

№: 100 | Шиповое соединение «полуоткрытый ласточкин хвост»**Описание**

Рис. 100/1

Шиповое соединение «полуоткрытый ласточкин хвост» представляет собой стандартное угловое соединение массива древесины. Оно прекрасно подходит для соединения широких планок, досок и панелей.

«Полуоткрытое» означает, что соединение видно только частично. Торцовые поверхности пазов скрыты. Это достигается за счёт того, что шипы вырезаются не на всю толщину ответной детали.

Длина пазов и расстояние между ними (шаг) определяются фрезерным шаблоном. Festool предлагает два фрезерных шаблона для шипорезной системы VS 600. Выбор шаблона зависит от толщины обрабатываемой заготовки.

Обозначение и использование шаблонов

- SZ 14: используется при обработке деревянных заготовок толщиной от 14 до 20 мм (см. рис. 100/1)
- SZ 20: используется при обработке деревянных заготовок толщиной от 21 до 28 мм (см. рис. 100/1 слева)

Таким образом, с помощью шаблонов можно обрабатывать заготовки толщиной от 14 до 28 мм.

Области применения

Всюду, где наличие видимых шипов нежелательно, но где классическому соединению придают большое значение:

- Выдвижные ящики (с накладкой или без неё).
 - Корпусная мебель с выступающей верхней поверхностью
 - Рамные конструкции (рамы из закрытых профилей).
-



Рис. 100/2

Преимущества этого типа соединения

- Высокая прочность
- Можно выбирать пазы для установки днища и задней стенки (пазы перекрыты пазами под шипы «ласточкин хвост», не требуется фрезерование по шаблону, экономия времени). Рис. 100/2
- При склеивании заготовка зажимается только в одном направлении (не требуются дополнительные зажимы, экономия времени).
- Относительно быстрое изготовление (практично для мелкосерийного производства).

Недостатки этого типа соединения

- Соединение видно только частично.
- Толщина скрывающей части зависит от толщины заготовки (это, скорее, может являться визуальным недостатком).

Указания по изготовлению



Рис. 100/3

Обратите внимание на то, что в углах готовой детали должен быть не целый шип, а половина шипа. Однако шаг шипов строго задан шаблонами. Поэтому может так случиться, что в зависимости от ширины доски в другом углу детали может оказаться паз под шип. Это, безусловно, не соответствует требованиям к качеству профессионально выполненной работы.

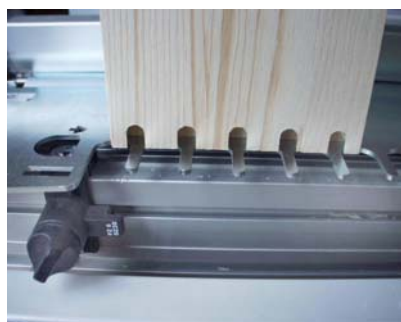


Рис. 100/4

Чтобы получить по обоим углам половину шипа, измерьте расстояние между серединами шипов шаблона. Ориентируясь при распиле детали на этот размер, вы получите в углах ровно по половине шипа. Исходя из этого размера, можно рассчитать, к примеру, высоту выдвижных ящиков или глубину корпусного элемента.

Расстояние между серединами

SZ 20 = 24 мм

SZ 14 = 17 мм

Пример расчёта для SZ 20: 24мм x число шипов (например, 4 шт.) = 96мм

= целые шипы 3
2 половинки шипов 1
4 шипа

Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий по данному вопросу. В любом случае следует соблюдать указания по технике безопасности и положения руководства по использованию продукта.

Инструмент/оснастка



Рис. 100/5 Festool OF 1010 EB

Стандартная комплектация:

- Вертикальный фрезер (Festool OF 900 E, OF 1000 EB, OF 1010 EB).



Рис. 100/6

- Шипорезное приспособление VS 600 GE (№ для заказа 488876).

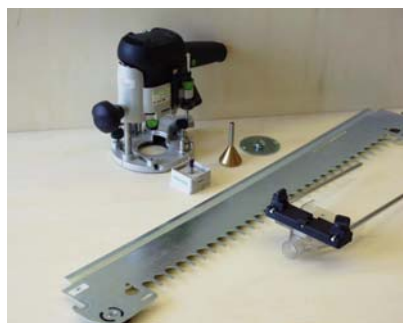


Рис. 100/7

Рекомендуемая оснастка (не входит в комплект поставки)

- Центрирующий штифт (конусообразная форма позволяет точно центрировать копирующее кольцо, № для заказа 486035).
- Вытяжной кожух обеспечивает эффективное удаление опилок прямо на рабочем месте (№ для заказа 484453).
- Шаблоны в ассортименте – см. ниже.



Рис. 100/8 Festool CT 22 E

Пылеудаляющий аппарат с всасывающим шлангом D 27

Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий по данному вопросу. В любом случае следует соблюдать указания по технике безопасности и положения руководства по использованию продукта.

Оснастка для обработки деревянных заготовок толщиной 14–20 мм:

- 1 шаблон SZ 14 для шипового соединения «ласточкин хвост» (№ для заказа 488877)
- 1 копирующее кольцо KR D 17 (входит в комплект поставки SZ 14).
- 1 фреза «ласточкин хвост» HS (№ для заказа 484963) для хвойных пород древесины или фреза HW (№ для заказа 485411) для твёрдых пород древесины.

Оснастка для обработки деревянных заготовок толщиной 21–28 мм:

- 1 шаблон SZ 20 для шипового соединения «ласточкин хвост» (№ для заказа 488878)
- 1 копирующее кольцо KR D 24 (входит в комплект поставки SZ 20).
- 1 фреза «ласточкин хвост» HS (№ для заказа 490767) для хвойных пород древесины или фреза HW (№ для заказа 490766) для твёрдых пород древесины.
- Рекомендация: фрезы HW пригодны для обработки всех видов древесины и отличаются длительным сроком службы.

Подготовка/регулировка

С торца не должно быть никаких сучков!

Распил

- Детали с шипами:
длина распила = наружный размер заготовки
- Детали с пазами:
длина распила для SZ 14 = внутренний размер + (2 глубины паза)
= внутренний размер + (2 × 12,3 мм)
- Детали с пазами:
длина распила для SZ 20 = внутренний размер + (2 глубины паза)
= внутренний размер + (2 × ок. 15 мм)

Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий по данному вопросу. В любом случае следует соблюдать указания по технике безопасности и положения руководства по использованию продукта.



Рис. 100/9

Обычно при изготовлении выдвижных ящиков **пазы** под шипы изготавливаются на **боковинах**, а сами шипы – на передней и задней деталях.

- Нанесите маркировку на верхние кромки выдвижных ящиков.
- Нанесите маркировку на передние кромки корпусных элементов.
- Обозначьте детали с шипами буквой «**Z**», а детали с пазами – буквой «**S**».

Примечание — При зажимании кромки с маркировкой всегда должны прилегать к упорам!

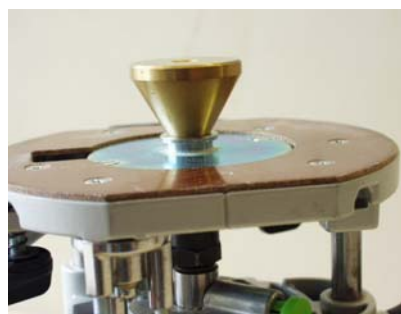


Рис. 100/10

Подготовка вертикального фрезера

- Установка копирующего кольца (центрирование!).
- Установка нужной фрезы.



Рис. 100/11

Подготовка VS 600

Надёжно закрепите базовый модуль на рабочем столе с помощью винтовых струбцин.



Рис. 100/12

- Вставьте шаблон в опущенный держатель. (Кулисы находятся в среднем положении. Поворотный механизм используется только при фрезеровании отверстий под шкранты!)
- Чёрные регулировочные колёсики на шаблоне должны быть обращены вниз и прилегать к базовому модулю. Так как шаблон может слегка прогибаться, следите за тем, чтобы он был до конца задвинут в держатель.

Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий по данному вопросу. В любом случае следует соблюдать указания по технике безопасности и положения руководства по использованию продукта.



Рис. 100/13

- Заведите передвижные упоры на передней стороне станины в обозначенные стрелкой выемки в шаблоне, так чтобы части упоров со стрелками прилегли к прямым кромкам выемок в шаблоне.
- Установите поворотные упоры на «SZ 14» или «SZ 20» в зависимости от используемого шаблона. Упоры должны быть обращены к центру базового модуля



Рис. 100/14

- Проверьте (например, при помощи штангенциркуля) параллельность шаблона передней кромке станины, измерив расстояние от вершин выемок шаблона до передней кромки станины. Если эти расстояния неодинаковые, выровняйте шаблон, а затем поворачивайте соответствующее регулировочное колёсико шаблона до прилегания его упора к станине.

- Отрегулируйте шаблон по толщине заготовки. Для этого ослабьте два вертикальных зажимных рычага на кулисах, приподнимите шаблон и подложите под него два небольших деревянных бруска (их толщина должна соответствовать толщине заготовки); при этом убедитесь в том, что шаблон лежит на брусках ровно. Зажмите рычаги.

Порядок действий

Установка и фиксация заготовок

Для регулировки шаблона и определения точного положения фрезы используйте пробные детали. Они должны иметь такую же толщину, что и заготовки!

- Основное правило зажима заготовок: обе соединяемые заготовки должны зажиматься одновременно.

Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий по данному вопросу. В любом случае следует соблюдать указания по технике безопасности и положения руководства по использованию продукта.



Рис. 100/15

- Возьмите две соединяемых заготовки (с шипами и пазами соответственно), удерживая их под углом согласно нанесённой маркировке.

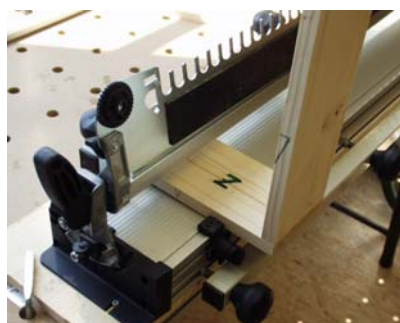


Рис. 100/16

- Фрезеруемая сторона должна быть обращена к передней кромке VS 600.
- Положите деталь с шипами горизонтально на станину внутренней стороной вверх. Маркировка обращена к упору.
- Поверните деталь с пазами вниз. Правильно зажмите детали. (Всегда зажимайте детали только справа или слева!) Деталь с шипами «Z» всегда должна лежать горизонтально на станине. Рис. 100/13



Рис. 100/17

- Деталь с пазами «S» должна стоять вертикально с передней стороны станины. Рис. 100/14
- Наружные поверхности закреплённых заготовок прилегают к станине, внутренние поверхности видны. Дополнительная маркировка заготовок в виде букв «S» и «Z» должна быть видна!

Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий по данному вопросу. В любом случае следует соблюдать указания по технике безопасности и положения руководства по использованию продукта.



Рис. 100/18

- Кромки с маркировкой должны прилегать к упорам. Торцевая кромка детали «S» с пазами соединяется заподлицо с внутренней поверхностью детали «Z» с шипами.

Обратите внимание: **деталь с пазами** должна зажиматься в **вертикальном** положении!

- Надёжно закрепите заготовки прижимными планками. При слабом креплении возможно смещение заготовок во время фрезерования. После этого заготовки становятся непригодными для дальнейшего использования!



Рис. 100/19

- Для зажимания узких заготовок в среднее отверстие прижимных планок рекомендуется установить дополнительные винты-барашки (доп. оснастка).



Рис. 100/20 а

Регулировка глубины фрезерования для шаблона SZ 14

- Установите фрезер на шаблон и настройте глубину фрезерования на 12,3 мм.
- Регулировка глубины фрезерования для шаблона SZ 20
- Установите фрезер на шаблон и настройте глубину фрезерования на 15 мм.



Рис. 100/20 б

Установка вытяжного кожуха

- Задвиньте фрезер до конца в шаблон. При этом пистолетная рукоятка фрезера должна быть обращена влево. (Если фрезерование выполняется у правого упора, разъем для удаления пыли основания фрезера А упирается в правый винт-барашек держателя шаблона В). Установите вытяжной кожух на фрезер, оставив расстояние до заготовки ок. 10 мм.

Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий по данному вопросу. В любом случае следует соблюдать указания по технике безопасности и положения руководства по использованию продукта.



Рис. 100/21

Фрезерование

Отклоняясь от правила «встречного фрезерования», предварительный проход выполняется в «попутном направлении». Это позволяет избежать повреждения кромки на выходе фрезы при фрезеровании шипов.



Рис. 100/22

Хорошим вспомогательным приспособлением для направления фрезера может быть деревянная планка: ширина = толщина заготовки + 28 мм (только в том случае, если pistolетная рукоятка направлена влево!).

Фрезерование по шаблону выполняется уже в направлении слева направо.



Рис. 100/23

Обратите внимание:

Ведение фрезера выполняется копировальным кольцом. Вам его не видно. Фрезер нужно вести таким образом, чтобы копировальное кольцо постоянно соприкасалось с шипами шаблона.

- Ведите инструмент по контуру шаблона «вслепую».



Рис. 100/24

- Никогда не поднимайте вертикальный фрезер во время рабочего процесса (в противном случае будет повреждена заготовка).
- Основание фрезера должно по всей поверхности прилегать к шаблону. Подъем или наклон фрезера может вызвать нарушение точности посадки
- Непосредственно по окончании фрезерования проверьте, точно ли по окружности вырезаны пазы. При необходимости сразу доработайте, не разжимая деталь. В случае повторной установки детали для доработки результаты будут неточными.
- Не выворачивайте установочный винт регулятора высоты на фрезере. Это может стать причиной изменения глубины фрезерования.

Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий по данному вопросу. В любом случае следует соблюдать указания по технике безопасности и положения руководства по использованию продукта.

Проверка и регулировка точности посадки

По окончании фрезерования выньте детали и вставьте шипы в пазы. Если соединение получилось точным, можете немедленно приступить к работе.

- Если соединение слишком слабое:
увеличьте вылет фрезы с помощью системы точной регулировки вертикального фрезера. Фреза должна врезаться на большую глубину.
- Если соединение слишком плотное:
уменьшите вылет фрезы с помощью системы точной регулировки вертикального фрезера. Фреза должна врезаться на меньшую глубину.



Рис. 100/25

- Если шипы слишком длинные (выступают из паза):
сдвиньте шаблон вперёд по горизонтали в направлении «от себя» на значение отклонения.



Рис. 100/26

- Если шипы слишком короткие (паз больше):
сдвиньте шаблон назад по горизонтали в направлении «на себя» на значение отклонения.



Рис. 100/27

Пробное фрезерование, возможно, придётся повторить несколько раз, пока не будут установлены правильные параметры.

Важно:

При необходимости смещения шаблона опустите его перед демонтажом таким образом, чтобы он лежал непосредственно на станине.

Установите шаблон с помощью обоих регулировочных колёсиков таким образом, чтобы эксцентриковые упоры прилегли к передней кромке станины. Эксцентрики позволяют зафиксировать правильное положение шаблона относительно приспособления. Благодаря этому при последующем выполнении работ настройка сохранится.



Рис. 100/28

Готовая заготовка

Совет:

Сохраните образец углового соединения в качестве установочного копира. Если вы уже использовали другой шаблон, отрегулируйте глубину фрезерования по нему. Но обязательно выполните пробное фрезерование.