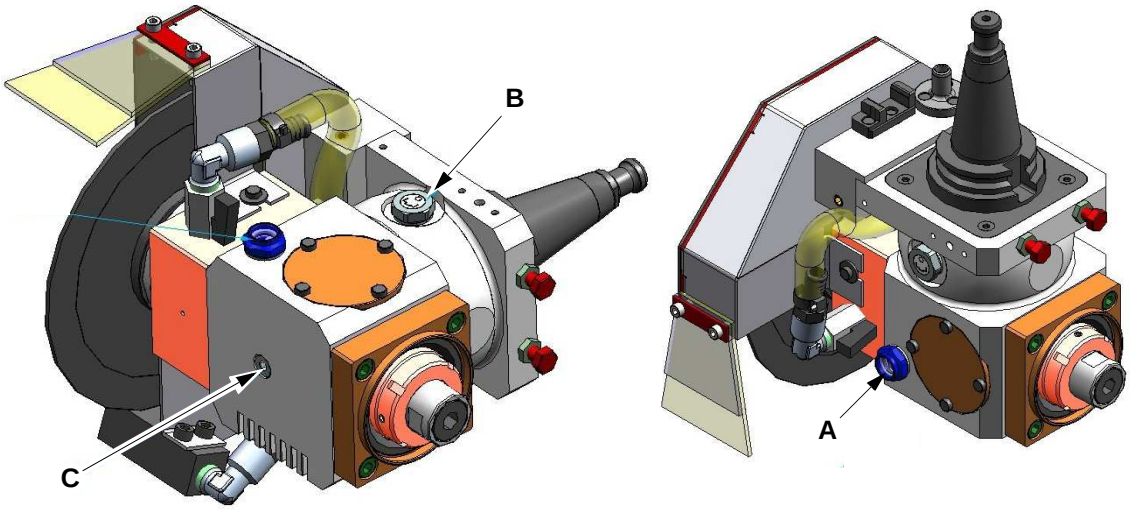


BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

8.2.14 Техническое обслуживание агрегатов инструментов

Некоторые инструментальные агрегаты имеют систему смазки в виде масляной ванны, следовательно, необходимо производить регулярный периодический контроль уровня этого масла.
В нижней части агрегата расположена пробка **A,** которая позволяет контролировать уровень масла. Уровень должен поддерживаться в верхней половине индикатора.

Тип смазки, рекомендуемый производителем - **Mobil oil - Velocite 6.**



- Для заполнения удалите верхнюю пробку **B**.
  Проверьте уровень, удерживая агрегат в вертикальном положении.
- Для замены масла удалите пробку **B** и пробку слива **A**:
  - Дайте полностью стечь отработанному маслу и очистите с помощью хлопчатобумажной ветоши магнит, имеющийся на сливной пробке масла **C** от возможно имеющихся частиц, содержащих железо.
  - Установите на место сливную пробку **C**.
  - Расположите агрегат вертикально и залейте масло через отверстие **B** до достижения корректного уровня, видимого через пробку **A**.

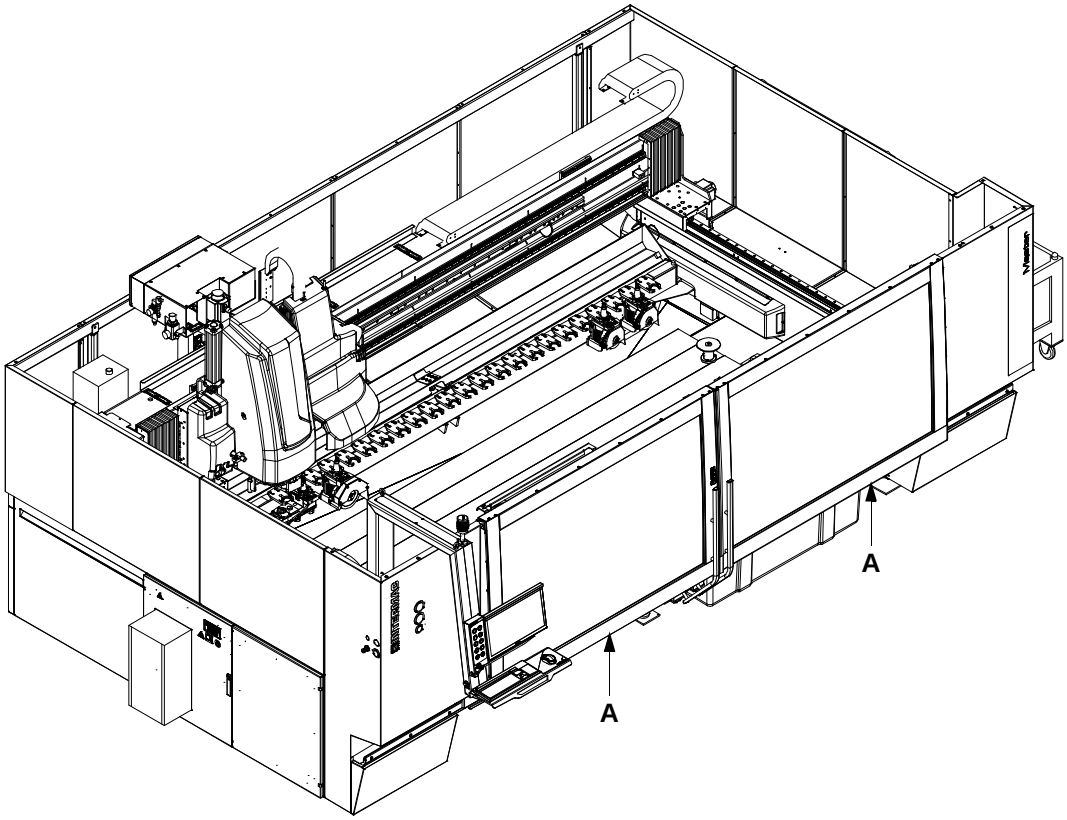
По окончании операции установите на место все пробки, снятые ранее.

i Для утилизации фильтра придерживаться действующих местных норм.

Техническое обслуживание механизмов скольжения подвижных перегородок

Подвижные перегородки или ограждения скользят на роликах по направляющим.
Удалите отложения, имеющиеся на направляющих и роликах подвижных ограждений **A**.
Затем нанесите с помощью кисточки на ролики скольжения слой защитной смазки; количество применяемой смазки - на усмотрение оператора. Использовать консистентную смазку CENTOPLEX H0.

i Не наносите консистентную смазку на направляющие скольжения.



BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

8.2.15 Обслуживание групп подготовки воздуха

Динамический фильтр-осушитель

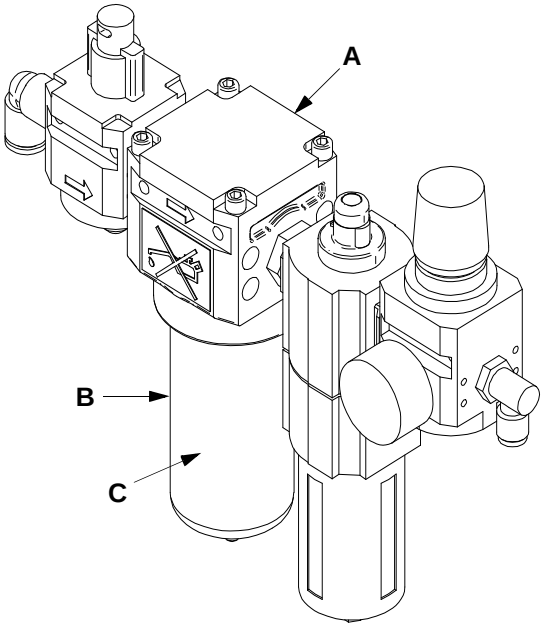
Динамичный фильтр сушилки располагается перед узлом регулятора на щите станка и служит для выпуска воды, накопленной в собственной сборочном стакане конденсата. Для сброса конденсата, скопившегося в стакане, необходимо перекрыть поток воздуха при помощи расположенного перед осушителем вентиля.
Данная операция должна выполняться еженедельно.

Во избежание неисправностей категорически запрещается заполнять колбы смазочным маслом или другими жидкостями.

Описание

Динамический фильтр сушилки состоит из следующих частей:

- Верхняя часть **(A)**, с резьбовыми отверстиями (на входе, выходе воздуха) для подсоединения к пневматической системе.
- Стакан **(B)** со сливным устройством конденсата.
- Фильтрующий патрон на 50 микрон **(C)**.



Принцип функционирования

В отличие от традиционного фильтра, функционирование динамичной сушилки включает 3 различные фазы, в ходе которых жидкость "обрабатывается" в целях удаления присутствующих жидких и твердых частиц.

- Фаза 1: расширение

  На данной этапе производится расширение жидкости. Таким образом определяется снижение температуры и последующая конденсация частиц пара.

- **Фаза 2: центрифугирование**

  На данном этапе жидкости передается круговое движение внутри стакана. В ходе обязательной траектории жидкость должна ускоряться. Образованная центробежная сила имеет тенденцию переноса наиболее тяжелых частиц воды наружу, с соответствующим их отложением на внутренних стенках стакана и на днище.

- **Фаза 3: фильтрация**

  Посредством фильтрующего патрона на 50 микрон производится удерживание всех твердых частиц, превышающих 50 микрон, удерживаемых самим патроном.

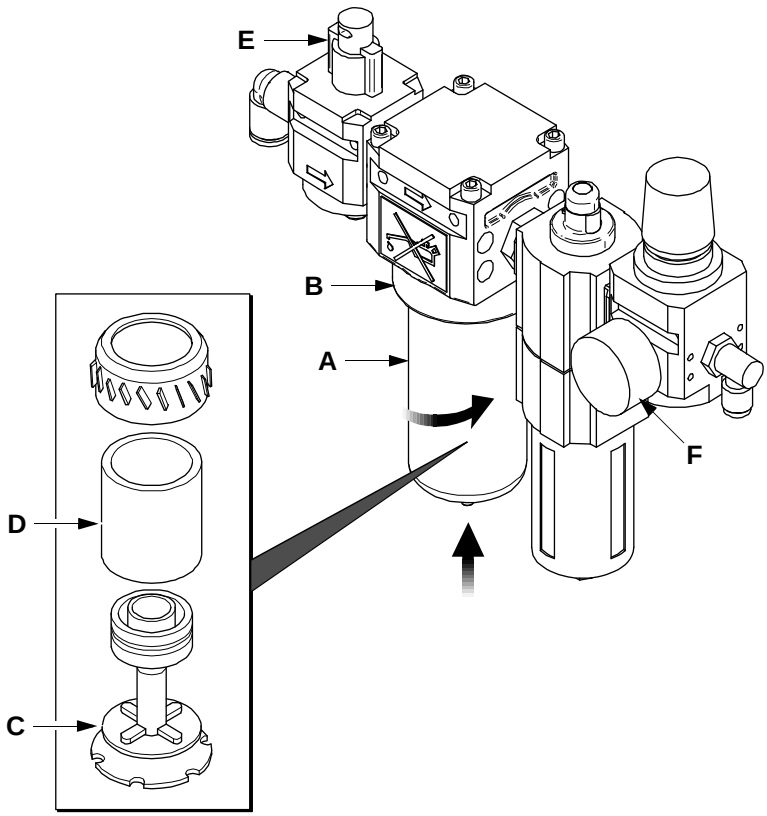
Очистка и замена фильтра-осушителя

Чтобы очистить и заменить фильтр, действовать следующим образом:

1. Закройте краник подачи воздуха **E** и убедитесь, что пневматическая система не находится под давлением. Манометр **F** давления питания должен указывать ноль бар.
2. Демонтировать стаканчик **A**:
   - опустить рычаг **B**;
   - нажать на стаканчик по направлению вверх;
   - повернуть его на 45° и извлечь по направлению вниз.
3. Чтобы снять фильтр **D**, поверните зажимное кольцо **C** по часовой стрелке.
4. Очистить патрон с помощью воды, мыла и сжатого воздуха, или при необходимости заменить.
5. Очистить стакан от отложений. Не использовать никаких растворителей, а только воду с мылом.
6. Для монтажа выполнить действия в обратном порядке.

i **Код сменного фильтра приведен в руководстве на запчасти, либо можно его узнать в службе техпомощи.**

i Для утилизации фильтра придерживаться действующих местных норм.



BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

8.2.16 Замена фильтра удаления масла

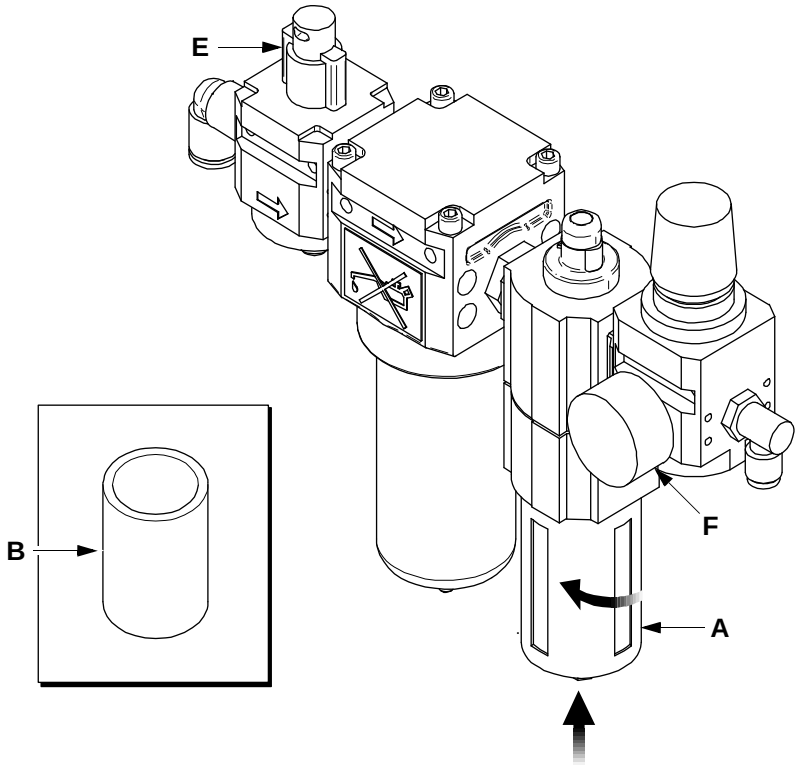
Масляный фильтр, монтированный перед регулятором давления, служит для удаления масла, присутствующего в сжатом воздухе, перед вводом в систему станка. Для замены фильтра удаления масла из воздуха проделать следующее:

1. Закройте краник подачи воздуха **E** и убедитесь, что пневматическая система не находится под давлением. Манометр **F** давления питания должен указывать ноль бар.
2. Взяться за стакан **A** и приложить легкое давление вверх, затем повернуть по часовой стрелке и снять стакан вниз.
3. Для удаления фильтра **B** повернуть его по часовой стрелке.
4. Очистить стакан от отложений. Не использовать никаких растворителей, а только воду с мылом.
5. Для монтажа выполнить действия в обратном порядке.

Масляный фильтр также имеет визуальный индикатор, расположенный в верхней части корпуса этого фильтра. Периодически проверяйте, чтобы он был зелёного цвета. Если он станет красного цвета, необходимо заменить его до достижения предусматриваемого периода. В этом случае необходимо проанализировать состав сжатого воздуха на предмет того, удовлетворяют ли его характеристики предусмотренным на данной территории нормативам. Фильтр оснащен автоматическим сбросом.

i **Код сменного фильтра приведен в руководстве на запчасти, либо можно его узнать в службе техпомощи.**

i Для утилизации фильтра придерживаться действующих местных норм.



Предупредительные сообщения обслуживания масляного фильтра

Посредством ЧУ активирован счетчик часов для определения рабочих часов станка. Спустя 500 рабочих часов после последнего вмешательства, на дисплее появляется сообщение о необходимости замены фильтрующего элемента в течение указанного времени.

PLC9788>Заменить масляный фильтр воздуха (см. руководство по эксплуатации) в течение 600 часов работы.

Данное сообщение будет продолжать появляться до завершения имеющегося в распоряжении времени. В случае невозможности замены элемента в течение 600 предусмотренных часов, будет выведено новое сообщение:

PLC9787>Произвести замену масляного фильтра воздуха (см. руководство по эксплуатации).

Данное сообщение будет продолжать появляться пока не будет произведена замена фильтрующего элемента.

Процедура обнуления

Только после замены фильтрующего элемента можно удалить предупредительное сообщение и обнулить счетчики.
Действовать следующим образом:

- открыть окно технических данных
- ввести пароль уровня пользователя администратора (уровень 7)
- показать таблицу T05 INTERMAC/S53 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Отображаются 3 столбца, указывающих:

	D001 Элемент	**D002 Выполненное техобслуживание**	**D003 Часы, пройденные после последнего техобслуживания**
1	Масляный фильтр		.....
2			
3			
4			

- название элемента для обслуживания, в нашем случае МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР (D001)
- ячейка для оповещения о техобслуживании (D002)
- время, пройденное после последнего техобслуживания (D003)
  - в столбце D002 выбрать “1.Техобслуживание выполнено”
  - сохранить выполненные операции нажатием клавиши “сохранить”
  - нажать клавишу “Сброс”, присутствующую на пульте и на переносной панели.

Параметр D003 обнуляется, а предупредительное сообщение пропадает.

BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

8.2.17 Очистка или замена воздушного фильтра системы наддува электрошпинделя

Чтобы очистить и заменить фильтр, действовать следующим образом:

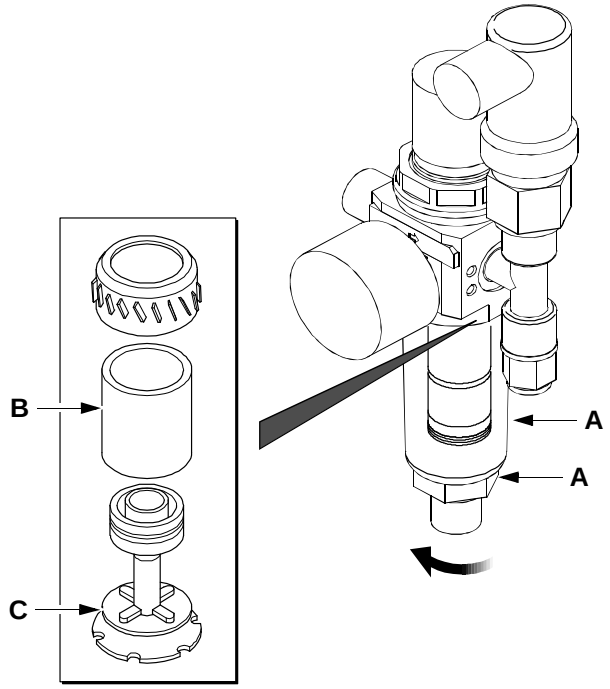
1. Закройте краник подачи воздуха, расположенный на входе линии его подачи, и убедитесь, что пневматическая система не находится под давлением. Манометр давления питания должен указывать ноль бар. **Фильтр оснащен автоматическим сбросом.**
2. Убедиться, что система не находится под давлением; манометр давления питания должен показывать 0 бар.
3. Повернуть стаканчик **A** и извлечь его по направлению вниз.

i При необходимости при снятии стаканчика можно использовать ключ на 24 мм. Для установки стаканчика на место затяните его вручную.

4. Чтобы снять фильтр **B**, поверните зажимное кольцо **C** по часовой стрелке.
5. Очистить патрон с помощью воды, мыла и сжатого воздуха, или при необходимости заменить.
6. Очистить стакан от отложений. Не использовать никаких растворителей, а только воду с мылом.
7. Для монтажа выполнить действия в обратном порядке.

i **Код сменного фильтра приведен в руководстве на запчасти, либо можно его узнать в службе техпомощи.**

i Для утилизации фильтра придерживаться действующих местных норм.



8.2.18 Техническое обслуживание системы охлаждения электрошпинделя

Система оснащена устройством для контроля расхода жидкости в системе охлаждения. В случае уменьшения расхода на дисплее появляется сообщение, предупреждающее о возникновения неполадки, которое останавливает работу до тех пор, пока неполадка не будет устранена. Контролировать теплообменник для установления причин неполадки. Проверить уровень охлаждающей жидкости и проверить работу насоса. Выполнить доливку жидкости через соответствующую горловину в случае низкого уровня или обратиться к продавцу, если для решения проблемы должны производиться работы, отличные от планового техобслуживания.
Для выполнения описанных операций использовать антифриз, не содержащий нитрыты, амины и фосфаты, и сохраняющий свои свойства как при низких, так и при высоких температурах.

Незамерзающая жидкость должна представлять собой смесь из 90% воды (не дистиллированной) и макс. 10 % гликоля.

Используемая жидкость не должна быть агрессивной иди коррозионной для металлов, но должна обеспечить защиту материалов, находящихся в контакте с ней, включая пластмассы, легко подвергающиеся разбуханию.

Кроме того, жидкость должна максимально ограничить образование накипи, обладать высокими пеногасительными свойствами для обеспечения эффективного теплообмена.

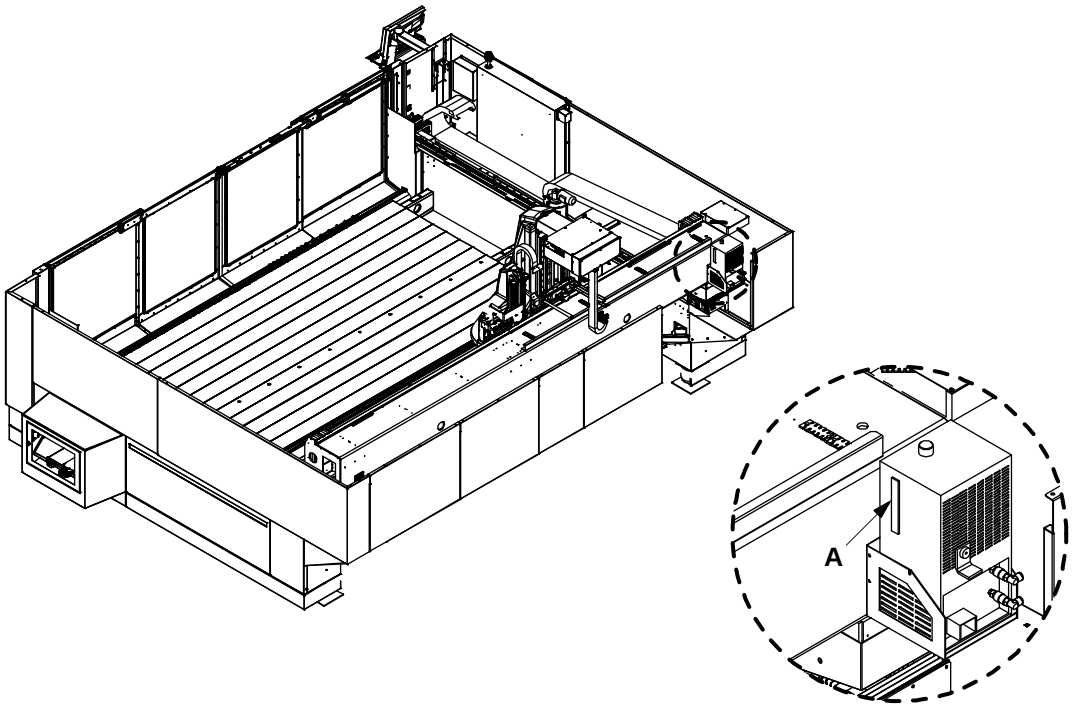
Необходимо проверять через регулярные интервалы времени уровень охлаждающей жидкости и поддерживать его в установленных пределах, чтобы гарантировать эффективный теплообмен и работоспособность электрошпинделя.

Один раз в месяц рекомендуется производить очистку внутренних элементов теплообменника, т.к. вентилятор охлаждения способствует накоплению пыли и загрязнению радиатора. Это может привести к ухудшению теплообмена и к перегреву электрошпинделя. Проделать следующие действия:

1. Обесточить станок.
2. Снять боковой картер теплообменника.
3. Продувать радиатор и все элементы сжатым воздухом под регулируемым давлением 1 бар для удаления любых остатков грязи (пыли и т.п.).
4. Для повторной сборки выполнить вышеописанные операции в обратном порядке.

BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

i Уровень охлаждающей жидкости указывается водомерным стеклом с градуированной шкалой **A**, расположенным на теплообменнике за балкой.



8.2.19 Сброс давления

Демонтаж или отсоединение от линии сжатого воздуха компенсационного цилиндра оси Z

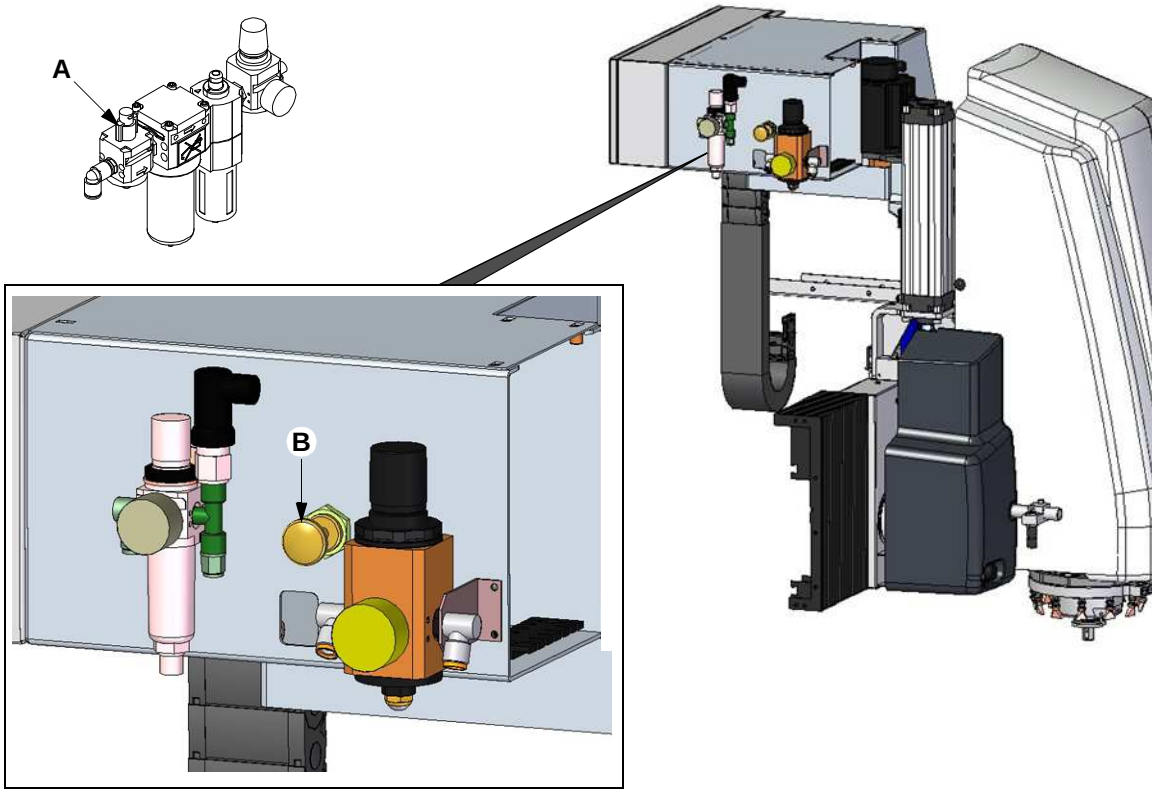
Для демонтажа или отсоединения от линии сжатого воздуха компенсационного цилиндра оси Z проделать следующее:

1. Повернуть рукоятку отсечного клапана **A** в положение **0**, а затем закрыть на замок во избежание несанкционированного открытия.

⚠ **Цилиндр находится под давлением после остановки станка. Для исполнения технического обслуживания отвести рабочую голову до конца вниз и нажать на ручную кнопку для стравливания воздуха из цилиндра.**

2. Нажать на кнопку **B** и удерживать её до того, как будет понятно на слух, что весь воздух вышел. Эта кнопка подпружинена, поэтому нет необходимости взводить её в прежнее положение.

3. Демонтировать компенсационный пневмоцилиндр оси Z или отсоединить его от линии подачи воздуха (отсоединить трубку подачи сжатого воздуха).



BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

8.2.20 Обновление системы антивирусной защиты

ПК станка оснащён антивирусной системой.

Начиная с ОС Windows 10 и последующих версий антивирус уже включён в операционную систему, а обновление производится автоматически.

В иных случаях устанавливается антивирусное приложение "Avira", и её икона появится на рабочем столе.

В этом случае обновление должно выполняться вручную в течение всего периода действия лицензии. Выполняется следующим образом:

1. С ПК станка зайти на сайт http://www2.biesse.it/home/antivirus.asp.
2. Скачать предложенный файл в зависимости от установленной версии антивируса.
3. Запустить приложение "Avira Antivirus", кликнуть по “Update” и “Manual update”.
4. Открыть скачанный ранее файл. Обновление программы происходит автоматически.

Правильно установленная и обновленная в соответствии с инструкциями антивирусная программа не гарантирует полной защиты. Изготовитель не несет ответственность за возможные неполадки системы.

8.3 Таблица рекомендуемых смазочных материалов

В следующей таблице приведены рекомендуемые смазочные материалы, которые могут быть использованы взамен указанных.

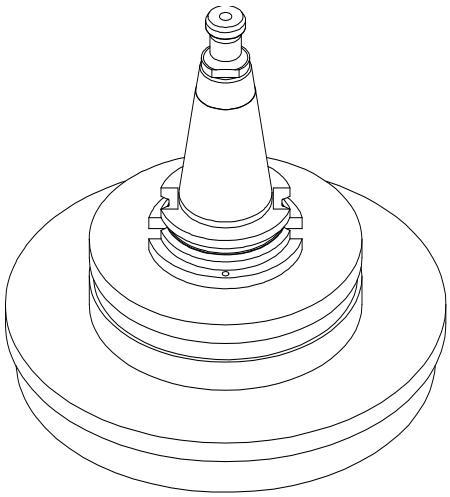
Смазочный материал	Марка	Тип
Консистентная смазка	KLÜBER	CENTOPLEX H0
	AGIP	GR MU EP0
	BP	GREASE LTX EP0
	BP	BEACON EP0
	SHELL	GADUS S2 V 220 0
	TEXACO	MULTIFAK EP0
	MOBIL	MOBILUX EP0

Не смешивать смазочные материалы разных марок; они могут быть несовместимыми друг с другом.

8.4 Внеплановое техническое обслуживание

8.4.1 Очистка рабочего стола при помощи щёточного агрегата (опцион)

Каждый раз, когда это необходимо, кроме ежедневной очистки рабочего стола вручную при помощи соответствующих инструментов и состава “Nocal” (или аналогичных продуктов), возможно удалять отложения и корку на поверхности рабочего стола при помощи специального щёточного агрегата. При его установке в шпиндель и запуске его вращения он удаляет всяческие загрязнения, восстанавливая поверхность и обеспечивая более надёжное удержание приспособлений, таких как присоски и упоры, делая это за минимальное время и сберегая силы оператора.



Использование щёточного агрегата для очистки рабочего стола (опцион)

Агрегат представляет собой ни что иное, как щётку с алмазным напылением щетины, диаметр 200 мм, установленную на конус с креплением ISO 40. Используется исключительно для очистки рабочего стола на всех обрабатывающих центрах с ЧПУ гаммы Master с алюминиевым рабочим столом.

Установка и использование агрегата

Агрегат устанавливается на рабочую голову как обычный инструмент.

Невозможно размещать щёточный агрегат ни в каком магазине инструментов станков линии Master. Установка должна производиться вручную.

Программное обеспечение, которое этим управляет, после его активации перемещает голову к точке загрузки, выдавая сообщение в правой нижней части интерфейса “I243 ЗАГРУЗКА АГРЕГАТА ОЧИСТКИ РАБОЧЕГО СТОЛА”. Оператор должен повернуть ключ селектора отключения осей, открыть цангу при помощи соответствующей кнопки,

BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

расположенной на рабочей голове, и ввести вручную конус внутрь шпинделя. После этого необходимо повернуть ключ в оригинальное положение и нажать левой кнопкой мыши кнопку “OK” на сообщении “I157 НАЖАТЬ OK ДЛЯ ПРОДОЛЖЕНИЯ”, которое отображается на интерфейсе, и цикл будет активирован. По окончании этого голова перейдёт в положение выгрузки (эквивалентное положению загрузки), чтобы позволить произвести ручную выгрузку агрегата при помощи обычной процедуры ручной выгрузки инструмента, установленного в шпиндель.

Для доступа к параметрам цикла очистки необходимо нажать кнопку **, имеющуюся в папке “Фиксированные Циклы” интерфейса станка Master.**

Для пользователя будет отображаться таблица, приведённая ниже, которую можно персонализировать перед тем, как нажать кнопки “OK” и затем “Старт” на кнопочном пульте.

Имя поля	Пределы	Значение по умолчанию	Значение
Скорость подачи	>0	15000 мм/мин.	Скорость подачи круга для очистки стола
Скорость вращения	[0, 5000]	2000 об/мин	Скорость вращения при очистке стола
Внутренняя вода (0=ВЫКЛ. / 1=ВКЛ.)	[0,1]	1	Использование внутренней воды
Выбор рабочего стола (1/2)	[1,2]	1	Выбор рабочего стола (только для станков Master, имеющих центральную перегородку)

Настройки агрегата

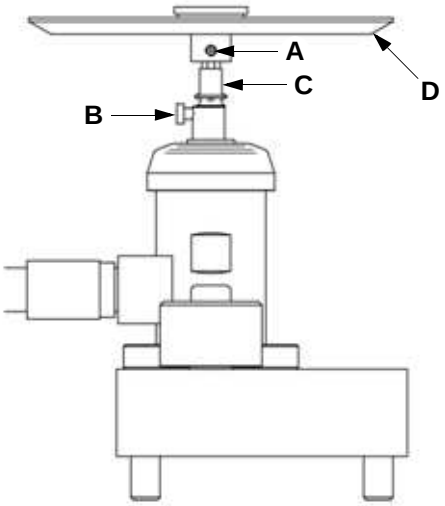
Перед использованием агрегата возможно частично редактировать параметры таблицы “S44 ОЧИСТКА РАБОЧЕГО СТОЛА”, представленные в “T05 INTERMAC”.
Изменяя параметр D023, возможно задавать направление очистки рабочего стола, в направлении оси X или Y.
Параметры настраиваются производителем в зависимости от типа станка, рекомендуется редактировать их только в случае особой необходимости.

i Параметр, редактирование которого может понадобиться при использовании щётки - D019, изменяющий координату по оси Z. Износ щётки может потребовать изменить эту координату силами оператора. Опуститься по Z до контакта щетинами щётки стола до создания небольшого сопротивления свободному вращению инструмента. Считать АБСОЛЮТНУЮ координату по Z и ввести её в параметр D019.

8.5 Замена штока измерителя

При случайном столкновении диска и последующей поломки штока проделайте следующее:

1. Вывинтите установочный винт **A** и винт **B**, затем извлеките две половинки штока **C** из диска **D** и из щупа.
2. Смажьте шток **C** консистентной смазкой **AGIP CC3** или аналогом, затем вставьте этот шток в щуп.
3. Затяните винт **B** с моментом, равным 1 Нм.
4. Установите диск и затяните установочный винт **A** с моментом, равным 1 Нм.



BIESSE S.p.A. © - p758k0006.fm141019

9 Демонтаж и утилизация

В этом разделе приведена информация относительно демонтажа и утилизации установки.

9.1 Демонтаж

За время срока службы станка может возникнуть необходимость перемещения его в другое место. В этом случае, прежде чем переместить станок, проконсультировать сервисную службу.

9.2 Демонтаж

После того, как станок отработает свой срок службы, она должна быть разобрана таким образом, чтобы ее нельзя было использовать для тех же целей, для которых она была предназначена, делая, в любом случае, возможным повторное использование ее частей или составляющих материалов. Повторное использование должно осуществляться в соответствии со способами и функциями, отличными от тех, для которых отдельные части и станок в целом были спроектированы и изготовлены.

⚠ **Утилизация должна быть доверена специализированным предприятиям.**

⚠ **Некоторые части станка могут находиться под давлением. Зафиксировать все подвижные из-за силы тяжести элементы.**

На установке применяются масла и смазки. В целях нейтрализации этих жидкостей, присутствующих в определенных частях установки, пользуйтесь сертифицированными растворителями саморазлагающегося типа. Для удаления жидкостей, которые можно собрать, следует использовать ёмкости и сдавать собранный материал в центр переработки отработанных масел. Также следует сдать в переработку соответствующим образом возможно имеющиеся батарейки, аккумуляторы, буферные батареи электронных плат и кондиционеры, имеющиеся на станке.

Изготовитель не несёт ответственность за ущерб людям или имуществу, вызванный в результате повторного использования отдельных частей станка для функций, или при условиях монтажа, отличных от первоначальных. Изготовитель отклоняет любое прямое или косвенное признание соответствия для повторно используемых частей станка после его окончательного вывода из строя в целях утилизации.

BIESSE S.p.A. © - p760k0002.fm141019

BIESSE S.p.A.

Юридический адрес:
Via della Meccanica 16
61122 Pesaro (PU) Italy
Тел. +39 0721 439100
Факс +39 0721 439150
biesse.sales@biesse.it
www.biesse.com

Intermac
Via dell'Economia, 40
61122 Pesaro (PU) Italy
Тел. +39 0721 483100
Fax +39 0721 483150
intermac.sales@biesse.it
www.intermac.com