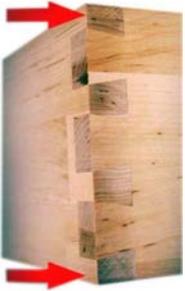
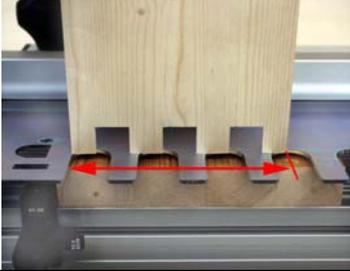


№: 114	Изготовление открытого шипового соединения «ласточкин хвост» с помощью VS 600
---------------	--

Описание	
	<p>Открытое шиповое соединение типа «ласточкин хвост» и сегодня пользуется широкой популярностью среди мастеров как вариант соединения деталей из массива древесины.</p> <p>«Открытое» означает, что шипы и пазы под них находятся на виду, то есть не скрыты ни целиком, ни частично.</p> <p>Традиционно выполняемое с помощью ручного инструмента, это соединение является свидетельством мастерства столяра. Впрочем, чтобы получить изделие товарного качества, требуется много времени и умения.</p> <p>Шипорезная система VS 600 и шаблоны SZO 14 и SZO 20 позволят даже новичкам быстро, экономично и, прежде всего, точно выполнить такое соединение.</p> <p>Для выполнения соединения потребуется два шаблона – один для шипов, а другой для пазов под шипы. Поэтому шаблоны предлагаются только в комплекте.</p>
	<p>Области применения</p> <p>Везде, где придаётся большое значение классическому соединению с открытыми, видимыми шипами, как то:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корпусная мебель из массива древесины; - выдвижные ящики; - рамные конструкции, к примеру, рама из закрытых профилей.
	<p>Преимущества этого типа углового соединения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видимое угловое соединение; - высокая прочность; - возможность продемонстрировать качество исполнения; - вариант декоративного оформления; - отсутствие смещения деталей при сборке; - возможность использования для массива древесины; - экономия времени и денег; - возможность соединения деревянных заготовок толщиной 10–25 мм. <p>Недостатки этого типа соединения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - невозможность выборки паза в задней стенке или дне выдвижного ящика; - невозможность индивидуальной регулировки шага шипов.

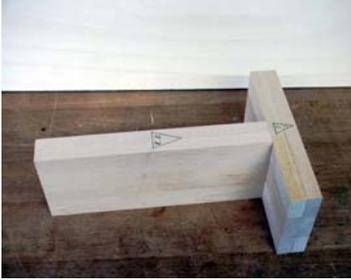
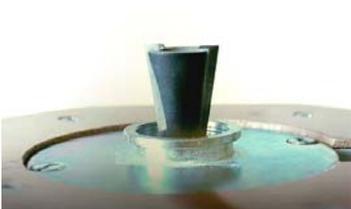
Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий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

	<p>Указания по изготовлению</p> <p>Обратите внимание на то, что в углах готовой детали должен быть не целый шип, а половина шипа (стрелки). 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.</p>
<p>Рис. 114/ 01</p>	
	<p>Чтобы в обоих углах детали была половина шипа, следует на шаблоне для пазов измерить расстояние от левой кромки до середины требуемой ширины (см. стрелки на рисунке). 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.</p>
<p>Рис. 114/ 02</p>	
<p>Машины/оснастка</p>	
	<p>Стандартная комплектация:</p> <p>вертикальный фрезер (Festool OF 900 E, OF 1000 EB, OF 1010 EB).</p>
<p>Рис. 114/ 03 Festool OF 1010 EB</p>	
	<p>- шипорезная система VS 600 GE (№ для заказа 488876).</p>
<p>Рис. 114/ 04</p>	

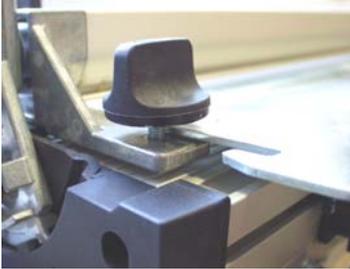
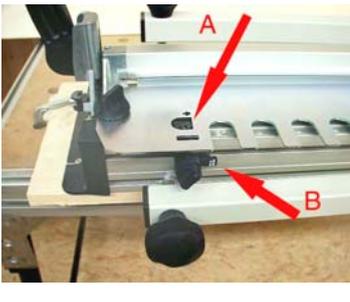
Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий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

	<p>Оснастка для обработки деревянных заготовок толщиной 10–14 мм (рис. 06)</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект шаблонов VS 600 SZO 14 (№ для заказа 491152) - фреза «ласточкин хвост» 10°, HM D14,3/16-VS 600 (№ для заказа 491164) <p>спиральная пазовая фреза HM D6/16-VS 600 (№ для заказа 490762)</p> <p>Оснастка для обработки деревянных заготовок толщиной 14–25 мм (рис. 114/07)</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект шаблонов VS 600 SZO 20 (№ для заказа 491153) - фреза «ласточкин хвост» 10°, HM D20/26-VS 600 (№ для заказа 491165) - спиральная пазовая фреза HM D10/30-VS 600 (№ для заказа 490764) <p>Указанные комплекты включают необходимые копируемые кольца и центрирующие штифты.</p> <p>В качестве альтернативы предлагаются также фрезы типа HS. Они имеют меньший срок службы и подходят только для обработки мягкой древесины.</p>
<p>Рис. 114/ 05</p> 	<p>Рекомендуемая оснастка (не входит в комплект поставки)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Центрирующий штифт. Его конусообразная форма позволяет точно центрировать копируемые кольца за исключением копируемого кольца для шаблона для шипов SZO 14 (№ для заказа 486035). - Вытяжной кожух обеспечивает эффективное удаление опилок прямо на рабочем месте (№ для заказа 484453).
<p>Рис. 114/ 06</p>  <p>Рис. 114/ 07 Festool CT 22 E</p>	<p>Пылеудаляющий аппарат с всасывающим шлангом D 27</p>

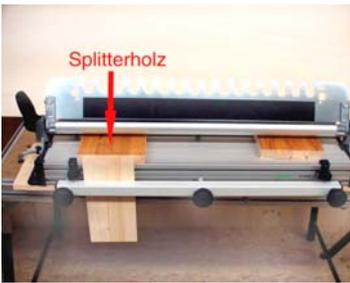
Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий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

<p>Подготовка/регулировка</p>	<p>Это следует знать:</p> <p>Процесс выполнения открытого шипового соединения «ласточкин хвост» делится на два этапа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фрезерование пазов с помощью шаблона для пазов 2. Фрезерование шипов с помощью шаблона для шипов <p>На каждом этапе работы используются различные фрезы: на 1-м этапе вам потребуется фреза «ласточкин хвост» на 2-м этапе – спиральная пазовая фреза.</p>
	<p>Выбор деревянных заготовок: на торце не должно быть сучков!</p> <p>Распил: длина доски = длина заготовки</p>
 <p>Рис. 114/ 08</p>	<p>Обычно при изготовлении выдвижных ящиков пазы под шипы изготавливаются на боковинах, а сами шипы – на передней и задней деталях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нанесите маркировку на узкие верхние поверхности выдвижных ящиков. • Нанесите маркировку на передние узкие поверхности корпусных элементов. • Обозначьте детали с шипами буквой «Z», а детали с пазами – буквой «S». <p>Примечание — При зажимании узкие поверхности с маркировкой должны всегда прилегать к упорам!</p>
 <p>Рис. 114/ 09</p>	<p>Подготовка вертикального фрезера</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка копировального кольца для шаблона для пазов (центрирование!). Копировальное кольцо имеет специальную конструкцию, предотвращающую повреждение шаблона.
	<ul style="list-style-type: none"> • Установка фрезы «ласточкин хвост»

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. 114/ 10	
	<p>Подготовка VS 600</p> <p>Закрепите базовый модуль на рабочем столе с помощью струбцины. Так как основание должно выступать за переднюю кромку рабочего стола, рекомендуется повернуть основание к плите, чтобы увеличить опорную поверхность.</p>
Рис. 114/ 11	
	<ul style="list-style-type: none"> • Вставьте шаблон в опущенный держатель. Кулиса находится в среднем вертикальном положении. • Задвиньте шаблон до конца в держатель. Этот шаблон не имеет эксцентриковых регулировочных колёсиков.
Рис. 114/ 12	
	<ul style="list-style-type: none"> • Заведите передвижные упоры на передней стороне основания, в обозначенные стрелкой выемки в шаблоне, так чтобы части упоров со стрелками прилегали к прямым кромкам выемок в шаблоне (красная стрелка А). • Поверните поворотные упоры с надписью внутрь. Установите поворотные упоры на «SZ 14» или «SZ 20» в зависимости от используемого шаблона. Упоры должны быть обращены к центру базового модуля. (Красная стрелка В) • Проверьте расстояние от шаблона до передней кромки основания по всей длине. Если расстояние не одинаковое, выровняйте шаблон.
Рис. 114/ 13	

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.

 <p>Рис. 114/ 14</p>	<p>Деревянная противоскольная плита</p> <p>Она должна быть минимум на 5 мм толще, чем обрабатываемая заготовка. Противоскольная плита позволяет предотвратить повреждение основания фрезой.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Положите противоскольную плиту под шаблон, прижмите к левому упору и выровняйте заподлицо с передней кромкой VS 600. В качестве вспомогательного приспособления (упора) используйте доску (зажмите вертикально в зажимах). Зафиксируйте противоскольную плиту с помощью верхней прижимной балки. Она остаётся в этом положении до конца фрезерования. • Опустите шаблон на противоскольную плиту, выровняйте и зафиксируйте с помощью двух боковых зажимных рычагов. <p>Совет: Справа подложите вторую противоскольную плиту, которая в дальнейшем потребуется вам при фрезеровании шипов. Благодаря этому шаблон будет лежать ровно.</p>
<p>Последовательность действий</p>	<p>Примечание — Детали с шипами и пазами зажимаются в вертикальном положении!</p> <p>Для настройки вылета фрезы используйте пробные куски дерева. Они должны иметь такую же толщину, что и заготовки!</p>
	<p>1-й этап: фрезерование пазов</p>
 <p>Рис. 114/ 15</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Зажмите заготовку. Торцевая сторона <u>не</u> должна соприкасаться с нижней стороной шаблона. Выровняйте торцевую сторону точно по верхней кромке противоскольной плиты.

Примечание [S1]: Splitterholz – Противоскольная плита

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.

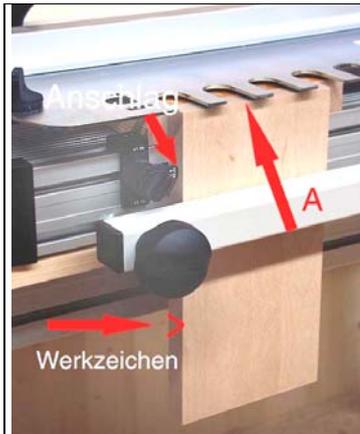


Рис. 114/ 16

- Узкая поверхность с маркировкой прилегает к левому упору. Между шаблоном и торцевой стороной заготовки остаётся зазор для защитного кольца копирующего кольца.

При изготовлении всех деталей с пазами фрезерование можно выполнять у левого упора. При этом маркировка всегда должна быть обращена к упору (если она нанесена на видимую узкую поверхность). Если на обеих торцевых поверхностях фрезеруются пазы, сначала к упору прикладывается внутренняя поверхность, а затем наружная.

Примечание [S2]: Anschlag
– Упор
Werkzeichen - Маркировка



Рис. 114/ 17

Регулировка глубины фрезерования

- Установите вертикальный фрезер на шаблон и настройте глубину фрезерования под толщину заготовки.

Совет:

Используйте для этой цели оригинальную заготовку (обрезки заготовки).

Примечание [S3]: Restholz
– Обрезок заготовки



Рис. 114/ 18

Установка вытяжного кожуха

- Задвиньте вертикальный фрезер с поднятой фрезой до конца в шаблон. Пистолетная рукоятка фрезера должна быть обращена вправо. Установите вытяжной кожух на фрезер, проследив за тем, чтобы расстояние до заготовки составляло прим. 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. 114/ 19

Фрезерование пазов под шипы

Ведение фрезера выполняется копировальным кольцом. Во время фрезерования кольцо не видно. Вы должны вести вертикальный фрезер таким образом, чтобы копировальное кольцо постоянно соприкасалось с шипами шаблона.

- Переместите вертикальный фрезер по шаблону вперед от корпуса.
- Не поднимайте и не наклоняйте вертикальный фрезер.
- При заведении в шаблон ведите копировальное кольцо по левой выемке в шаблоне, а при выведении – по правой.
- Ведите инструмент по контуру шаблона «вслепую». Буртик копировального кольца должен всегда прилегать к кромке шаблона.
- Фрезерование выполняется слева направо.
- При перерыве в работе всегда оставляйте фрезу в нижнем положении. Не выворачивайте винт крепления механизма регулировки по высоте на вертикальном фрезере. Это может стать причиной изменения глубины фрезерования.

Осторожно: Опасность травмирования при выступании фрезы!

Внимание:

- Подошва фрезера должна по всей поверхности прилегать к шаблону. Поднятие или наклон фрезера может вызвать нарушение точности посадки. Ни в коем случае не поднимайте фрезер в процессе фрезерования.



Рис. 114/ 20

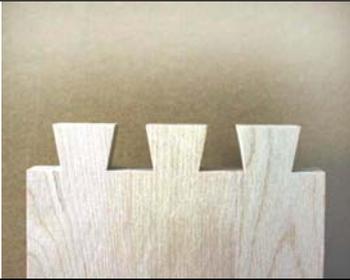
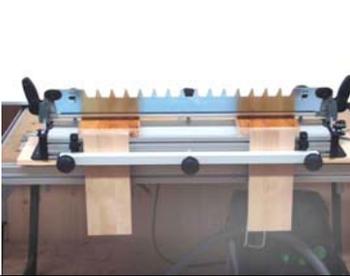
Проверка глубины фрезерования

- Выполните фрезерование первого паза на пробной детали.



- Приложите обрезок заготовки (или деталь с шипами) к пазу. Паз не должен выступать более, чем на 3/10 мм и ни в коем случае не должен быть короче. При необходимости откорректируйте глубину фрезерования с помощью системы точной регулировки вертикального фрезера.

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.

<p>Рис. 114/ 21</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Выполните фрезерование пазов на соответствующих деталях. • Непосредственно по окончании фрезерования проверьте, одинаковую ли глубину имеют пазы. При необходимости сразу доработайте, не разжимая деталь. В случае повторного зажимания детали для доработки результаты будут неточными.
<p>Рис. 114/ 22</p>	
	<p>2-й этап: фрезерование шипов</p>
	<p>А) Переоснащение шипорезной системы VS 600</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Замените шаблон для пазов на шаблон для шипов. • Вставьте шаблон в опущенный держатель. • Чёрные регулировочные колёсики на шаблоне должны быть обращены вниз и прилегать к базовому модулю. • Заведите передвигающиеся упоры на передней стороне основания в обозначенные стрелкой выемки в шаблоне, так чтобы части упоров со стрелками прилегали к прямым кромкам выемок в шаблоне (красная стрелка). • Установите поворотные упоры на «SZ 14» или «SZ 20» в зависимости от используемого шаблона. Упоры должны быть обращены к центру базового модуля
<p>Рис. 114/ 23</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Разблокируйте зажимные рычаги системы регулировки по высоте, поднимите шаблон и положите две противоскольные плиты на основание. Противоскольные плиты должны прилегать к боковым упорам и передней кромке основания. В качестве вспомогательного приспособления используйте две короткие доски (зажмите вертикально в зажимах) – это позволит вам легко выровнять противоскольные плиты.
<p>Рис. 114/ 24</p>	

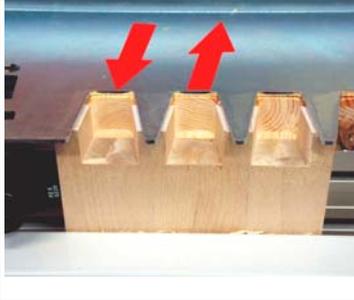
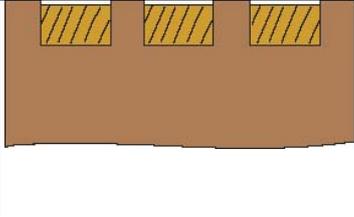
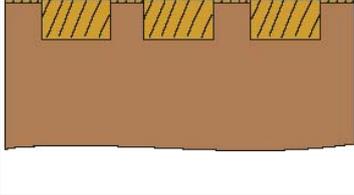
Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий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

	<ul style="list-style-type: none"> • Шаблон лежит непосредственно на заготовке.
<p>Рис. 114/ 25</p>	
	<p>Деревянная противоскольная плита</p> <p>На 2-м этапе работы вам потребуются две противоскольные плиты. Выровняйте противоскольные плиты с левой и с правой стороны, как описано выше, и зафиксируйте.</p>
	<p>Указание: Детали с шипами прикладываются поочередно к левому и правому упорам. При этом маркировка должна быть всегда обращена в сторону упора. Внутренняя поверхность детали должна прилегать к основанию, а наружная поверхность обязательно должна быть, соответственно, видимой!</p>
	<p>Б) Переоснащение фрезера</p> <p>Замените фрезу и копировальное кольцо. Вам потребуется спиральная пазовая фреза и соответствующее копировальное кольцо (отцентрируйте копировальное кольцо).</p>
<p>Рис. 114/ 26</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Для выполнения пробного фрезерования зажмите заготовку в вертикальном положении зажимами. • Торцевая сторона прилегает к нижней стороне шаблона. • Маркировка обращена в сторону упора. • Установите глубину фрезерования (= толщина заготовки). • Установите вытяжной кожух.
<p>Рис. 114/ 27</p>	

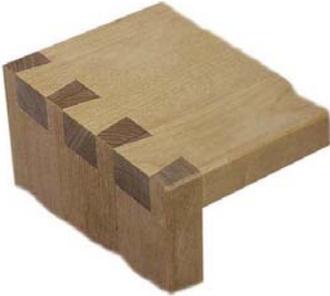
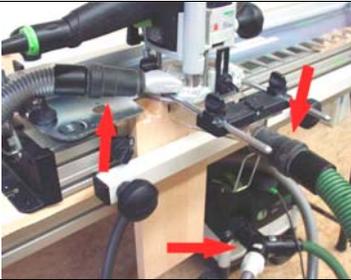
Приводимый нами пример использования является рекомендацией, испытанной и зарекомендовавшей себя на практике. Различные условия в каждом конкретном случае не могут быть учтены нами полностью. Поэтому каких-либо гарантий в данной связи не предоставляется. Исключается предъявление каких-либо претензий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

	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте глубину фрезерования. При необходимости откорректируйте. Для этого обязательно выверните зажимной винт ограничителя высоты на верхнем фрезере.
<p>Рис. 114/ 28</p>	
	<p>Фрезерование</p> <p>Фрезерование шипов заключается в выборке пазов, в результате чего образуются шипы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проведите вертикальный фрезер, установленный на шаблоне, сначала справа налево вдоль заготовки (фрезерование по направлению вращения фрезы). При этом получаются ровные кромки без сколов. После этого, ведя вертикальный фрезер по часовой стрелке по контуру шаблона, аккуратно без остатка выфрезеруйте соответствующую зону. <p>Внимание: Ни в коем случае не поднимайте вертикальный фрезер в процессе фрезерования. Копировальное кольцо тотчас выскальзывает из направляющей шаблона. В результате фреза может повредить шаблон.</p>
<p>Рис. 114/ 29</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Переставьте заготовку в зажимах и обработайте другую торцевую сторону. • Маркировка снова обращена к упору, внутренняя поверхность прилегает к основанию.
<p>Рис. 114/ 30</p>	

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.

	<p>Проверьте и отрегулируйте точность посадки</p> <p>Соедините детали с шипами и пазами. При этом может возникнуть следующая ситуация:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Если соединение слишком плотное, следует переместить шаблон назад в горизонтальной плоскости. При этом расстояние между шипами увеличивается. 2. Если соединение слишком свободное, следует переместить шаблон вперед. При этом расстояние между шипами уменьшается.
<p>Рис. 114/ 31</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Для выполнения регулировки снимать шаблон не нужно. После того как вы найдете правильное положение путем пробного фрезерования, можете приступить к изготовлению деталей с шипами. • По окончании работы уберите противоскольные плиты. • Разблокируйте зажимные рычаги и опустите шаблон на основание. • Установите регулировочные колёсики в такое положение, чтобы они прилегали к основанию. <p>Настройку можно выполнить в конце первого использования VS 600 с шаблонами SZO14 или SZO 20.</p>
<p>Рис. 114/ 32</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Если шипы слишком длинные (торцы шипов выступают слишком далеко), уменьшите глубину фрезерования на вертикальном фрезере.
<p>Рис. 114/ 33</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Если шипы слишком короткие (деталь с пазами выступает за деталь с шипами), увеличьте глубину фрезерования. <p>Чтобы изменить вылет фрезы, освободите зажимы фиксации основания фрезера и откорректируйте глубину фрезерования с помощью системы точной регулировки.</p>
<p>Рис. 114/ 34</p>	

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.

	<p>Готовое соединение</p> <p>Рекомендация: Если вы часто работаете с деталями одной толщины, вы можете сохранить образец углового соединения в качестве установочного копира. Если вы уже использовали другой шаблон, отрегулируйте глубину фрезерования по нему. Но обязательно выполните пробное фрезерование.</p>
<p>Рис. 114/ 35</p>	
	<p>Совет: Вы можете соединять друг с другом деревянные детали различной толщины. Для этого следует при изготовлении детали с пазами установить глубину фрезерования в соответствии с толщиной детали с шипами и наоборот. Толщина деталей должна находиться в пределах, предусмотренных шаблонами SZO 14 или SZO 20.</p>
	<p>Совет: Оптимальный эффект пылеудаления при фрезеровании с помощью спиральных пазовых фрез достигается при использовании двух всасывающих шлангов: один подсоединяется к столу фрезерного станка, а другой – к вытяжному кожуху. Y-образный распределитель соединяет шланги с пылеудаляющим аппаратом.</p>
<p>Рис. 114/ 36</p>	

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.