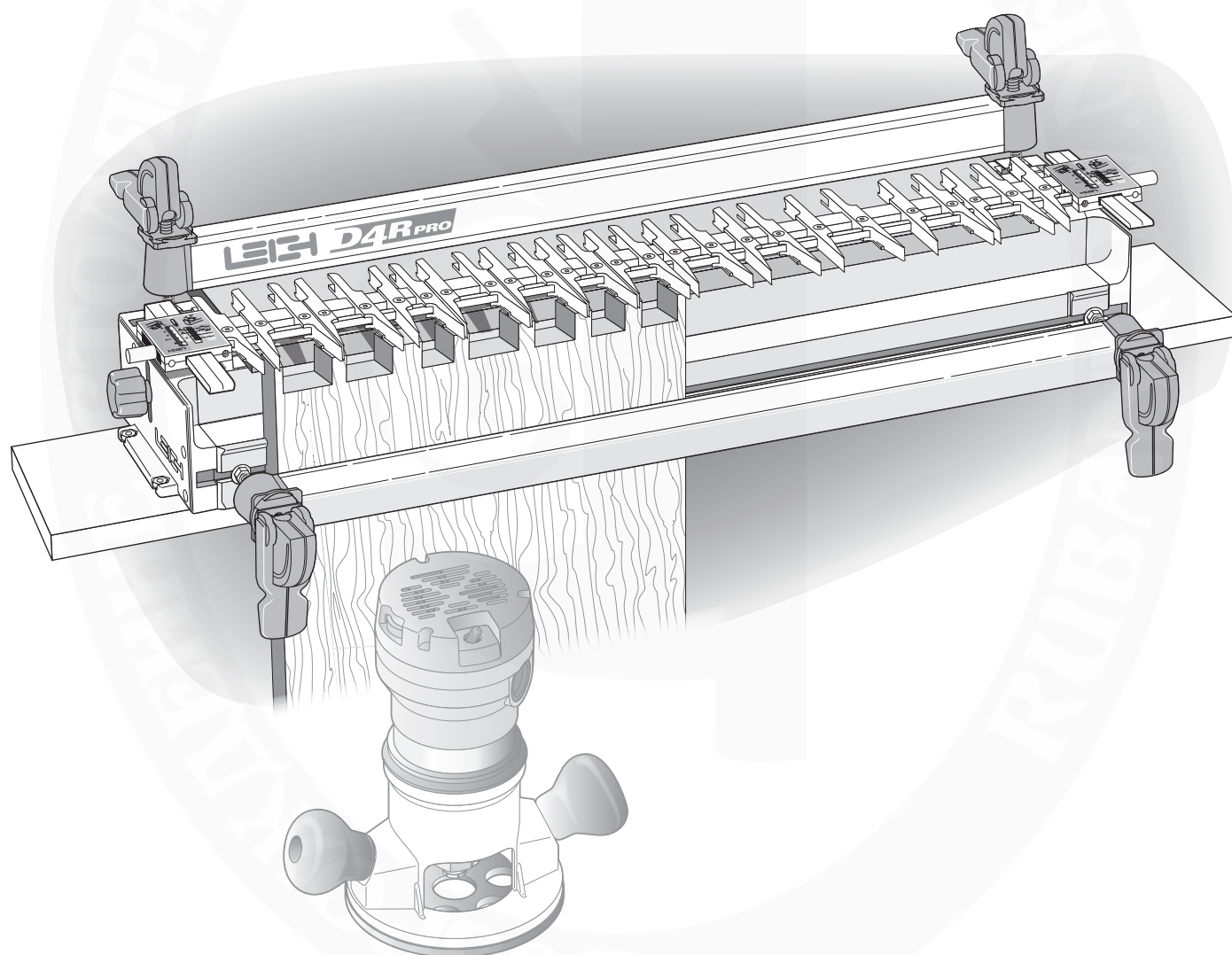


LEIGH D4R^{PRO}

Руководство пользователя

Для шаблона ласточкин хвост Leigh D4R Pro 24"



телефон поддержки клиентов

8-(800)-555-55-94

8-(812)-319-73-90

LEIGH
Joining Tradition with Today

Предисловие	Стандарты, аксессуары и многое другое	ii
Глава 1	Монтаж шаблона, установка и использование прижимов	1
Глава 2	Регулировка, монтаж гребенки	7
Глава 3	Втулка Leigh e-7 и руководство по подбору втулок	9
Глава 4	Основные функции шаблона и режимы регулировки	11
Глава 5	Техника безопасности при работе	13
Глава 6	Подготовка заготовок	15
Глава 7	Подготовка фрезера	17
Глава 8	Сквозной ласточкин хвост	19
Глава 9	Большой и малый сквозной ласточкин хвост	29
Глава 10	Соединение в полупотай на ласточкин хвост	31
Глава 11	Соединение ласточкин хвост в полупотай за один проход	39
Глава 12	Соединение ласточкин хвост в полупотай со шпунтом	45
Глава 13	Соединение «торец в торец на ласточкин хвост»	47
Глава 14	Ассиметричные соединения на ласточкин хвост	49
Глава 15	Прямые ящичные шипы	53
Глава 16	Скользкий ласточкин хвост	59
Глава 17	Советы и рекомендации	65
Приложение I	Установка втулки (Leigh e) на фрезер	69
Приложение II	Подбор фрез	71
Приложение III	Детали шипорезки	79
Приложение IV	Служба поддержки	83

Дополнительные материалы

Файлы PDF можно взять по адресу leighjigs.com на странице поддержки как для вашей шипорезки Leigh D4R Pro так и для многих других приспособлений Leigh:

- Соединение Ласточкин хвост под углом
- Большой ласточкин хвост в полупотай
- Сквозной инкрустированный ласточкин хвост
- Игольчатые шипы
- Сквозной Ласточкин Хвост при позиционировании от центра заготовки при минимальной ширине заготовки
- Изготовление полочных соединений на нагель
- Зажимная проставка для коротких и узких заготовок на вашем Leigh D4R Pro – быстрый способ
- Зажимная проставка для коротких и узких заготовок на вашем Leigh D4R Pro – регулируемый способ

Это ваша новая шипорезка ласточкин хвост Leigh D4R Pro

Поздравляем! Теперь у вас есть самый полезный и универсальный инструмент для изготовления соединений ласточкин хвост (и даже больше!). Leigh D4R Pro поможет вам профрезеровать бесконечное разнообразие соединений, все ее основные функции подробно описаны в данном руководстве. Так же в поставку включены очень полезные материалы на DVD, но прежде обязательно прочтите данное руководство.

Мы рекомендуем сначала собрать и смонтировать шипорезку, тщательно следуя первым пунктам инструкции. Но не начинайте работу со столешными проектами до того как прочитаете остальную часть инструкции, не ознакомитесь с основными функциями и принципами работы. Протестируйте шипорезку, профрезеровав несколько тренировочных шиповых соединений на обрезках прежде, чем будете использовать шипорезку в ваших проектах из дорогой древесины!

Если у вас есть какие-либо вопросы, на которые вы не нашли ответа в этом руководстве, пожалуйста, свяжитесь со службой поддержки клиентов Leigh: Тел: 8-(800)-555-55-94 8-(812)-319-73-90

Техническая поддержка: zakaz@rubankov.ru
Для получения более подробной контактной информации обращайтесь к Приложению IV - Служба поддержки клиентов

Но помните:
“Сначала прочитайте инструкцию!”

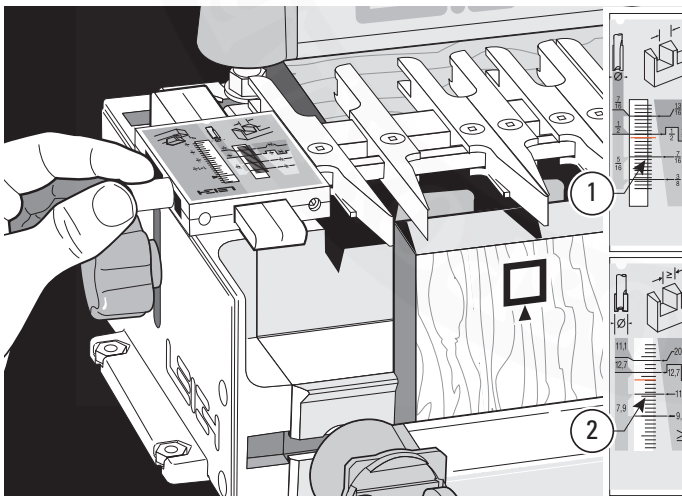
Важно! Миллиметровые и дюймовые

Шипорезку D4R Pro можно заказать в дюймовых или метрических версиях. Они идентичны за исключением разметки на шкалах. В данном руководстве пользователя указаны размеры в дюймах и миллиметрах, первыми “дюймы”, а затем “миллиметры” в квадратных скобках.

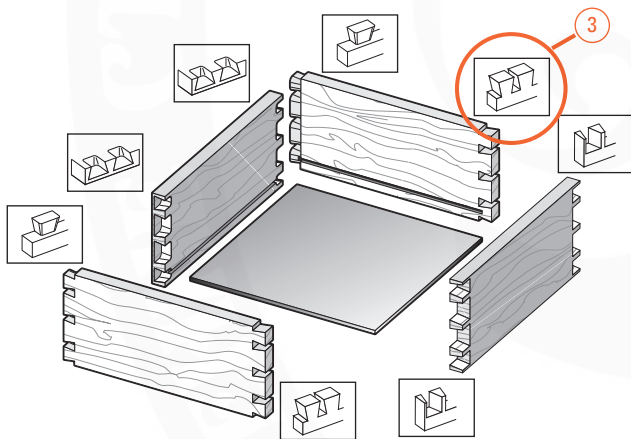
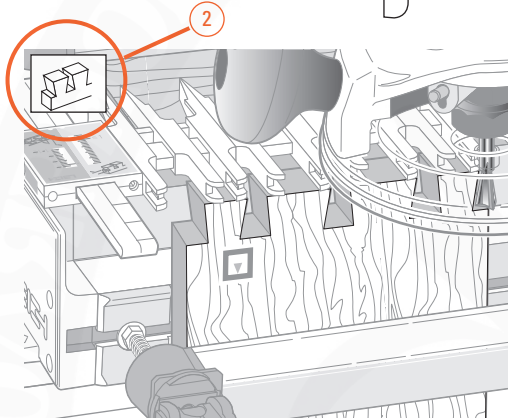
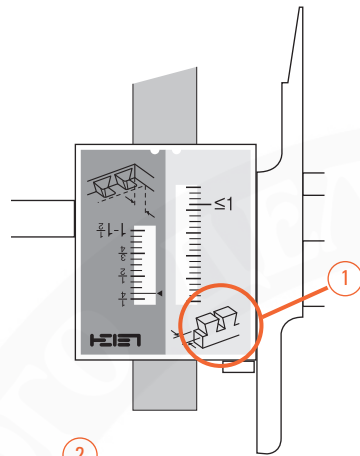
Пример: $\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{2} \times 8$ [20x140x200 мм]

Не беспокойтесь, если дюйм / миллиметр не эквиваленты. Просто используйте размеры, которые относятся к вашему типу кондуктора (“/мм).

Для того чтобы упростить инструкцию, большинство иллюстраций показывают шипорезку значительно короче, чем стандартные 24”[610 мм].



На иллюстрации, показана “дюймовая” шкала в верхней части ①, и “метрическая” шкала в нижней части ②. Показанные справа шкалы позиционера имеют красные пометки на шкале, но только для наглядности в данном руководстве. **На шаблоне линии черные.**



Словарь символов

Чтобы помочь вам понять инструкцию и иллюстрации, приведенные в данном руководстве, мы использовали ряд международных символов плюс несколько специальных наших собственных. Все они описаны ниже. Вам не нужно беспокоиться о запоминании этих символов, потому что они повторяются довольно часто в данном руководстве, и вы скоро их запомните.

Направляющий кондуктор Leigh может находиться в одном из четырех положений, в зависимости от того, какой тип соединения вы фрезеруете. Каждый шип своего размера имеет собственный значок ①, определяет стыковочную часть. Вы также найдете значок типа соединения в верхнем левом углу большинства иллюстраций ②, с указанием режима использования

Иногда значок соединения будет использоваться для идентификации заготовки ③

Это иконки четырех типов соединений:



TD Ласточкин хвост
(открытый ласточкин хвост)



TD Шип
(открытый ласточкин хвост)

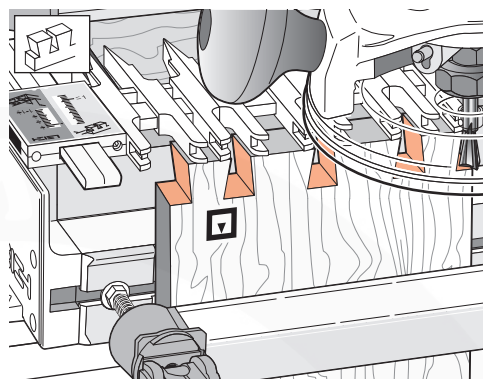


NB Ласточкин хвост
(полупотай)



NB Гнездо
(полупотай)

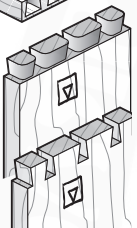
Рекомендуем следующую систему маркировки заготовок. Так как практически все соединения на ласточкин хвост в столярных работах используются для изготовления коробок, ящиков и сундуков и т.д., мы разработали эти простые (и надеюсь, интуитивные) значки, чтобы указать, какая сторона заготовки обращена внутрь или наружу на готовом “ящике”, и какая сторона заготовки обращена наружу (в вашу сторону), когда она зажата в шипорезке.



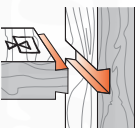
Эта иконка обозначает лицевую часть заготовки, при фиксации обращена к вам



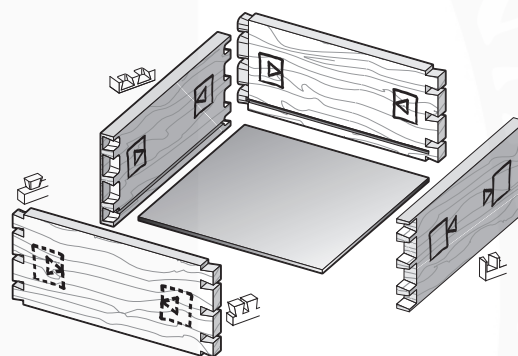
Эта иконка обозначает изнаночную сторону заготовки. При фиксации на шипорезке, обращена к вам.



Эта иконка указывает на то, что фрезеровка проводится с обеих сторон детали, например: -продольный шип ласточкин хвост



Иконки пунктирной линией в инструкции обозначают другую сторону заготовки (не видимую)



Следующие символы:

◀ Эта кромка заготовки прижимается к упору

▶ Эта кромка заготовки прижимается к упору



Припуск на распил



Внимание: будьте предельно внимательны и осторожны, выполняя данную операцию.



Центральная линия доски или макет



Равно



Не равно (отличается)



Примерно

①②③ Номер ссылки в тексте

Дополнительные аксессуары к вашему Leigh, чтобы сделать его еще более универсальным.



Наконец, пылеудаление при фрезеровании и превосходная поддержка вашего фрезера!

Вам просто необходима! система пылеудаления и поддержки фрезера VRS*, позволяющая максимально убирать пыль и стружку. В качестве дополнительного бонуса VRS позволяет поддерживать ваш фрезер на протяжении всего шаблона D4R Pro. Она просто устанавливается и коллектор адаптируется к большинству популярных размеров шлангов. Номер VRSD24

* Патент США: USPN 7507060 B2

Патент Великобритании: GB2446909



Наборы фрез Leigh предлагают большую экономию и удобную упаковку нежели по отдельности!

Сохранность и привлекательность в цене выше у набора, нежели у отдельных фрез. Каждый набор включает в себя фрезы высокого качества, коробку с вспененной вставкой, принимающей нужные размеры хвостовиков, и удобную таблицу в крышке, чтобы перечислить все характеристики фрез.

номер 1607-8 7-шт. набор фрез
номер 2411-8 12-шт. набор фрез
номер 5116-8 15-шт. набор фрез

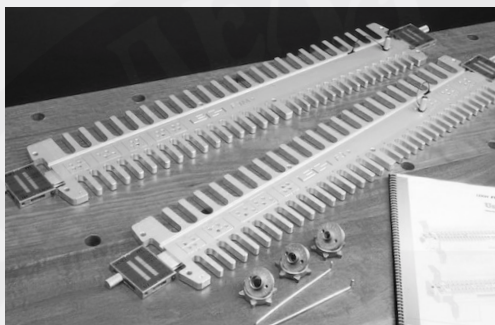


Комбинация VRS с набором фрез для исключительной экономии!

Комплект D4R Pro и принадлежностей самое лучшее действующее предложение. Наслаждайтесь большей экономией при покупке набора из 12 фрез и системы VRSD24.

номер ACD24

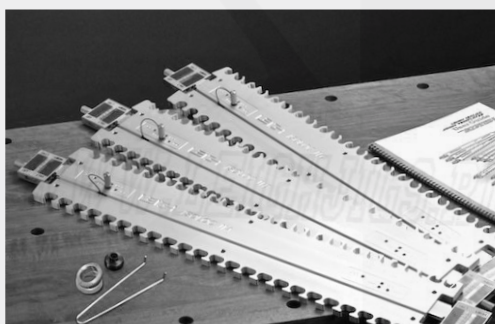
Дополнительные шаблоны и приспособления для шипорезки Leigh D4R Pro



Шаблоны с дополнительными вариантами для ящичных/прямых шипов

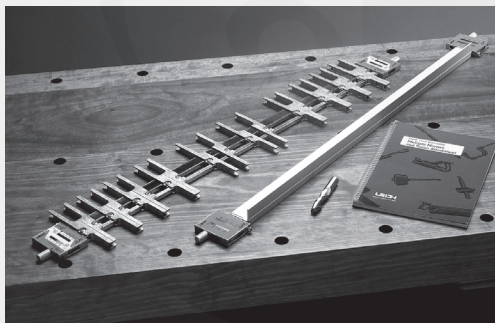
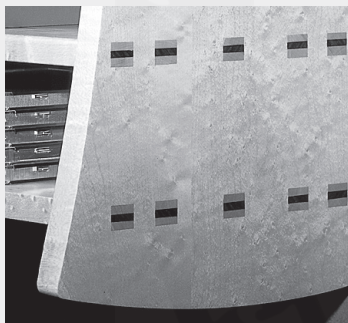
Добавьте дополнительные шаблоны F3/F3M* к вашему D4R Pro для получения более крепких, приятных и легких соединений ящичных/прямых шипов. Фрезеруйте совершенные соединения мгновенно, в диапазоне от $\frac{3}{32}$ " до 1" [2 до 25,4 мм]. номера F3 / F3M

* Американский патент No 5,711,356
Канадский Патент № 2,146,834
Европейский Патент № 0698458



Шесть уникальных соединений Isoloc только на Leigh D4R Pro

Запатентованное соединение Isoloc делает соединение уникальным под любым углом. Эти модели единственные в своем роде и действительно сделают ваши соединения уникальными и отличными от других. Большая экономия, при покупке набора I13 из трех шаблонов номера 11a, 11b, 11c



Классические соединения с множеством гнезд и шипов

Шаблон Leigh M2 единственный в своем роде. Многочисленные гнезда и шипы идеально подходят для "прямых полок" конструкций и создания очень прочных соединений, которые выдержат испытание временем.

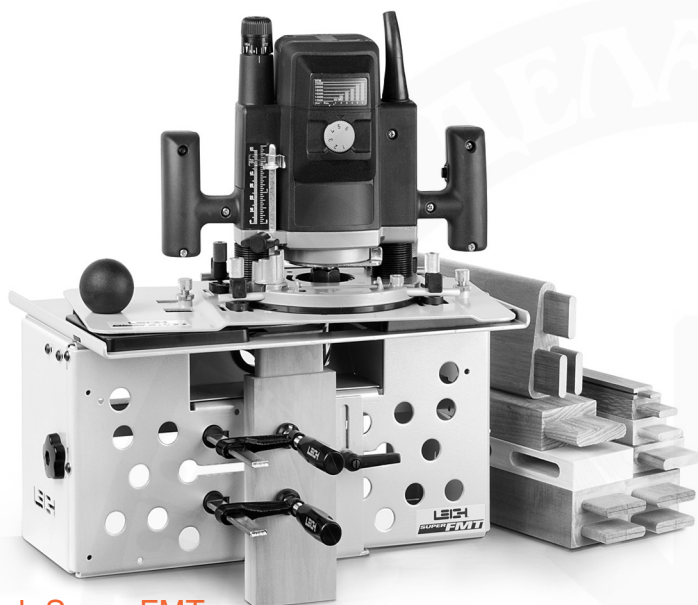
номера M2-24 / M2M-24

Нужна рука помощи? Используйте струбцины Leigh

Струбцины Leigh универсальные и очень сильные! В их работе используется проверенный кулачковый механизм, разработанный для работы с Leigh D4R Pro и FMT Pro. Верстачные прижимы могут быть установлены в отверстия любого размера, на любой плоской поверхности, под любым углом. Никогда не бывает слишком много струбцин!
номер BHDC1 крепление в отверстия верстака
номер SHDC1 крепление на плоскости



Соединение **шип/паз** никогда ещё не было проще!



Leigh Super FMT

Соединение шип/паз
Super FMT / Super FMT-M

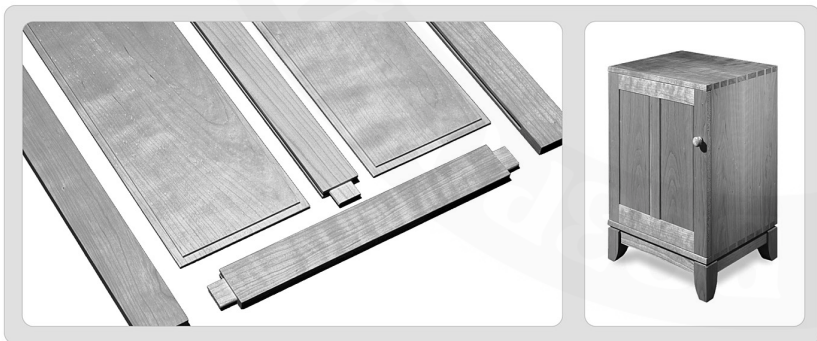


Leigh FMT Pro

Соединение шип/паз
FMT Pro / FMT Pro-M

Фрезерование соединения шип/паз за 60 секунд!

Кондукторы Leigh позволяют делать это легко: один шаблон, одна фреза, одна настройка для идеального соединения каждый раз. Вы сможете сделать столы, стулья, кровати, комоды, шкафы и многое другое!



Особенности шипорезки

- 68 размеров от 1/16"x1/8" до 1/2"x5" [79 метрических размеров от 2x4мм до 12x130мм], используя 21 стандартный кондуктор (24 метр.)
- могут быть изготовлены обычные соединения размером до 1/2"x5" [12x130мм]
- 6 дополнительных специальных шаблонов для изготовления квадратных шипов, жалюзийных дверей, паза под углом 90°
- Одинарные, двойные (в линию и бок-о-бок), тройные, и четырехшиповые соединения
- Легкая повторяемость изделий по записанным настройкам
- Угловое соединение и соединение под углом
- Работает практически с любым фрезером
- Тяжелые стальные тонкостенные конструкции (Super FMT)
- алюминиевая рама обработанная на ЧПУ (FMT Pro)
- многофункциональные прижимы
- прижимы с возможностью захвата заготовки до 3"x 5-1/2"[76x140мм]
- Легкая и точная настройка

Стандартное оборудование

- Универсальная подоснова, которая крепится практически к любому фрезеру
- Две F-струбины (Super FMT); две эксцентриковые быстрозажимные струбины (FMT Pro)
- кондуктор для соединений
- 5/16" HSS спиральная фреза ирсут с хвостовиком 1/2"
- Два аутригера (только в FMT Pro)
- Регулируемый боковой упор для шипов
- Отвертки для монтажа оборудования
- Иллюстрированное руководство пользователя

Монтаж шаблона, установка и использование прижимов

Убедитесь, что у вас есть все части.

Перед тем, как начать собирать свой Leigh D4R Pro, проверьте, что вы получили все необходимые детали.

Маленькая картонная коробка упакована в основной картонной коробке:

1. 1 Leigh e7 эллиптическая втулка, ключ, 2 проставки
2. 2 фрезы ласточкин хвост, 1 прямая фреза, 1 цанговый переходник
3. 2 позиционера со шкалой
4. 2 опорных кронштейна
5. 2 ручки-кнопки
6. Отвертка Leigh Square Drive
7. 4 пружины прижимов
4 Т-образных болта прижимов
4 плоские шайбы
4 гайки для Т-образных болтов
2 квадратных гайки
1 5/64 "шестигранный ключ
1 крепежный винт с плоской головкой
1 Гаечный ключ Leigh
4 Винта и гайки 1/4 "-20 для крепления кондуктора
8. 4 Механизма быстро-прижимных струбцин
4 Ступенчатые шайбы для прижимов

... И любые другие мелкие дополнительные элементы, которые вы заказали с вашим шаблоном. Проверьте упаковочный лист для уточнения этой информации.

Основная коробка содержит:

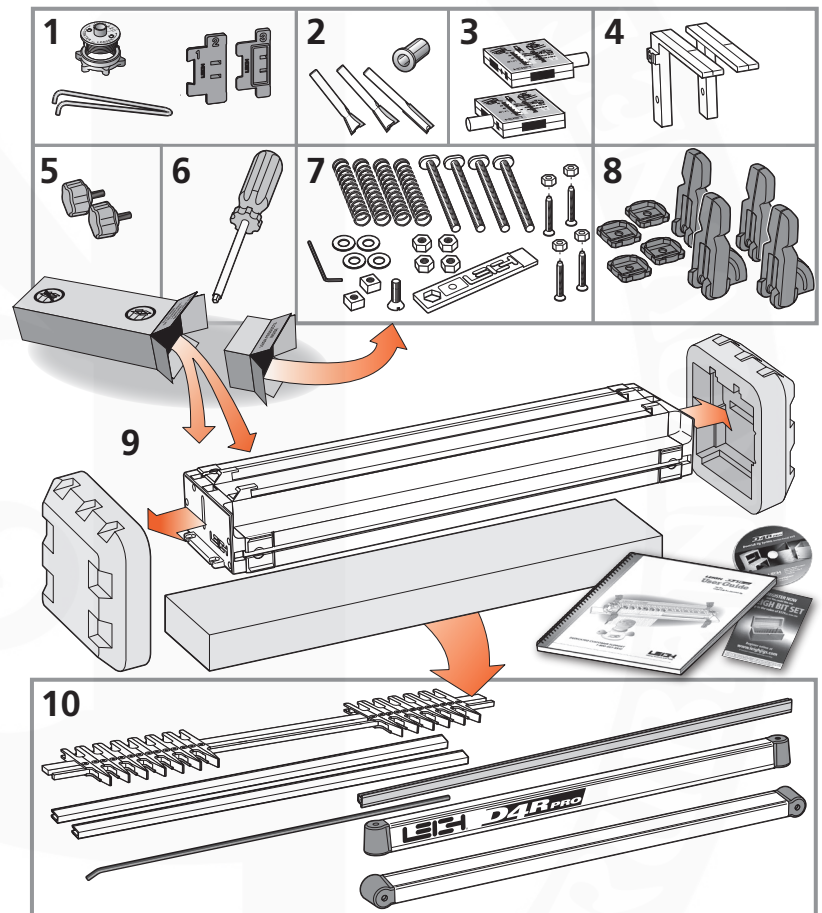
9. 1 основной корпус шипорезки
1 руководство пользователя
1 гарантия / Регистрационная карточка
1 DVD обучающее видео (только на английском языке)

Большая вложенная коробка содержит:

10. 1 двухсторонняя гребенка D4R Pro имеет 26 направляющих пальцев (по 13 пар)
2 экструдированных пластиковых мостика
1 мостик для продольной фрезеровки ласточкина хвоста (торцовый упор)
1 нейлоновый стоп стержень
2 Бруска прижима

Если какие-либо элементы отсутствуют в вашей шипорезке, немедленно обратитесь к поставщику или в Leigh Industries.

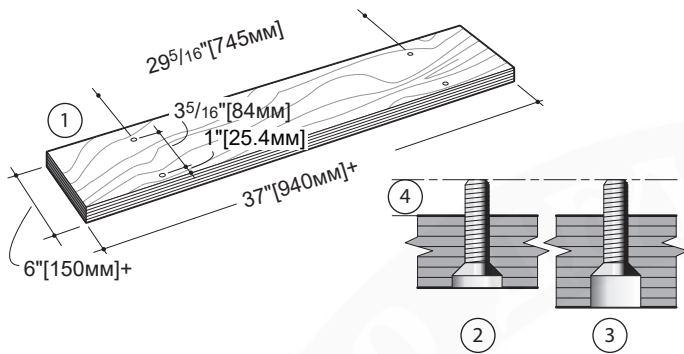
См. Приложение IV, техническая поддержка



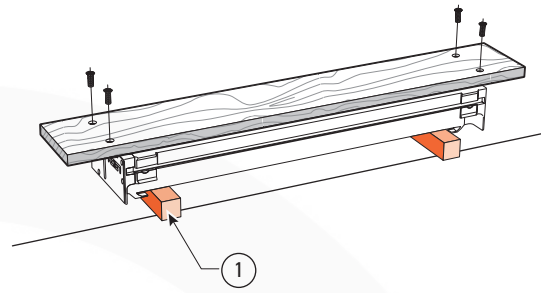
Важная информация

Смонтируйте шаблон полностью прежде, чем пытаться его использовать.

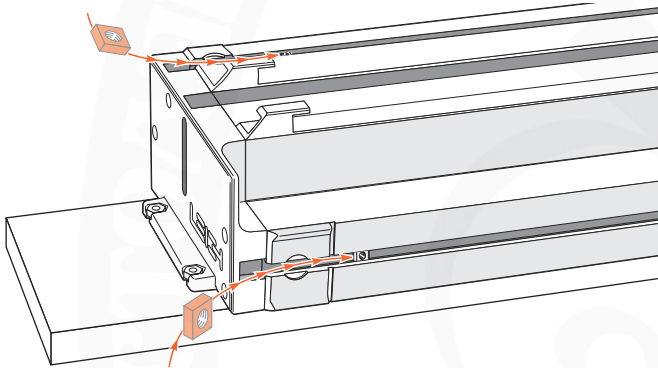
Убедитесь, что вы прочитали и поняли все материалы в разделе **техника безопасности** настоящего руководства пользователя перед использованием шаблона.



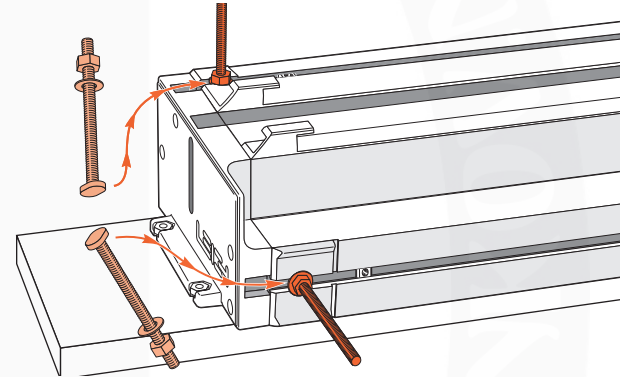
1-1 Подготовьте плоскую доску, минимальной толщиной $\frac{3}{4}$ " [20 мм], и минимальными габаритами 37" x 6" [940x150мм]. Просверлите четыре отверстия ① $\frac{9}{32}$ " [7 мм] с расстоянием между центрами $29 \frac{5}{16}$ " x $3 \frac{5}{16}$ " [745x84,2мм], и отступом от переднего края 1" [25,4мм]. Зазенкуйте отверстия ② или ③, если доска будет толще, так чтобы четыре винта $\frac{1}{4}$ -20x1" выступали выше верхней поверхности на $\frac{3}{8}$ " [9,5 мм] ④



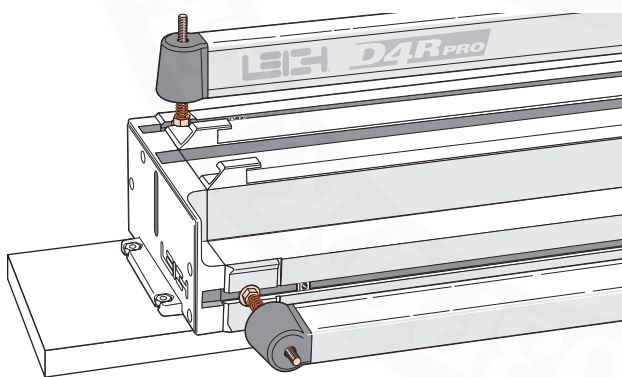
1-2 Переверните корпус шипорезки на два бруска ① (для того чтобы защитить боковые упоры). Используя четыре гайки и четыре винта, прикрепите доску к шаблону, используя две выемки под гайки с каждой стороны, с отступом от переднего края доски 1" [24 мм]. Теперь вы можете зажать ваш D4R на любом верстаке.



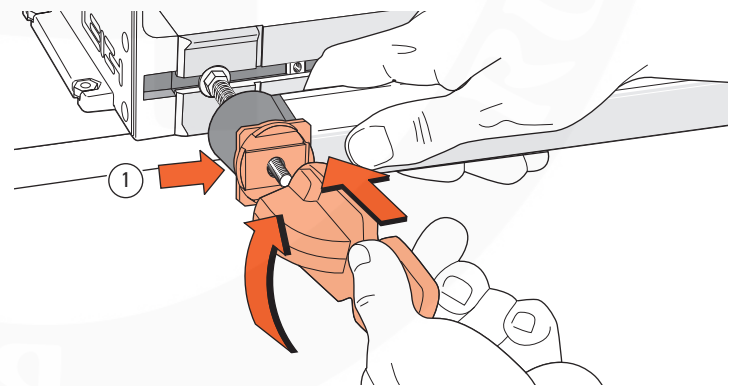
1-3 Вставьте квадратные гайки (No284) в каждый из экструдированных каналов. Эти гайки нужны для возможного дальнейшего крепления аксессуаров. Обратитесь к Главе 9.



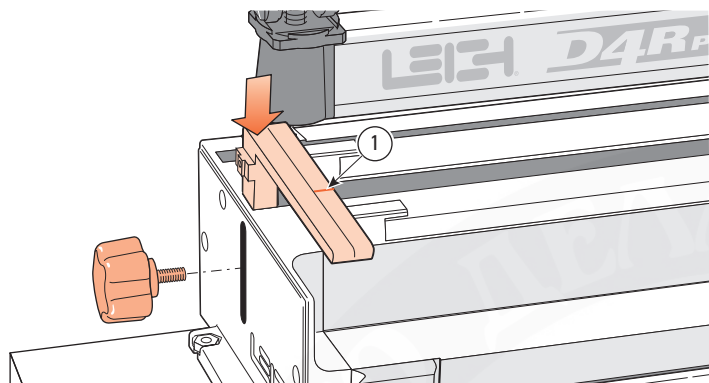
1-4 Вставьте Т-образные болты в пазы, указанные на рисунке, предварительно надев гайки с шайбами так чтобы шайба попала в фрезерованное углубление. Затяните гайки при помощи гаечного ключа Leigh.



1-5 Наденьте четыре пружины и два прижима на Т-образные болты. Убедитесь, что прижимные стержни свободно перемещаются по Т-образным болтам.

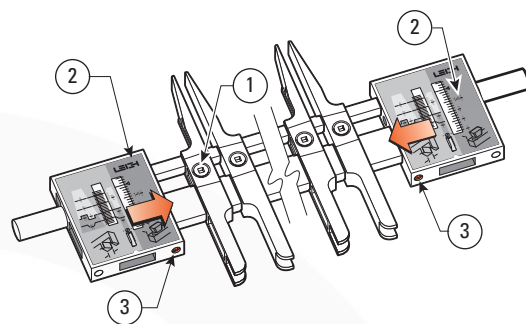


1-6 Поместите по одной шайбе ① на каждый из 4 Т-образных болтов плоской стороной к зажиму. Привинтите рычаги в сборе на каждый Т-болт, убедитесь, что кулачок находится посередине между боковыми стенками шайбы.

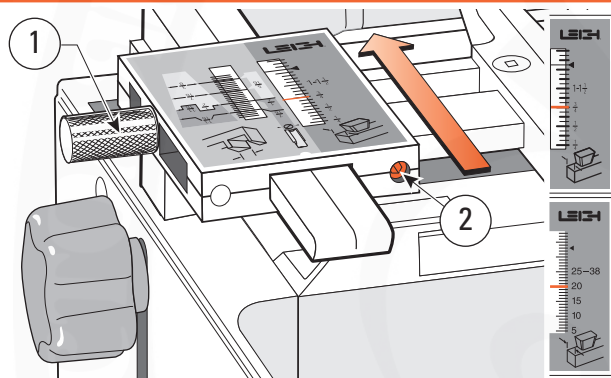


1-7 Вставьте правый и левый опорный кронштейн. Накрутите ручки-кнопки, поднимите на полную высоту и затяните. **Примечание:** Для наглядности на схеме, линия нанесена красном цветом ①. По факту линии черного цвета.

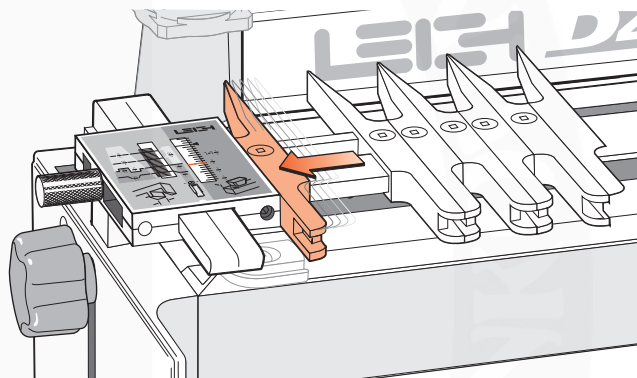
ВАЖНО



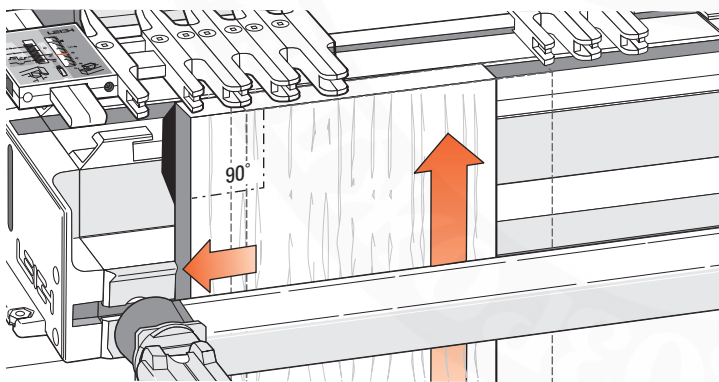
11-8 Поместите гребенку шаблона на вашем верстаке винтами ① на верх и заостренными концами от вас. Установите линейку-позиционер этой стороной HVB ② вправо на обоих концах. Не затягивайте пока установочные винты позиционера ③. **Примечание:** стержни вставляются в гнездо позиционера на 1/4", позиционер для каждой стороны свой.



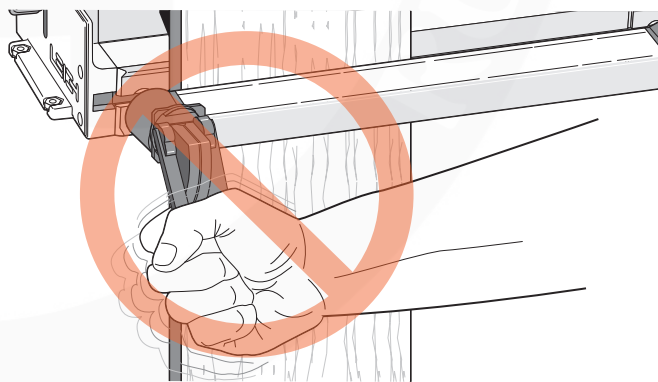
1-9 Установите весь узел шаблона на кронштейны, совместив риску со шкалой HVB на 3/4" [20 мм], затяните фиксирующие винты с накаткой ① и затяните винты ② шестигранным ключом. **Если кондуктор будет удален из штифтов по любой причине, выполните эту процедуру, чтобы снова прикрепить его.**



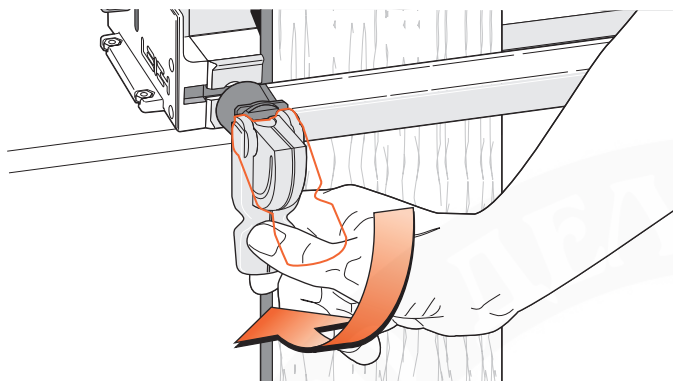
1-10 Ослабьте винты и убедитесь, что палец легко и плавно скользит по опорным кронштейнам. Переместите крайние полупальцы на каждом конце так, чтобы он коснулся позиционера, и затяните винт. **Если пальцы не скользят легко, смотрите примечание на странице стр.7.** Этот крайний палец используется для опоры фрезера и обычно не используется для фрезерования.



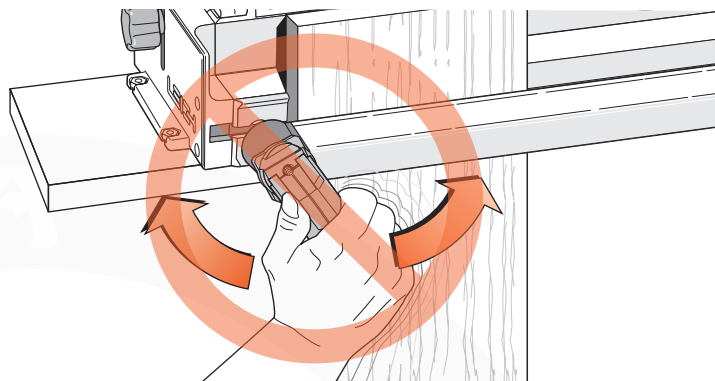
1-11 При работе с кондуктором вы каждый раз будете использовать струбцины Leigh, поэтому быстро привыкнете к правильному усилию, прикладываемому к зажиму. Используйте несколько выровненных досок для практики. Убедитесь, что торец доски прикасается к нижней части гребенки. Затем сдвиньте доску к боковому упору.



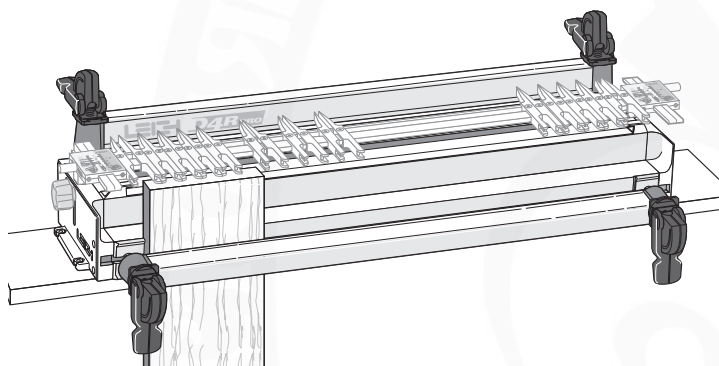
1-12 **Не применяйте силу к быстрозажимным струбцинам.** Они имеют большое плечо, и чрезмерное усилие может повредить детали или кондуктор.



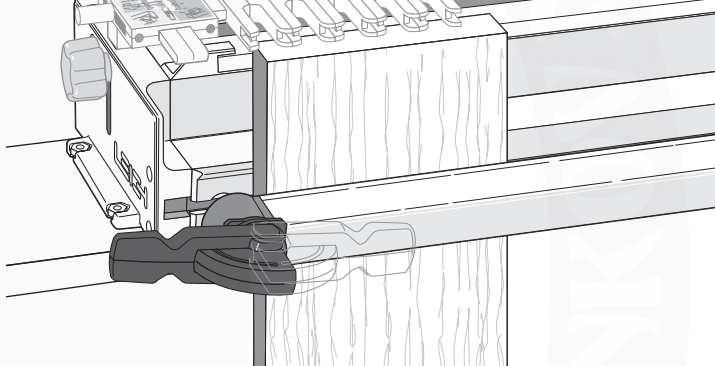
1-13 Зажим заготовки производите плавным, осторожным движением. *Правило:* если не получается зафиксировать эксцентрик большим пальцем, поверните эксцентрик против часовой стрелки до тех пор, пока не зафиксируете надежно, но без чрезмерного усилия



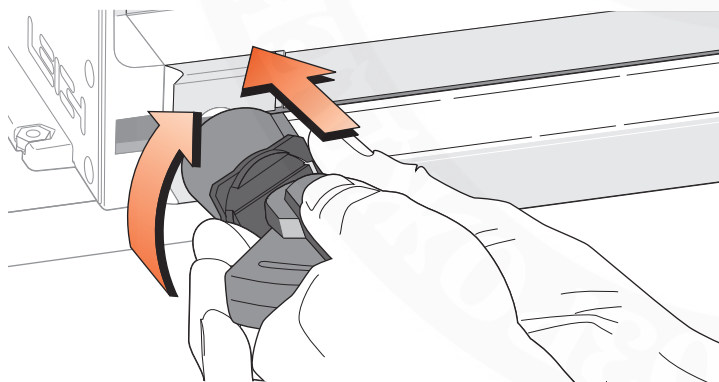
1-14 **Не дожимайте заготовку поворотом эксцентрика** в зафиксированном положении



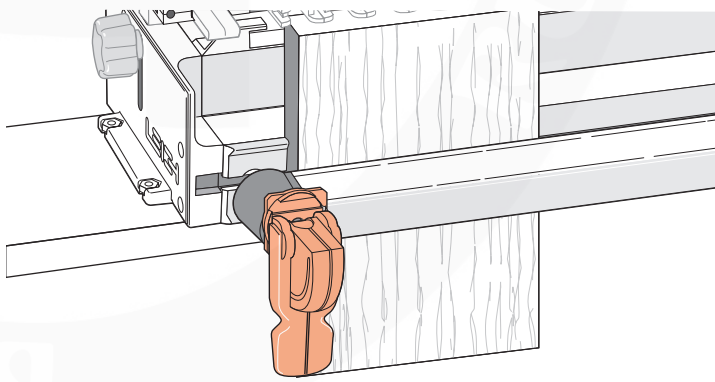
1-15 В рабочем положении передние зажимы рычага должны указывать вниз, а задние рычаги прижимов должны указывать в обратную сторону от оператора.



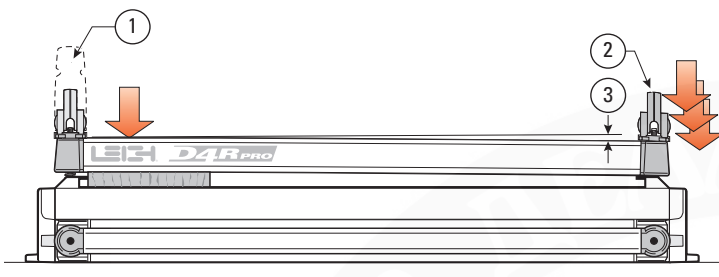
1-16 Если рычаг плохо позиционировался с нужным усилием...



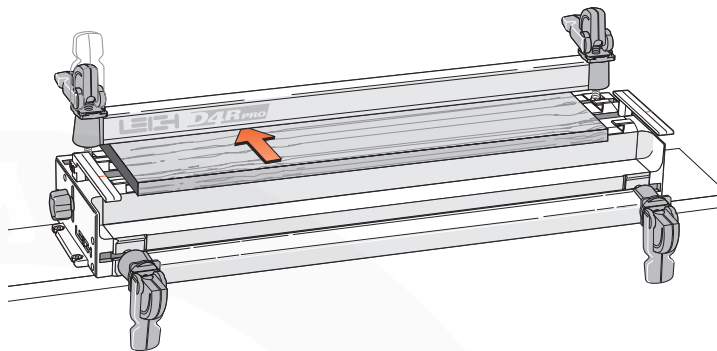
1-17 Если не получается четко зафиксировать заготовку, отстегните ее и проверните шайбу на четверть оборота. (высота внутренних ступеней на шайбе 1/4 шага резьбы).



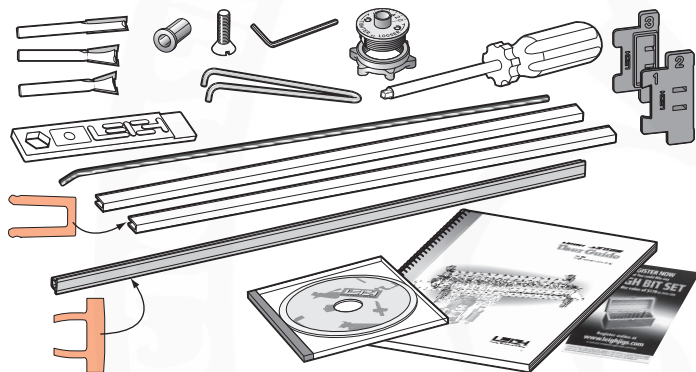
1-18 Затем установите зажим так, чтобы рычаг зажима находился в правильном положении и при нужное давление.



1-19 Для всех, кроме широких заготовок, вам нужно работать с зажимом со стороны заготовки ① зажимного приспособления, чтобы освободить доску. Для более узких досок зажим на свободном конце ② должен быть достаточно плотно закреплён так, чтобы образовавшийся изгиб прижима был около 1/8" [3 мм] ③. **На данной схеме искажение сильно преувеличено.**

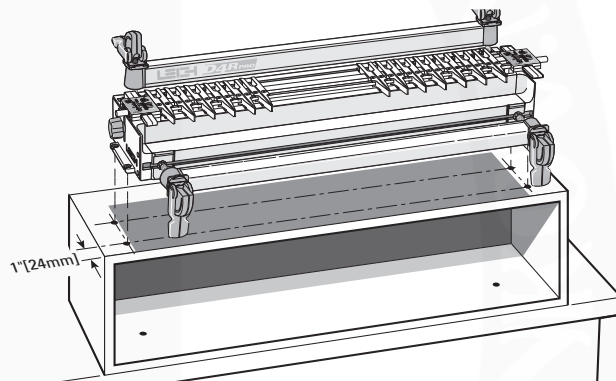


1-20 Изготовьте верхнюю подкладную доску. Эта доска будет использоваться для поддержки гребенки во всех операциях с вертикальными заготовками. Подкладная доска должна быть ровной, прямой и одинаковой толщины. Мы предлагаем 3/4" x 6" x 23" [20x150x580мм]. **Примечание: толщина подкладной доски не имеет никакого отношения к толщине вертикальной доски при фрезеровнии.**



1-21 После того, как вы собрали и смонтировали кондуктор, у вас останутся некоторые детали:

- 1 прямая фреза Leigh No.140-8
- 1 фреза ласточкин хвост Leigh No.80-8
- 1 фреза ласточкин хвост Leigh No.120-8
- 1 цанговый переходник
- 1 Leigh ключ (измерительный прибор: гл.9)
- 1 дополнительный винт крепления (гл.9)
- 1 шестигранный ключ
- 1 Leigh e7 e-втулка (эллиптическая направляющая втулка)
- 1 штырьковый ключ (для регулировки e-втулки)
- 1 настроечная отвертка Leigh
- 2 распорки, одна для одного прохода ласточкиных хвостов в полупотай (гл.11), и одна для коробчатых соединений (гл.15)
- 2 П-образных экструдированных моста (гл.10)
- 1 ограничитель для сквозного ласточкина хвоста (торцовочный ограничитель) (гл.16)
- 1 нейлоновый стоп стержень (гл.11)
- 1 обучающее DVD, и руководство пользователя.
- 1 гарантийный талон. Пожалуйста, зарегистрируйте вашу гарантию. Вы будете автоматически участвовать в конкурсе Leigh.



1-22 Для того, чтобы набрать высоту для более комфортной работы или для фрезерования более длинных заготовок, прикрепите шаблон к коробке, которая может быть надежно закреплена болтами или струбцинами к верстаку. Смотрите также рис. 17-15. ■

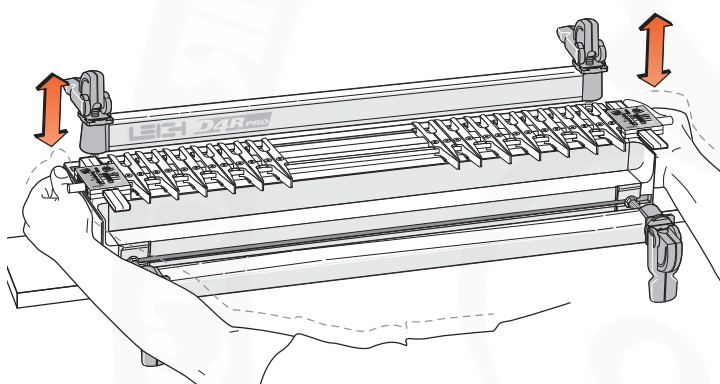


Регулировка, монтаж гребенки

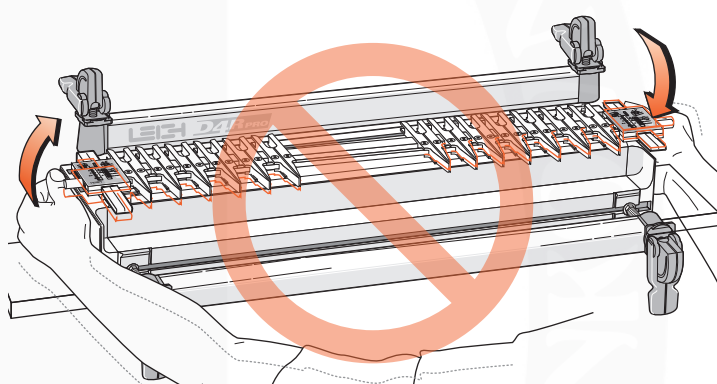
Фрезерный шаблон является базовой и самой важной частью шипорезки.

Потратьте немного времени, чтобы ознакомиться с этой частью инструкции.

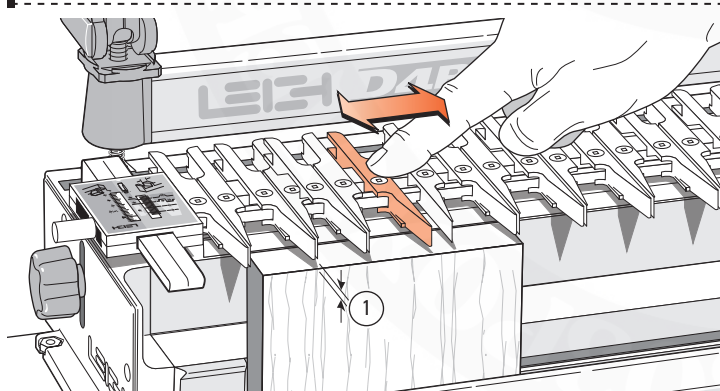
Примечание: первое время полупальцы могут подклинивать, это нормально, для того, чтобы освободить полупалец, открутите винт на 3/4 оборота, надавите на него отверткой, это позволит освободить зажимной клин полупальца, и осторожно продвиньте несколько раз полупалец в разные стороны



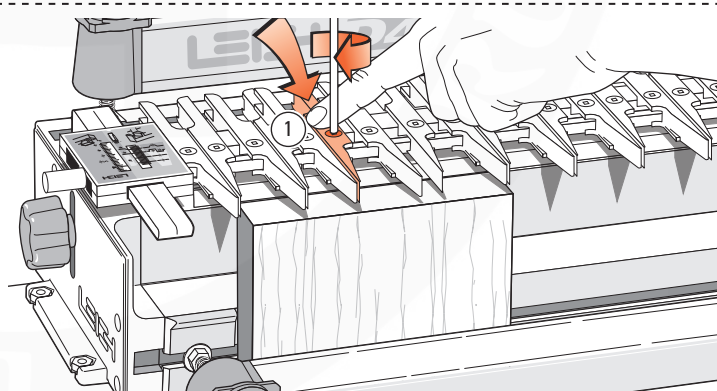
2-1 Регулировка высоты шаблона. Ослабьте барашки и переместите одновременно оба кронштейна вверх-вниз. Зафиксируйте барашком.



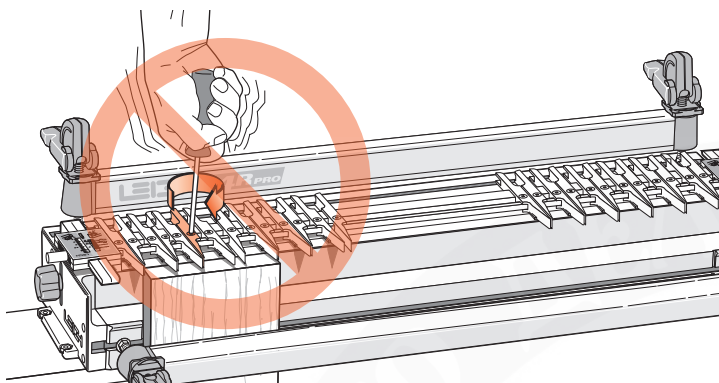
2-2 Не перекашивайте гребенку при регулировке высоты.



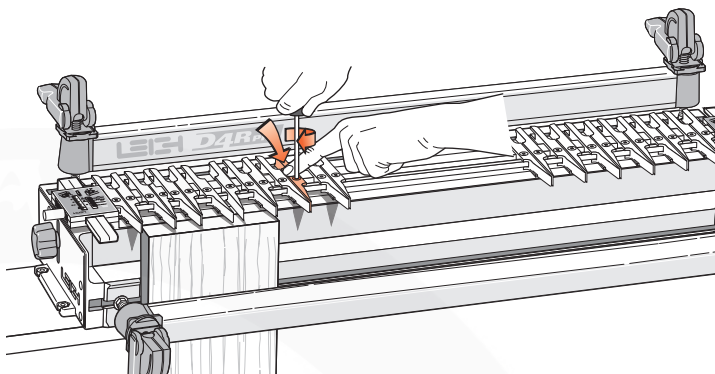
2-3 На практике для регулировки направляющих пальцев зажмите доску на переднем прижиме. **Всегда немного поднимайте при сборке гребенку примерно на 1/8" [2 мм] над доской прокладкой и/или заготовкой ①.** Это необходимо для того, чтобы пальцы кондуктора свободно перемещались по направляющей штанге, и были на одном уровне при фиксации. Передвиньте пальцы, надавливая на середину пальцем руки, и перемещайте вдоль направляющей планки.



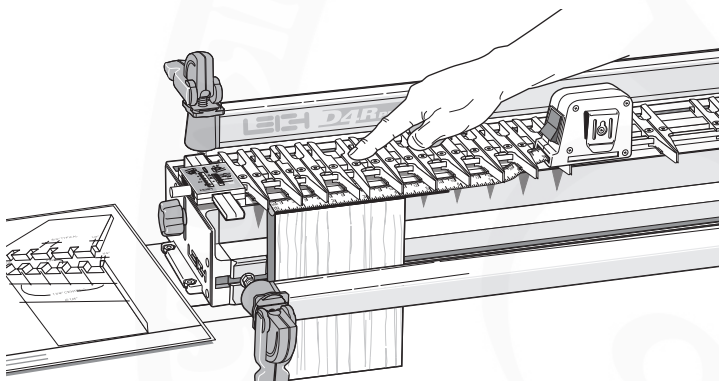
2-4 Ослабьте половину направляющих пальцев и повторяйте операцию перемещения, позиционирования и фиксации. **Всегда слегка придавливайте по центру каждого направляющего пальца ① при затягивании винтов.** Если после отвинчивания пальца он "прилипает" и не скользит, см. пункт выше.



2-5 Не применяйте чрезмерное усилие при затяжке винтов. Отвертка Leigh даст достаточный крутящий момент для необходимой фиксации без перетяжки.



2-6 Всегда затягивайте все винты при работе фрезером, т.к. вибрация приведет к самоотворачиванию незатянутых винтов и выпаданию их с последующей потерей.

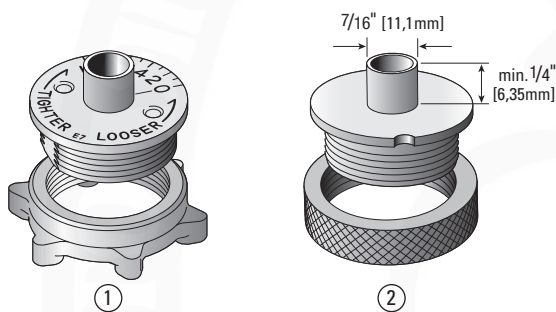


2-7 Вы можете отрегулировать направляющие пальцы на глаз или путем измерения в соответствии с вашим проектом. **Внимание: всегда опускайте гребенку на заготовку перед фрезерованием.** ■

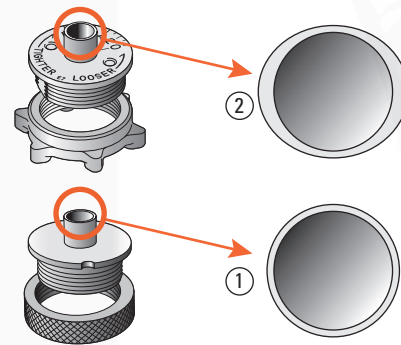
Втулка Leigh e-7 и руководство по подбору втулок

Направляющая втулка является жизненно важным связующим звеном между фрезером и шипорезкой. Все соединения, созданные при помощи D4R Pro и фрезера с уникальной эллиптической направляющей втулкой Leigh e7*, обеспечивают точную регулировку соединения. Если на ваш фрезер не устанавливается втулка Leigh e7, вы можете использовать альтернативные втулки с некоторыми ограничениями.

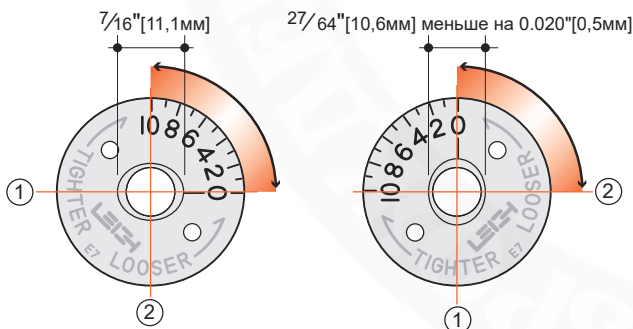
*Поставляется с D4R Pro. Патент США № 8,256,475. Патент Великобритании № GB2443974. Патент в Канаде.



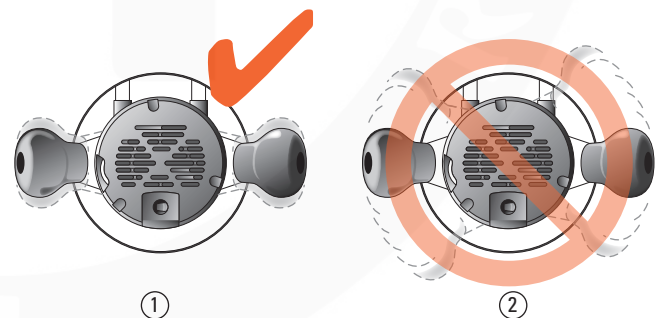
3-1 Втулка Leigh e7 ① используется для фрезерования на D4R pro соединений в полупотай, ящичных прямых шипов и сквозных шипов ласточкин хвост. Эллиптическая втулка обеспечивает точную регулировку соединения, пригодна для всех типов соединений. Круглая направляющая втулка 7/16" [11,1 мм] (мин. высота цилиндра 1/4" [6,35 мм]) ② может использоваться только для соединений в полупотай или сквозной ласточкин хвост на D4R pro.



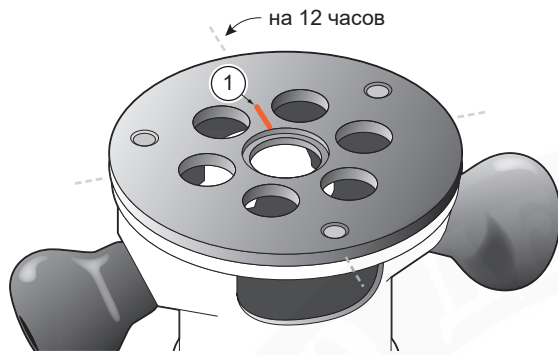
3-2 Втулка Leigh e7, которая входит в комплект поставки к вашему D4R Pro представляет собой уникальный шаблон, который регулируется по размеру. В отличие от обычных круглых втулок ①, втулка Leigh e7 имеет в поперечном сечении слегка эллиптическую форму ②. Это простое новшество эффективно изменяет "рабочий диаметр" втулки, когда она вращается, и обеспечивает преимущества, не представляющиеся возможными со стандартными круглыми втулками.



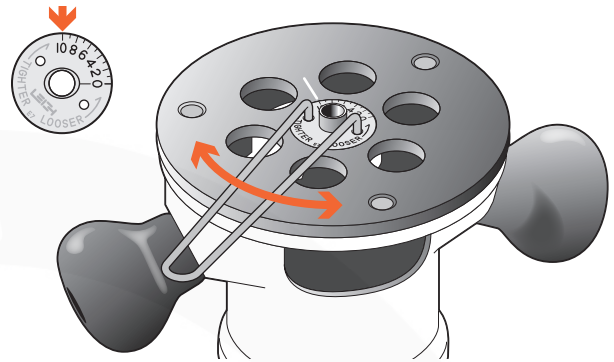
3-3 Втулка e-7 (7/16") подходит к базе фрезера или к адаптеру для направляющих втулок (см. Приложение I) и имеет форму овала с двумя осями: основную ось ① 7/16" [11,1 мм] и малую ось менее основной на 0,020" [0,5 мм] и равную ② 27/64" [10,6 мм]. e7 имеет сектор поворота на 90° со шкалой для оптимальной и точной установки втулки.



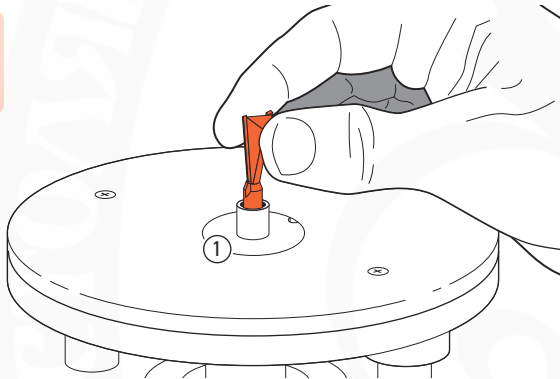
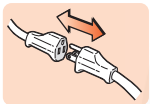
3-4 Вот как это работает. При нормальном использовании шаблона оператор не должен поворачивать фрезер более, чем на пару градусов в любую сторону ①. В самом деле, из-за потенциальных проблем с эксцентрик желательнее свести к минимуму вращение фрезера на шаблоне ②.



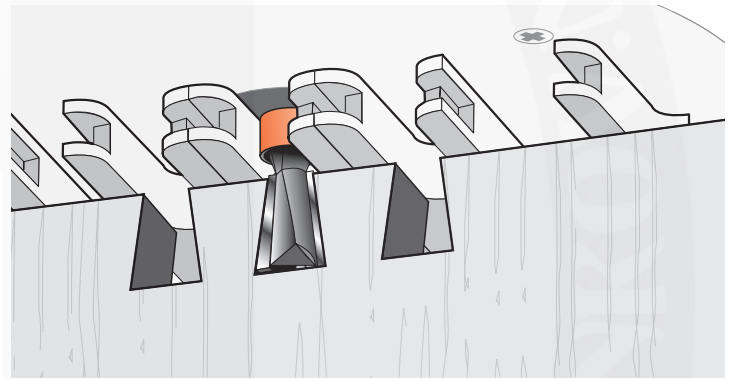
3-5 Установите фрезер так, как вам удобно работать на шипорезке. Теперь переверните фрезер с той же ориентации. Сделайте небольшую царапину или отметку перманентным маркером ① на базе фрезера или на адаптере для е-втулке на позиции 12 часов. Узнайте больше об адаптерах для е-втулок на стр. 69.



3-6 Установите втулку e-7 на ваш фрезер и совместите сделанную вами метку со значением No.10 на шкале. Этот параметр используется для всех типов узлов сквозной или вполупотай ласточкин хвост на D4R Pro. Установите шкалу на среднее значение для скользящего ласточкина хвоста и прямых шипов как подробно описано в соответствующих главах. Обязательно подтяните гайку е-втулки после каждой регулировки при помощи прилагаемого штырькового ключа.



3-7 Фреза проходит через втулку e-7 ① и зажимается в цангу или патрон фрезера.



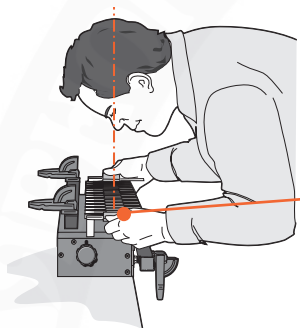
3-8 Копировальная втулка должна идти по шаблону, не задевая заготовку. Фреза не должна задевать ни втулку, ни шаблон. ■

Основные функции шаблона и режимы регулировки

Здесь представлены основы для настройки и работы с D4R pro.

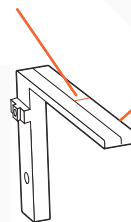
ЧЕТЫРЕ РАБОЧИХ РЕЖИМА

Установка гребенки на кронштейны в четырех различных режимах в соответствии с типом фрезеруемого узла.

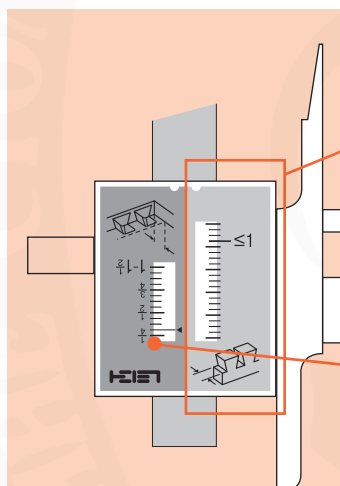


Всегда настраивайте позиционер прямо над ним, чтобы избежать искажения.

Эта метка используется при установке гребенки. Линия показана красным цветом для наглядности, на шаблоне она черного цвета.



Все D4R pro шаблоны комплектуются "короткими" кронштейнами.

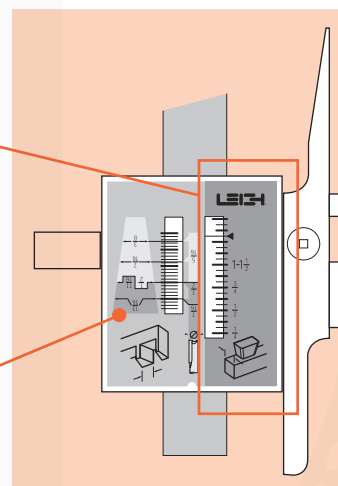


1. TD Ласточкин хвост

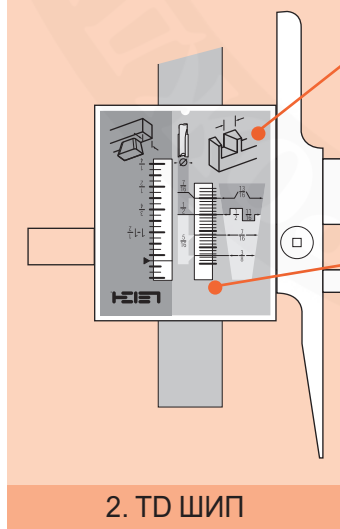
Примечание: дюймовая разметка нанесена здесь. Миллиметровая разметка нанесена в том же месте.

Рабочая шкала всегда справа на позиционере относительно оператора.

Нерабочая шкала всегда слева от вас и перевернута вверх ногами.



3. HB Ласточкин хвост



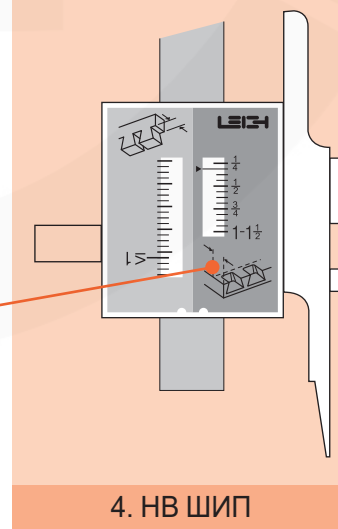
2. TD ШИП

Каждая шкала имеет свой собственный значок режима (рисунок детали, полученный в этом режиме).

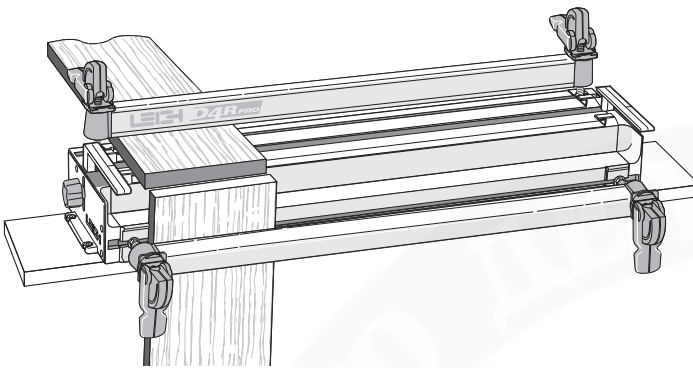
Шкалы имеют цветовую маркировку.

Серебряный фон открытый ласточкин хвост.
Зеленый фон для соединения в полупотай.

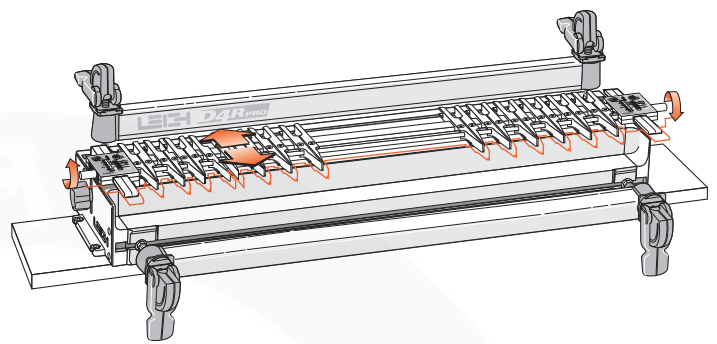
Параметры для каждой шкалы описаны полностью в соответствующих главах.



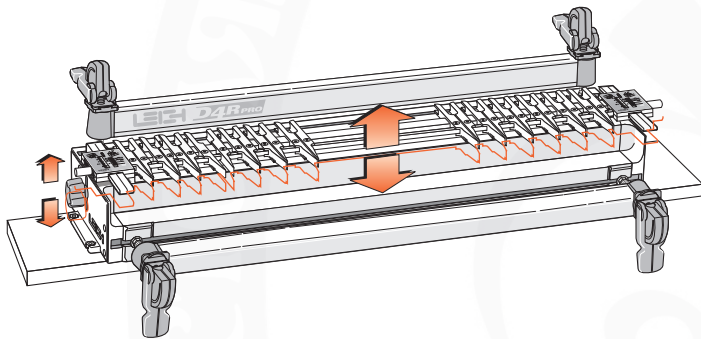
4. HB ШИП



4-1 Два прижимных стержня для заготовок, расположенных горизонтально или вертикально. Боковые упоры помогают выровнять доски в правильном положении.



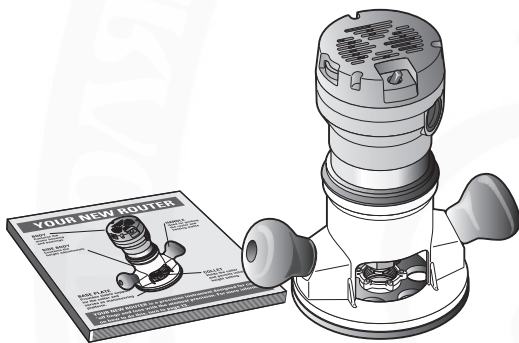
4-2 Гребенка регулируется за счёт позиционера с каждой стороны и скользит на опорных кронштейнах над заготовкой, для настройки под различную толщину вертикально зажатых досок.



4-3 Гребенка поднимается или опускается, используя опорные кронштейны, для удовлетворения различных толщин горизонтально зажатых досок. ■

Техника безопасности при работе

Помните: безопасности много не бывает, внимательно ознакомьтесь с этой главой.




5-1 Прочитайте руководство пользователя к вашему фрезеру. Это крайне важно, чтобы понять инструкцию производителя на ваш фрезер. Всегда используйте регулировку скорости и выбирайте максимально возможную.

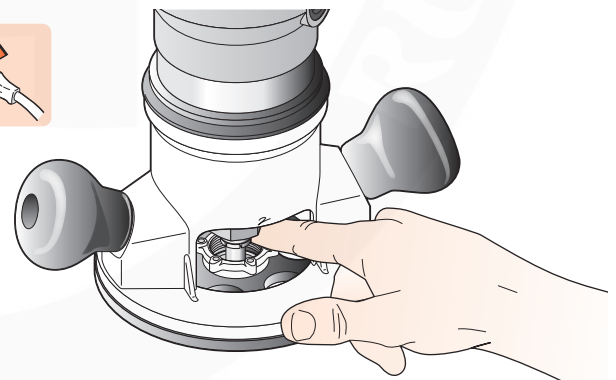
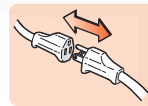


5-2 Всегда надевайте сертифицированные защитные очки. Всегда носите средства защиты органов слуха. Всегда защищайте органы дыхания.

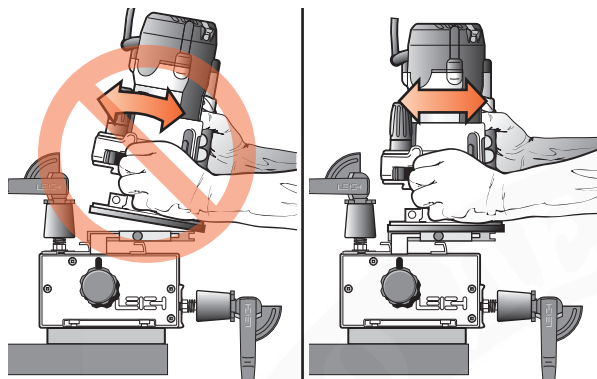
Для полного удаления пыли и сбора отходов добавьте Leigh VRS (система пылеудаления и подпорка для фрезера) к вашей шипорезке. Смотрите стр VI.



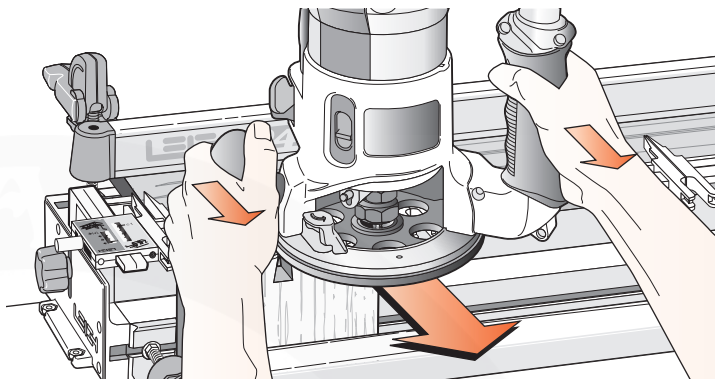
5-3  **Никогда не пейте алкоголь, не принимайте лекарственных средств, которые могут вызвать сонливость, перед работой с фрезером.**



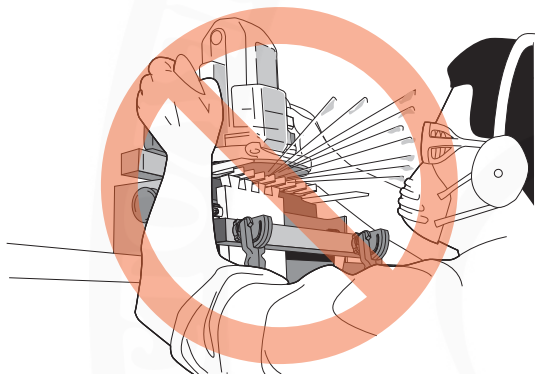
5-4 Всегда отключайте источник питания от фрезера при установке фрез, направляющих втулок или внесении изменений. Перед подключением фрезера к источнику питания, убедитесь, что фреза и цанга свободно вращаются, и фреза не касается кондуктора или копировальной втулки.



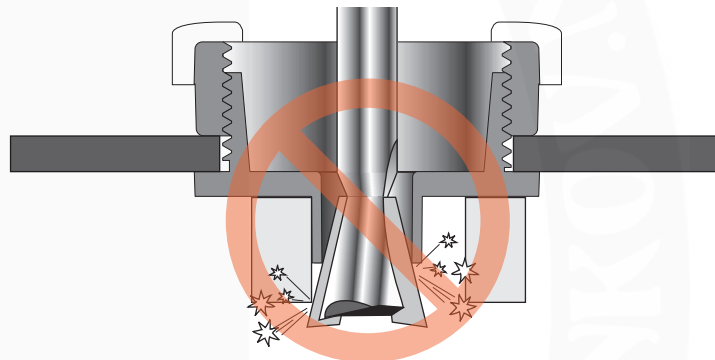
5-5 Не наклоняйте фрезер на шипорезке. Держите фрезер ровно на поверхности шипорезки. *Примечание: помните о дополнительном приспособлении Leigh APC, предотвращающем опрокидывание фрезера. Смотрите стр VI.*



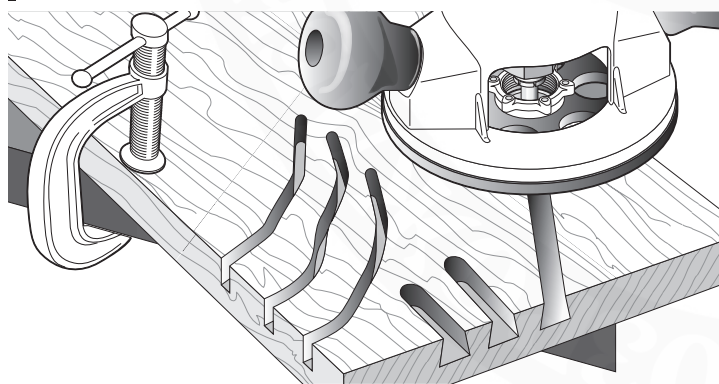
5-6 Если вы убираете фрезер с шаблона до полной остановки фрезы, всегда тяните его прямо к себе в горизонтальном положении, а не поднимайте или опускайте фрезер, пока он не окажется за пределами шипорезки. **С Leigh VRS установленном на шипорезке вы можете просто оставить свой фрезер.**



5-7 Не фрезеруйте на уровне лица.



5-8 Никогда не отщёлкивайте механизм лифта на вашем фрезере при использовании фрез ласточкин хвост. Проверьте стопорную гайку лифта на вашем фрезере, чтобы предотвратить случайное срабатывание.

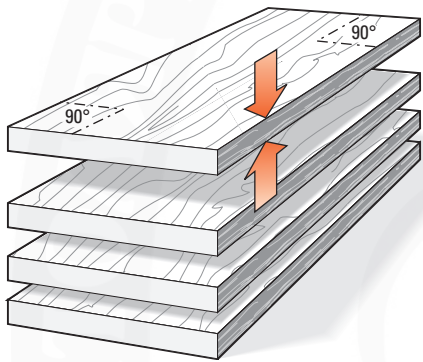


5-9 Если вы не используете фрезер постоянно, перед тем как его использовать, обязательно прочитайте инструкцию производителя фрезера. Сделайте несколько простых проходов фрезером без копировальной втулки прежде, чем пытаться использовать фрезер на кондукторе Leigh. **Вы должны, конечно же, всегда использовать копировальную втулку при фрезеровании на шипорезке Leigh.** ■

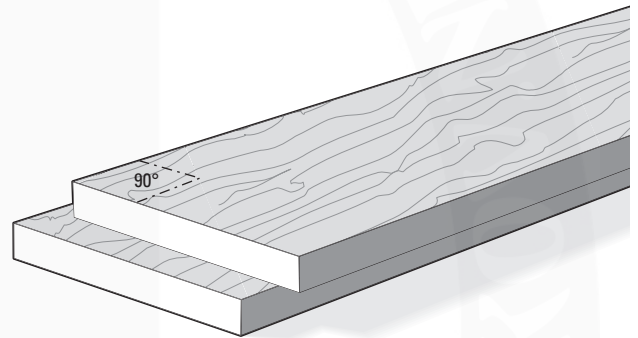
Подготовка заготовок

"Мусор На Входе - Мусор На Выходе"...

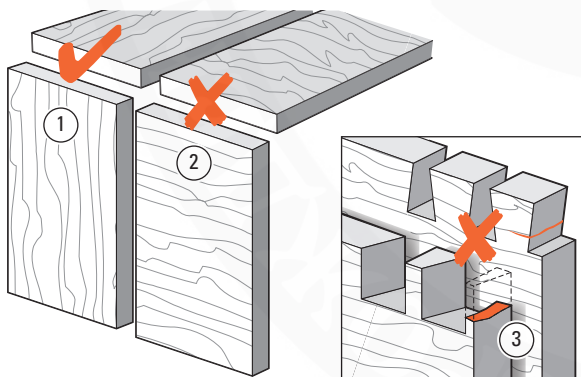
Эта поговорка в компьютерный век звучит также актуально для шипорезки.




6-1 Заготовки должны быть ровные, иметь одинаковую толщину, торцы должны быть под 90°. *Фанера, как правило, не подходит под изготовление шипов на этой шипорезке из-за выкрошивания волокон при поперечном фрезеровании.*



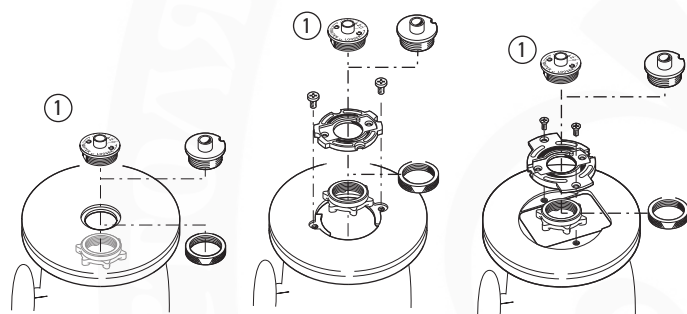
6-2 Для пробных соединений на шипорезке подготовьте несколько заготовок досок $\frac{3}{4}$ " x $5\frac{1}{2}$ " [20x140мм]. Длина не важна, тестовые соединения срезаются до тех пор, пока вы не получите приемлемый результат. *Однако, следует помнить, что две доски разной толщины можно соединить так же легко.*



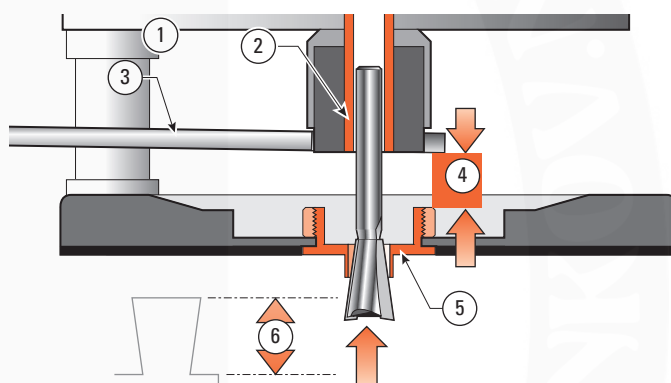
6-3  Соединения ласточкин хвост предназначены для присоединения торец к торцу ①. Попытаться фрезеровать ласточкины хвосты по пласти ② плохо, потому что:
 А. возможны вырывы во время фрезерования.
 Б. но даже если вы смогли профрезеровать шипы и хвосты, то они легко обламываются в процессе сборки или эксплуатации ③, когда доски начинают по-разному расширяться. ■



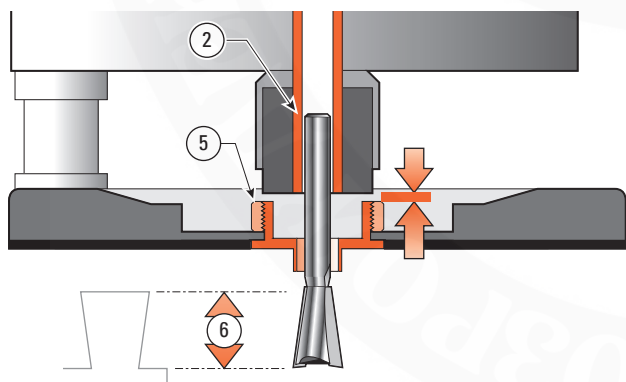
Подготовка фрезера



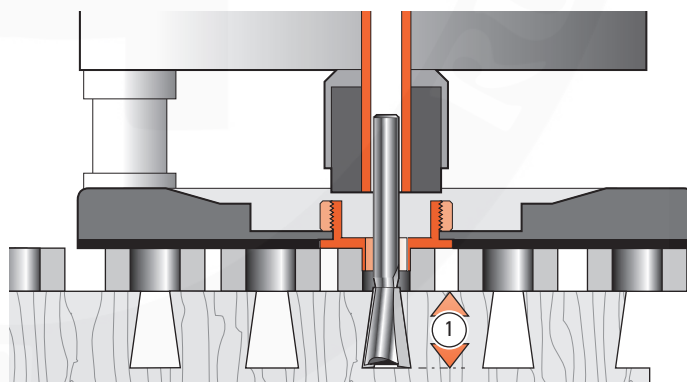
7-1 Втулка e-7 ①. входит комплект поставки D4R pro. Если втулка e-7 несовместима с вашим фрезером, то можно использовать любую втулку с $\varnothing 7/16$ [11,1 мм], и (мин. высотой цилиндра $1/4$ [6 мм], см. стр. 70) их можно использовать на D4R pro для всех типов соединений, кроме прямых шипов.



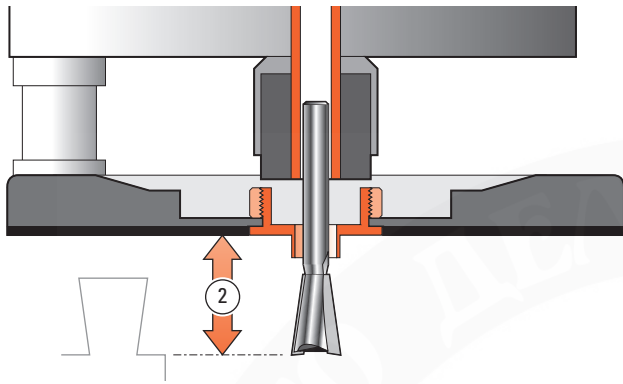
7-2 При установке фрезы на ваш фрезер ①, зажимайте хвостовик в цанге ② как можно ближе к втулке. Обычно Вы не можете затянуть надежно гайку цанги с помощью гаечного ключа ③ в оптимальном низком положении. Придется приспособляться так, чтобы увеличить необходимый зазор ④ между цангой и втулкой ⑤, что позволит достаточно затянуть цангу и опустить фрезу до необходимой глубины резания ⑥.



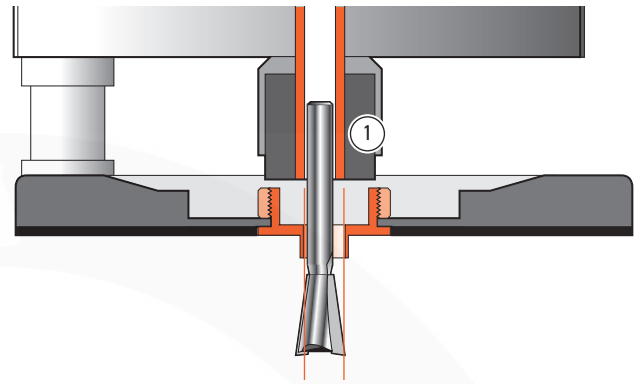
7-3 Надежно затяните цангу ② и отрегулируйте глубину резания ⑥, но убедитесь, что цанга не касается втулки ⑤. Некоторые мелкие цанги могут спуститься внутрь втулки. Воспользуйтесь этим.



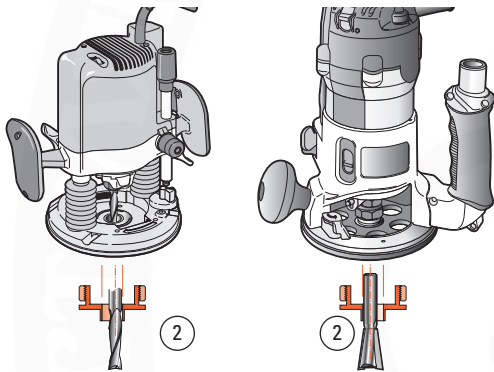
7-4 Рабочий вылет фрезы (глубина реза) ① — это высота, на которую фреза выбирает паз в заготовке.



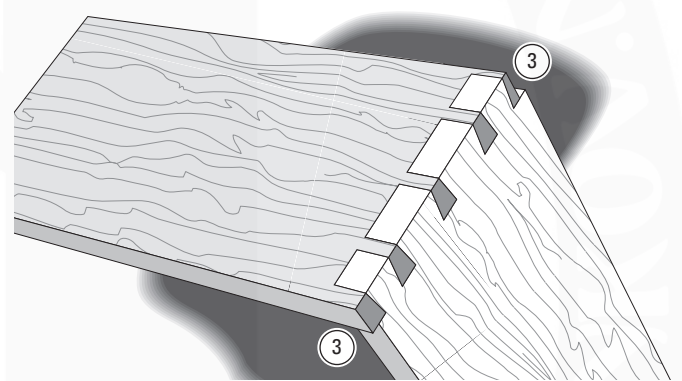
7-5 Глубина фрезерования — это не расстояние от фрезы до базы фрезера. Это вылет фрезы ②. В этом руководстве, как правило, упоминается глубина резания, вылет фрезы ② всегда больше на 0.450" [11,5 мм], чем глубина резания.



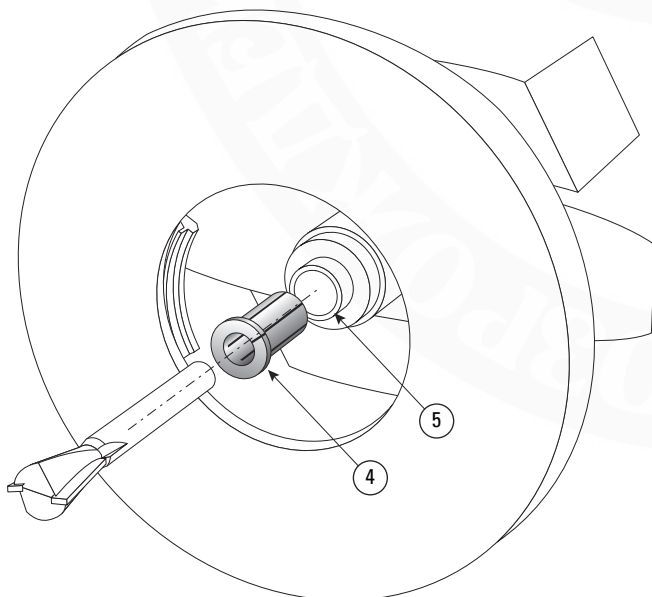
7-6 В идеале цанга фрезера (и фреза) должна быть концентрической формы (отцентрированной) во втулке как показано в п.п. 7-5. К сожалению, это бывает не часто; фреза может быть смещена от центра втулки ①. На рисунке показанная проблема сильно преувеличена. Хорошая новость: соосность фрезы и втулки не влияет на сборку и конечный результат на "отрегулированной" шипорезке.



7-7 Проблемы с соосностью могут возникнуть только если использовать два фрезера: один для ласточкина хвоста а второй для шипа. Фрезеры с разными смещениями фрезы относительно втулки ② (показано очень утрированно),...



7-8 ... и это приведет к сдвигу на один борт ③, рассогласование (опять же, показано очень утрированно). К счастью, некоторые новые фрезеры имеют базы, которые могут отрегулировать несоосность. Если у вас нет этого типа и нет возможности купить, используйте один фрезер для всех операций.




7-9 Выбор хвостовика /цанги переходника
Все шипорезки Leigh поставляются с фрезой ласточкин хвост с хвостовиком на 8мм и цангой-переходником с 1/2" на 8 мм. Цанга переходник ④ легко входит в цангу 1/2" вашего фрезера ⑤ (не снимая гайку цанги), а фреза с хвостовиком 8 мм в переходную цангу. Цанга затягивается в обычном режиме. Цанга переходник не требуется для фрез с хвостовиком 1/2" [12,7мм]. ■

Сквозной ласточкин хвост

В этой инструкции Leigh D4R Pro мы рекомендуем определенные фрезы и размеры заготовок, потому что с ними легче работать. Когда вы наработаете некоторую практику и обретете уверенность, чтобы получить желаемый результат, вы сможете свободно пользоваться втулками и работать со схемами в приложении I, стр. 69-70, и в приложении II, стр. 71-77. Понимание и планирование использования различных соединений ласточкин хвост пригодится для реализации ваших проектов.

Принцип работы шипорезки – СКВОЗНОЙ ЛАСТОЧКИН ХВОСТ

Рекомендуем начать работу на шипорезке с соединения на открытый ЛХ . Это позволит вам понять суть работы и облегчит понимание принципов работы с другими типами соединений. Обратите внимание, что рабочая кромка шаблона, по которой идет копировальная втулка, обозначена в инструкции красным цветом.

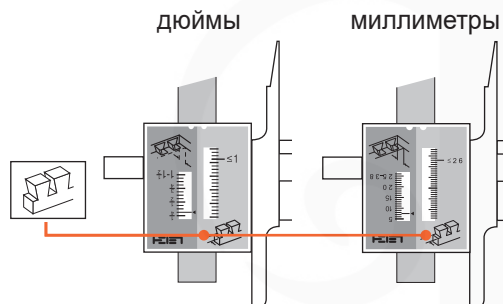
1

Начало

делаем сквозной ласточкин хвост (TD Ласточкин хвост)

ИКОНКИ РЕЖИМОВ

Иллюстрации в данном руководстве пользователя включают с себя иконки (символы). Эти же значки используются в тексте инструкции.

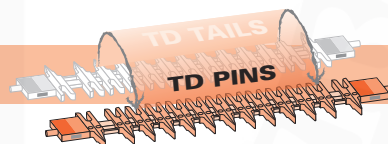


Рабочая
поверхность шаблона



2

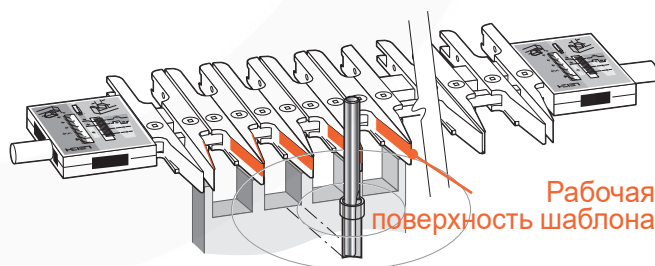
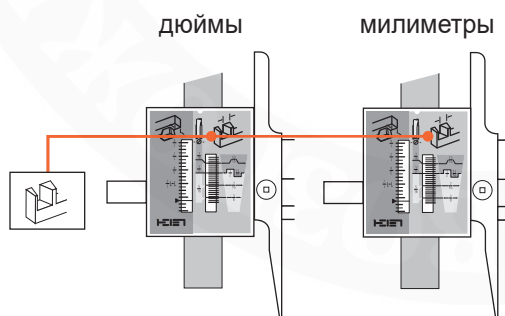
Переверните шаблон на 180°

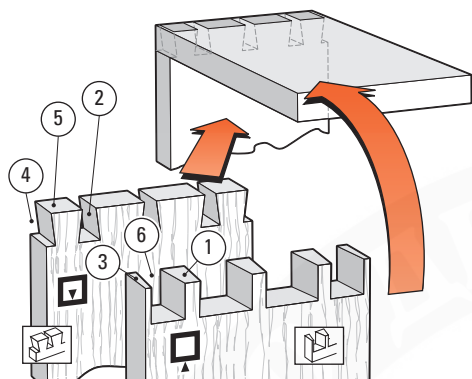


3

Сейчас

делаем шип сквозной ласточкин хвост (TD Шип)

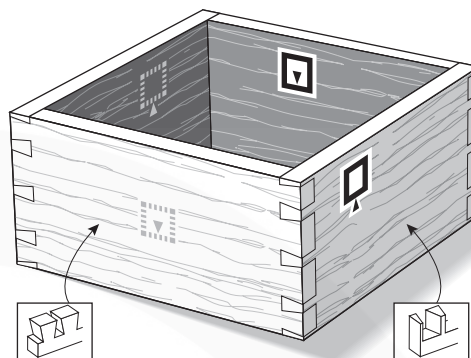




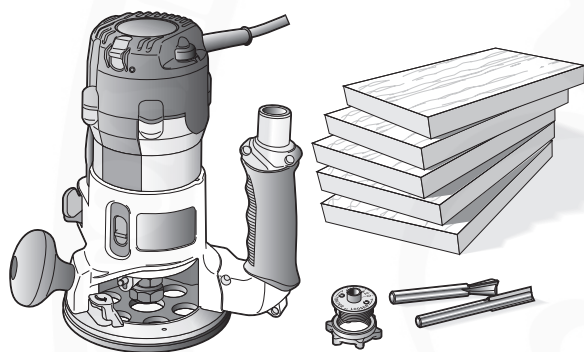
8-1 Терминология соединения сквозной ласточкин хвост:

- | | |
|------------|----------------------------|
| ① Шип | ④ Полупроушина |
| ② Проушина | ⑤ Ласточкин хвост |
| ③ Полушип | ⑥ Проушина ласточкин хвост |

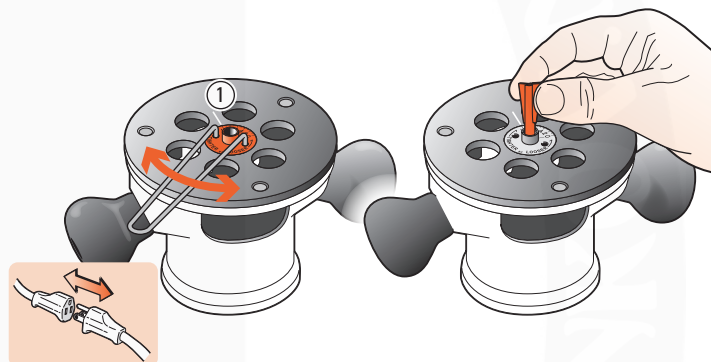
Шипы должны входить в проушины. Соединение должно начинаться и заканчиваться с половины шипа.



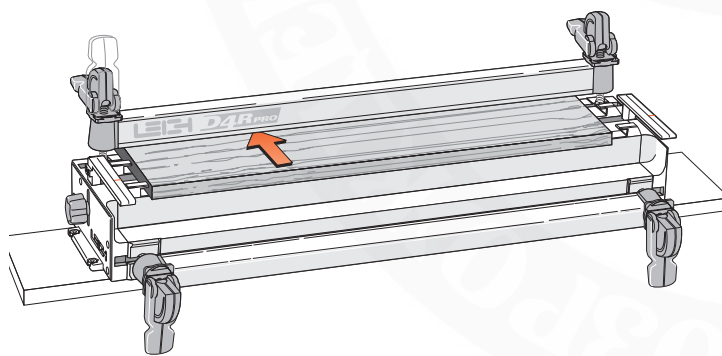
8-2 Рассмотрим на примере простого ящика. При сборке готовых частей с шипами, полушип всегда будет соответствовать полупроушине на второй детали. На самом деле коробка может быть собрана шестью разными способами ...каждый из четырех углов можно собрать двумя путями!



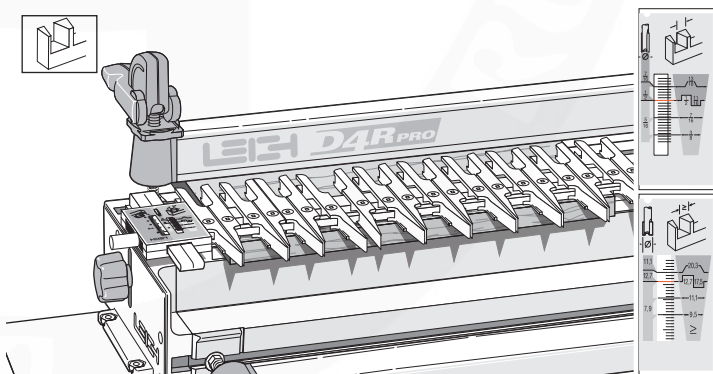
8-3 Сделайте пять одинаковых заготовок, $\frac{3}{4}$ "x $5\frac{1}{2}$ " [20x140мм] и длиной около 8" [200мм]. Промаркируйте две доски с внутренней стороны и две с внешней и одну оставьте не маркированной (возможно вам не понадобится не маркированная доска). Используйте втулки Leigh e-7 или любую другую с $\frac{7}{16}$ " [11,1 мм].
- No. 80-8 $\frac{1}{2}$ " [12,7мм] x 8° фреза ласточкин хвост
- No.140-8 $\frac{5}{16}$ " [7,9мм] прямая фреза.



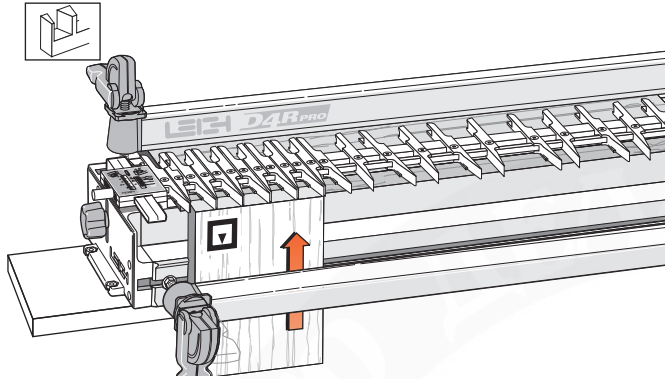
8-4 Установите втулку e-7 или $\frac{7}{16}$ " [11,1 мм], надежно зафиксировав на отметке No.10 ①. Затем установите на фрезер входящую в комплект фрезу 80-8 ласточкин хвост. Примечание: втулка e-7 не используется для регулировки плотности соединения с помощью ласточкиных хвостов.



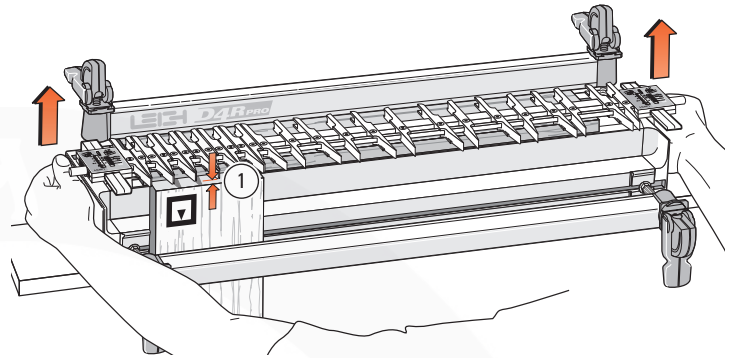
8-5 Зажмите доску проставкой в заднем зажиме.



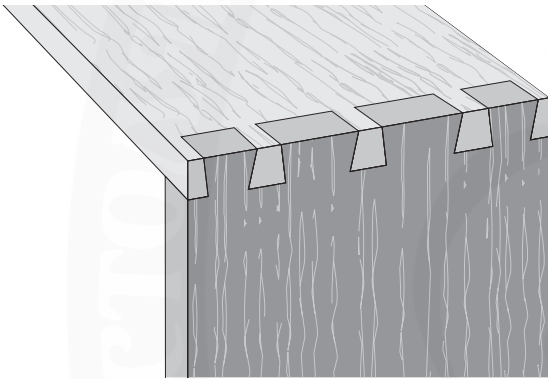
8-6 Установите шаблон на кронштейны в положение шипа TD открытый ласточкин хвост, положив его на закрепленную горизонтально подкладную доску. Совместите риску на кронштейне со шкалой $\frac{1}{2}$ " [12,7мм]. Более подробное описание работы со шкалами шаблона даны в соответствующих разделах. Сейчас шаблон фиксируется для регулировки полупальцев



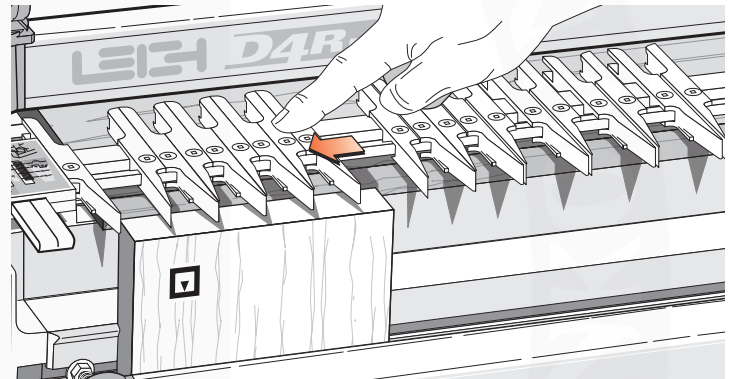
8-7 Зажмите край доски, прижав левой стороной к боковому упору, верхний край должен быть заподлицо с гребенкой, лицом наружу . Несмотря на то, что вы будете вырезать ласточкин хвост, сначала настройте гребенку в режиме TD Шип. Регулировочные винты в этом режиме находятся сверху, так легче представить конечный результат.



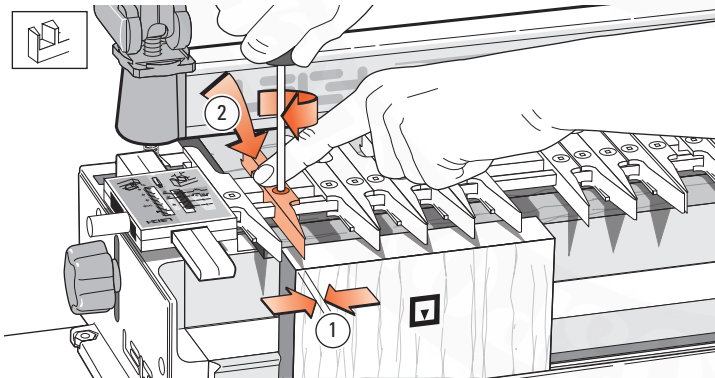
8-8 Ослабьте барашек и поднимите гребенку на $1/8$ " [3мм] выше заготовки и затяните барашек. Это позволит легко и точно отрегулировать пальцы.



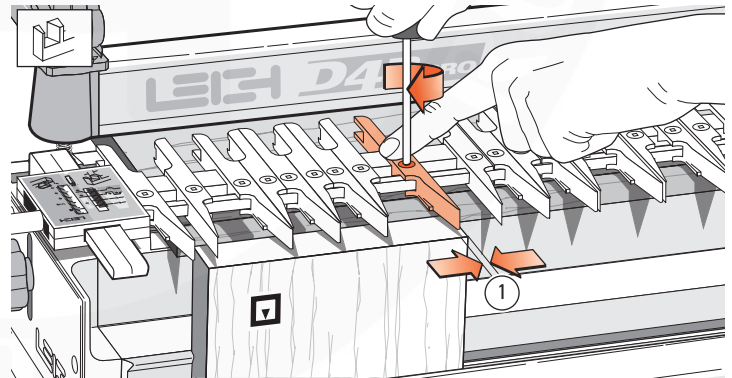
8-9 Эта компоновка лишь предложение для сборки. Она имеет типичное, традиционное симметричное расположение шипов, с полуоткрытыми шипами с каждого края. Шаблон Leigh, однако, допускает бесконечное разнообразие соединений и использование в комбинации заготовок различной толщины, как показано на этом рисунке. Перед тем, как делать асимметричные соединения, пожалуйста, ознакомьтесь с главой 14.



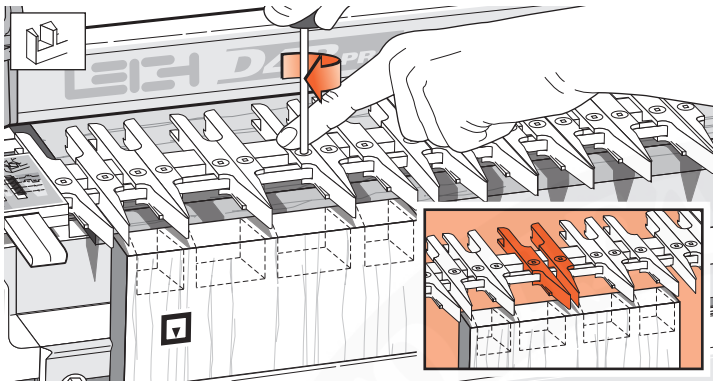
8-10 Игнорируйте крайний палец рядом со шкалой (он просто поддерживает фрезер). Ослабьте винты на восьми полу-пальцах и сдвиньте их в рабочее положение. *Примечание:* первые несколько раз при использовании шаблона некоторые пальцы могут "прилипнуть". Это нормально. Чтобы "отклеить", ослабьте винт полупальца примерно на $3/4$ оборота. Твердо надавите на отвертку (на винт), чтобы ослабить клиновидный замок (вы должны почувствовать щелчок).



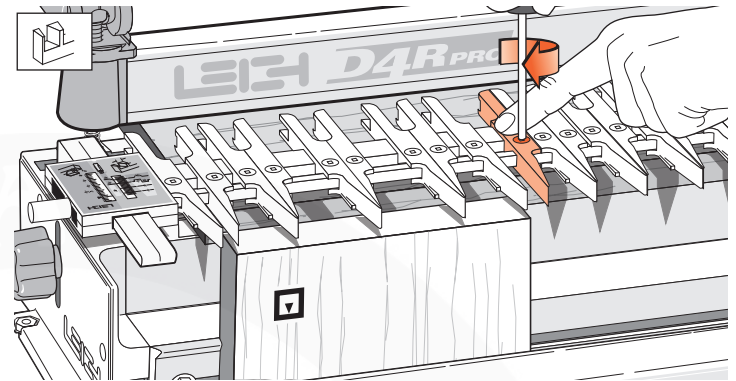
8-11 Установите левый полупалец примерно на $1/8$ " [3 мм] от левого края заготовки. Всегда прикладывайте легкое давление вниз к каждому полупальцу при затягивании винтов . Это позволит пальцам плотно и ровно прилегать к направляющему стержню.



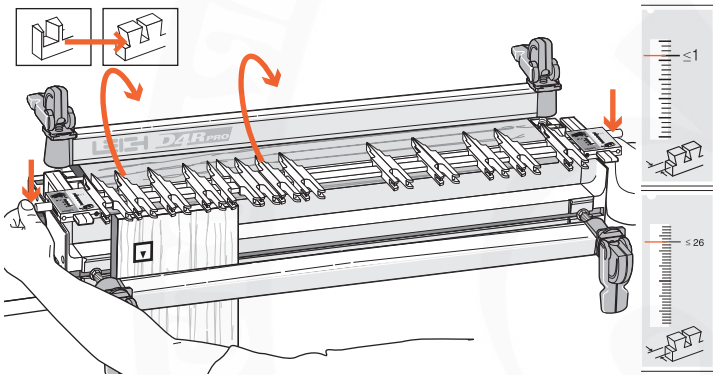
8-12 Оставьте три пары полупальцев и зафиксируйте правый полупалец примерно на $1/8$ " [3мм] от правого края заготовки. Оцените это расстояние на глаз: оно не обязательно должно быть точным. Гнездо и шип выравниваются автоматически.




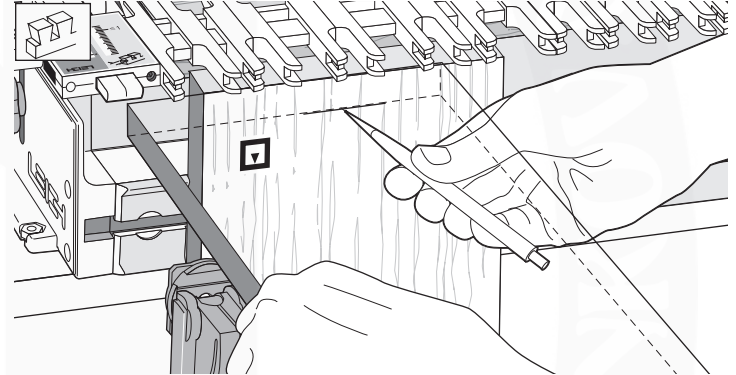
8-13 Разместите и зафиксируйте три пары полупальцев, как показано на рисунке. Опять же, на глаз. Если вы смотрите прямо на шаблон, то итоговое соединение будет симметричным. Примечание: Здесь мы показали, шипы одинаковой ширины, но с увеличенной шириной ласточкиного хвоста. Тем не менее, пара полупальцев, шип (и паз) может быть расширена для декоративных и структурных соображений, как показано на схеме.



8-14 Протягиваем все недействующие полупальцы



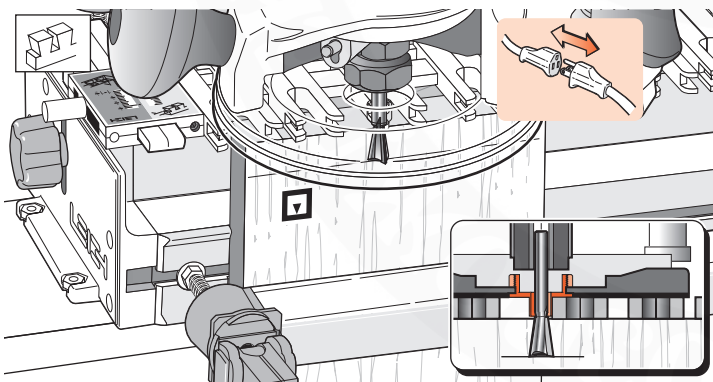
8-15 Переверните гребенку в режим  TD Ласточкин хвост, и установите в положение на шкале $\leq 1'' [\leq 26\text{мм}]$. Опустите гребенку на подкладочную доску. **Все шипы TD Ласточкин хвост фрезеруются в этом положении $\leq 1'' [\leq 26\text{мм}]$. ($\leq 1''$ параметр позволяет фрезе ласточкин хвост пройти через заготовку насквозь.)**



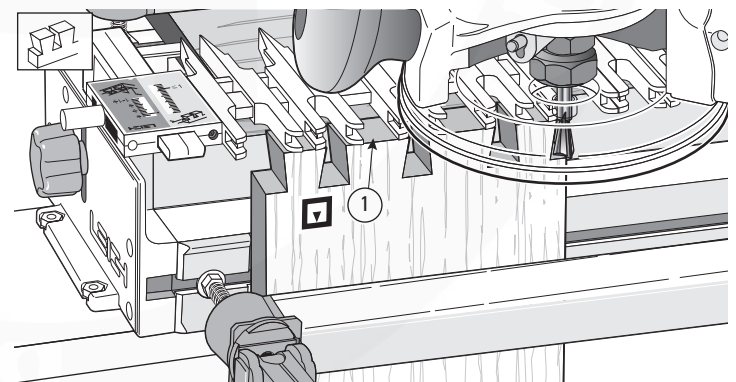
8-16 Прижмите торец доски к горизонтально зафиксированной заготовке и к низу гребенки и отметьте тонким карандашом по заготовке.



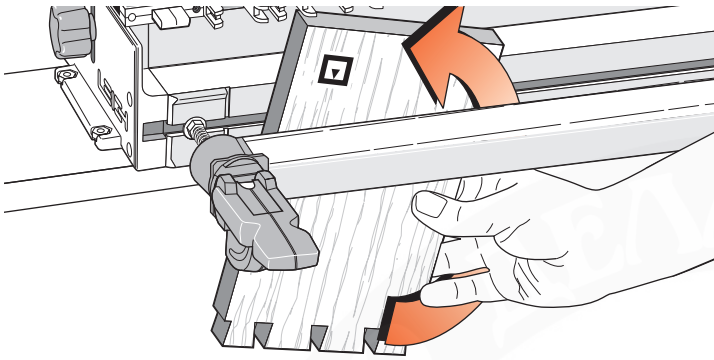
ПОМНИТЕ О ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ!




8-17 Разместите фрезер на гребенке и настройте вылет фрезы, пока она не будет на одном уровне с центром карандашной линии. **Примечание: это означает, что полученное соединение будет на половину линии глубже, чем толщина доски и оставит минимум для зачистки после сборки.** Проверьте, убедитесь, что фреза свободно вращается.

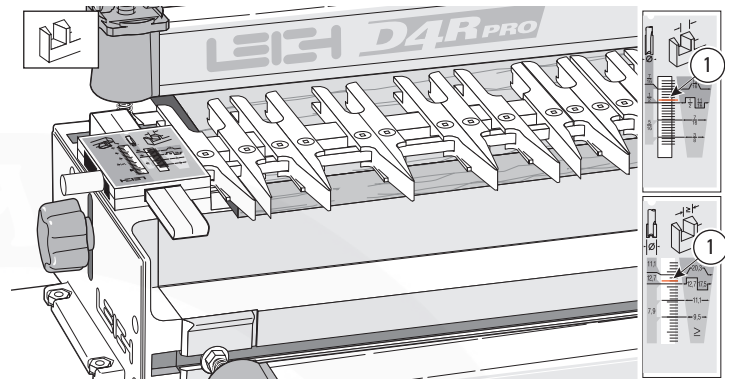



8-18 До начала фрезерования ласточкиных хвостов читайте советы и подсказки см. п.п. 17-10. Подключите фрезер и профрезеруйте гнезда. **Используйте только светлую сторону на пальцах шаблона.** Будьте осторожны, чтобы не испортить шипы в местах, где есть пробелы между парами пальцев ①. Фрезеруйте только между закругленными кончиками гребенки. Смотрите подсказки и советы п.п.17-20.



8-19 Перед снятием отфрезерованной заготовки из шаблона проверьте на глаз и на ощупь, чтобы убедиться, что никакие части не были упущены. Отпустите прижим, переверните и зажмите доску в кондукторе, сохраняя лицевую сторону .

Профрезеруйте другой конец этой заготовки и вторую заготовку в той же последовательности, затем удалите их и положите в сторону.



8-20 Поверните гребенку в режим  TD Шип и установите её совместив со значением на шкале $1/2$ " [12,7мм] ①. **Не изменяйте расположение пальцев на гребенке.**

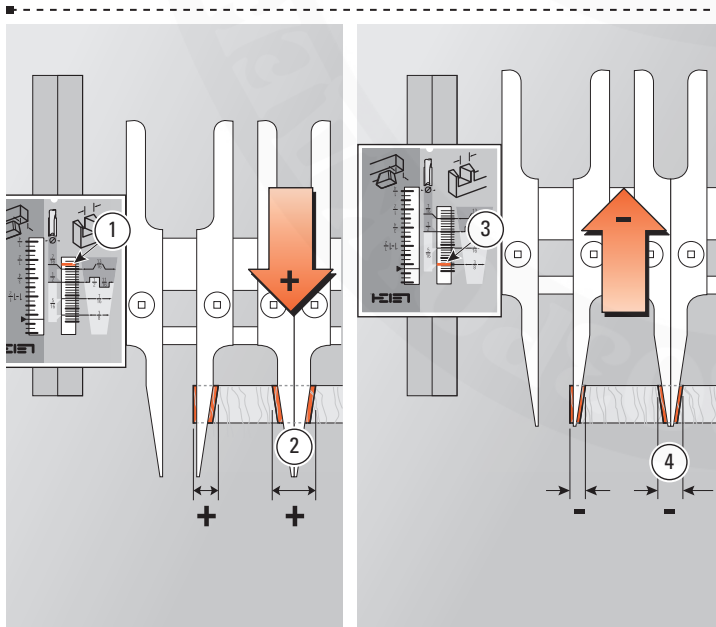
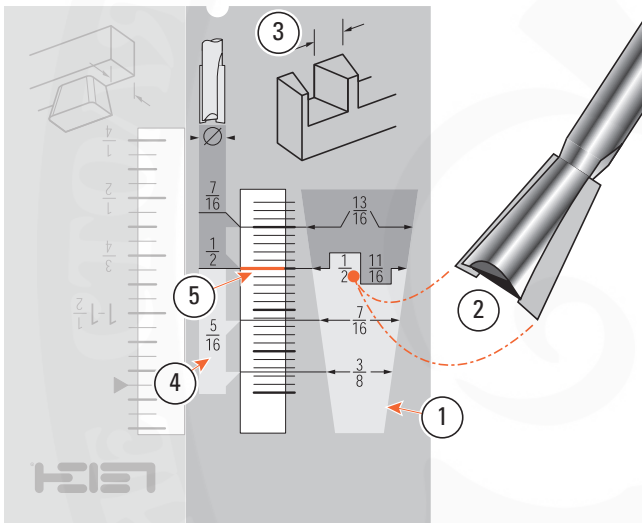
8-21 Как работать со шкалой TD шип

Размеры на внутренней панели ① соответствуют диаметру выбранной фрезы ласточкин хвост ②. В этом примере \varnothing фрезы ласточкин хвост $1/2$ " [12,7мм] № 80-8 соответствует значению на шкале $1/2$ " [12,7мм]. Это также становится шириной пальца ③.

Размеры на центральной панели ④ показывают, какого диаметра нужна прямая фреза под фрезу ласточкин хвост, то есть прямая фреза с $\varnothing 5/16$ " [7,9мм] используется со следующими фрезами ласточкин хвост: с $1/2$ " [12,7мм], $7/16$ " [11,1 мм] и $3/8$ " [9,5 мм].

Увеличенная линия в окне шкалы ⑤ относится к линии на опорном кронштейне при регулировке.

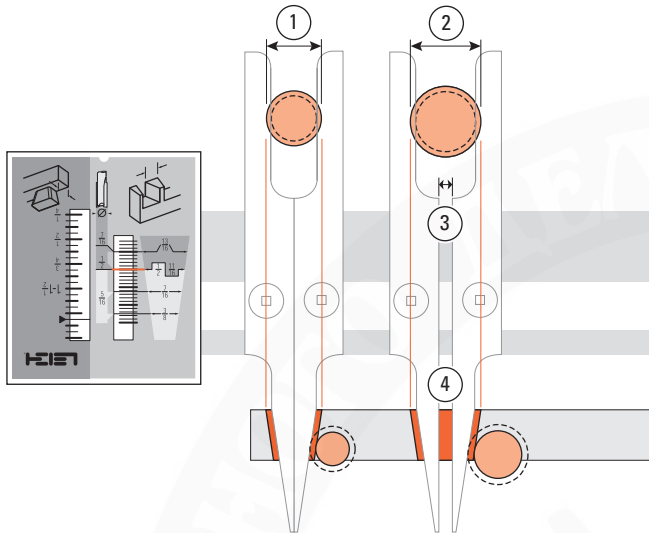
После того, как желаемое достигается, настройки могут быть записаны для точной настройки в следующий раз.



8-22 Окончательная регулировка плотности соединения
Финишную регулировку соединения проводят в режиме  TD Шип. Перемещение гребенки наружу (к оператору) ① увеличивает ширину шипа ②, делая более плотным соединение. Перемещение гребенки назад (от оператора) ③ уменьшает ширину шипа ④, и делает соединение слабее. Смещение на одно движение изменяет плотность соединения на 0.005 " [0,125 мм]. Смещение на $1/4$ движения изменяет плотность соединения на 0.00125 " [0,03 мм]. Самое главное, это записывать параметры для воспроизведения будущих соединений, при использовании того же фрезера и фрез (см. стр. 28).

Почему не может быть одинаковых настроек для каждого типа комбинации?

Совокупные допуски в фрезере, фрезе, копировальной втулке и гребенке делают невозможным создавать точный и одинаковый клеевой шов для одних типоразмеров соединения без тестов. Плотность соединения шва может быть достигнута только путем проб и ошибок и занимает всего несколько минут для каждого типоразмера. Размерные линии в режиме TD Шип и шкала обеспечивают отправную точку для тестирования.



8-23 Почему можно фрезеровать фрезами $1/2"$ и $1 1/16"$ [12,7 и 17,5 мм] с одной и той же настройкой шкалы?

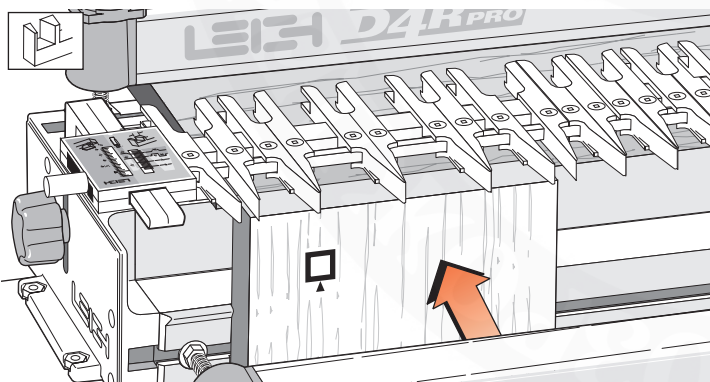
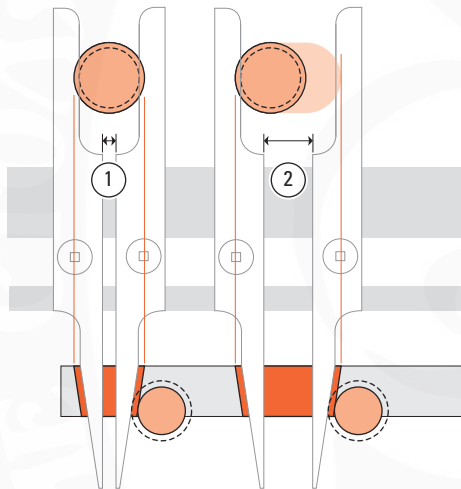
$1/2"$ [12,7 мм] фреза ласточкин хвост и копировальная втулка $7/16"$ [11,1 мм] ①


$1 1/16"$ [17,5 мм] фреза ласточкин хвост и копировальная втулка $5/8"$ [15,8 мм] ②.

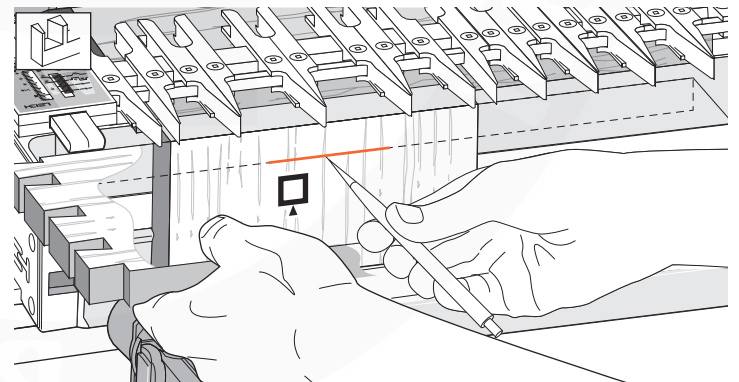
Это $3/16"$ [4,76 мм] одинаковая разница между двумя фрезами ...и двумя копировальными втулками. Однако втулка $5/8"$ требует раздвинуть полупальцы на эти же $3/16"$ ③, иначе она просто не пройдет между ними. Это автоматически делает шип шире на эти же $3/16"$ ④. Значения настройки на шкале при этом остаются теми же.

8-24 Направляющие полупальцы должны быть открыты на $3/16"$ [4,76 мм] или больше?

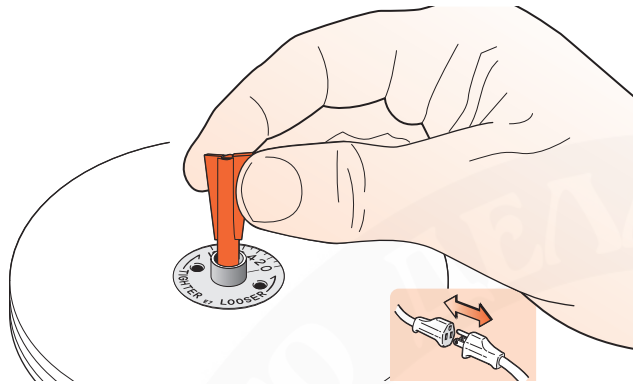
Расстояние между полупальцами при работе с втулкой $5/8"$ [15,8 мм] ① должно быть $3/16"$ [4,76] или больше. При увеличении ширины между полупальцами ② шип будет увеличиваться автоматически. Установки шкалы при этом не изменяются.



8-25 Зажимайте тестовую заготовку лицевой стороной  к вам (к оператору) и, не прилагая чрезмерных усилий, придвиньте торцом к упору.



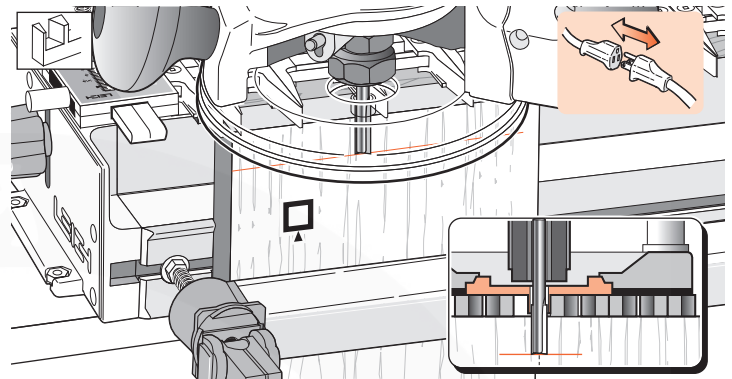
8-26 Прижмите одну из готовых досок горизонтально заподлицо с гребенкой и нанесите разметку тонким карандашом.



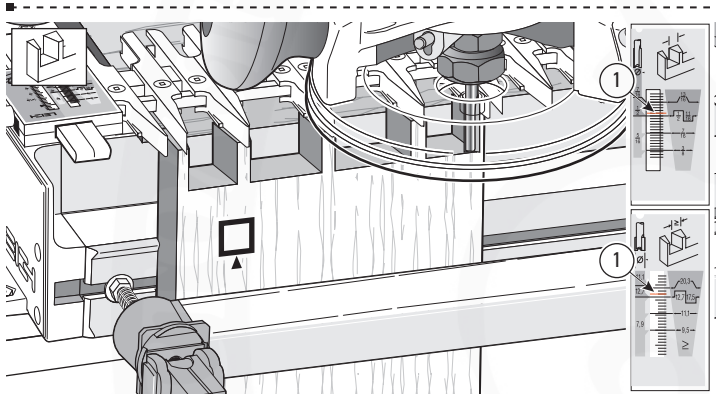
8-27 Отключите фрезер перед удалением фрезы. Установите прямую фрезу номер 140-8. Если вы используете два фрезера, смотрите пункты с 7-6 по 7-8.



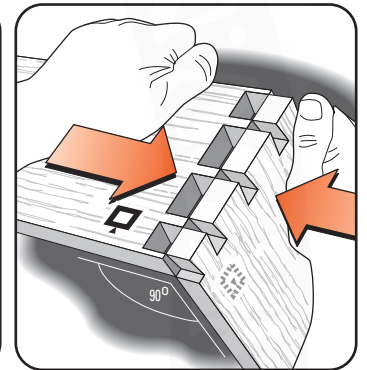
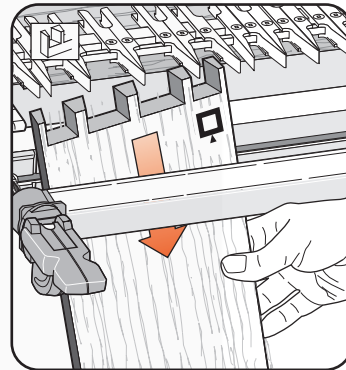
ПОМНИТЕ О ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ!



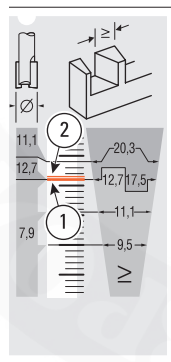
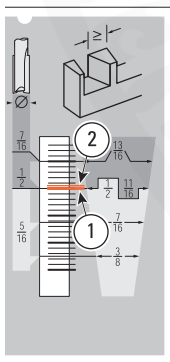
8-28 Установите фрезер на гребенку и отрегулируйте вылет фрезы, пока кончик не окажется на одном уровне с центром карандашной линии. Проверьте, что фреза и цанга свободно вращаются.



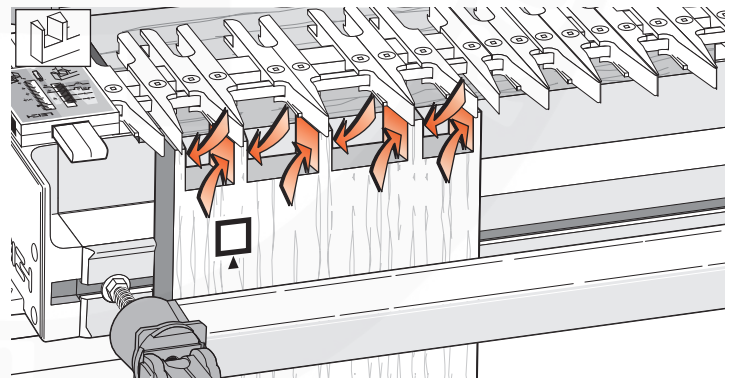
8-29 Убедитесь, что отметка установлена на одно деление выше $\frac{1}{2}$ " [12,7 мм] ①. Профрезеруйте пазы. Убедитесь, что никакие части не были упущены. Смотрите п.п. с 17-1 по 17-5, "советы и подсказки" о том, как свести к минимуму сколы (вырывы). Используйте только внешнюю сторону полупальцев.



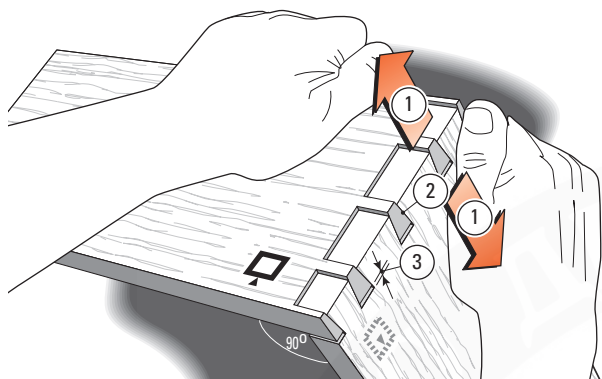
8-30 Выньте тестовую доску из зажимного приспособления и проверьте его на сборку с одной из готовых досок. Убедитесь, что внешние грани на обеих заготовках развернуты наружу. Соединение, вероятно, будет слишком плотным. Должно хватать твердого нажатия вашей руки для соединения частей. Но если есть необходимость использовать молоток, то это означает, что соединение слишком плотное, чтобы его клеить.



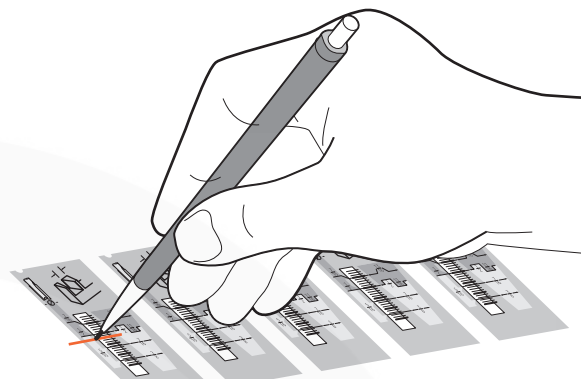
8-31 Если соединение слишком тугое, переместите гребенку (от Вас) на одно деление по шкале. Если соединение немного тугое, отрегулируйте и сдвиньте по шкале на полделения. Если соединение слишком свободное, смотрите п.п. 8-33.




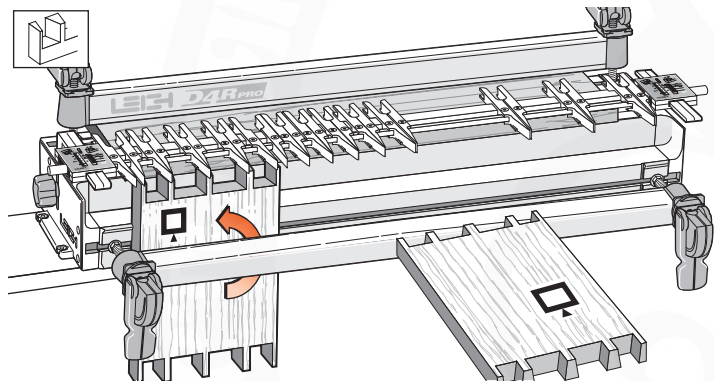
8-32 Установите ту же заготовку обратно в кондуктор, тщательно выровняйте по боковому упору. Отфрезеруйте шипы и проверьте их снова на плотность соединения.



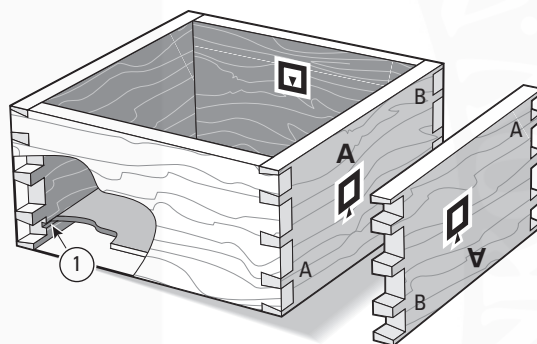
8-33 Проверьте и при необходимости повторите до достижения желаемого результата. *Примечание: если перестараться и сделать соединение слишком свободным, сделайте такой тест. Потяните концы доски "в разные стороны" от узла ① так, чтобы шип и паз соединились ②. Зазор между нижней частью шипа и основанием гнезда ③ — это расстояние, на которое нужно переместить гребенку (к вам). Установите снова гребенку и протестируйте на другом конце этой (пятой) заготовки.*





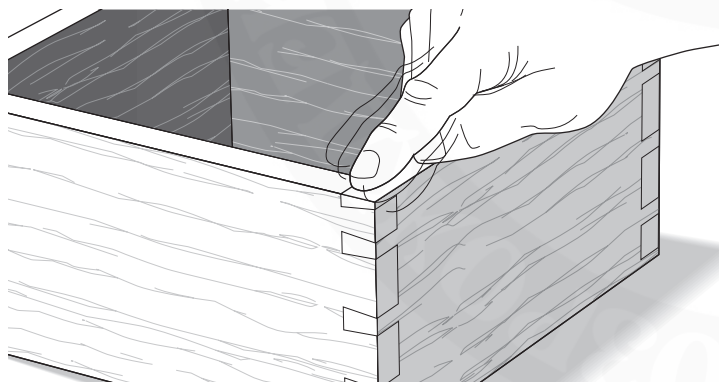
8-34 После того, как правильная посадка достигается, запишите окончательные настройки  TD Шип на одной из схем (см. стр. 28) для последующего использования. Очень небольшие изменения в настройке могут быть необходимы с различными видами древесины.



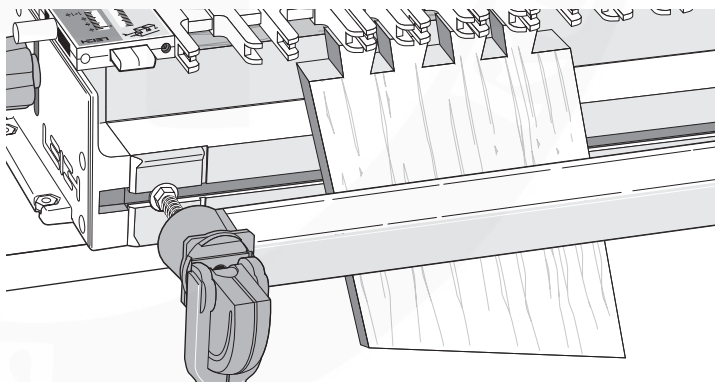
8-35 Фрезеруйте все четыре конца заготовок, сохраняя лицевую сторону наружу. (Если повезет, Вам не придётся воспользоваться пятой заготовкой.)



8-36 Соберите коробку, убедившись, что соединения собираются должным образом, то есть доски с ласточкиными хвостами имеют разметку  на внутренней плоскости, а ответные доски имеют разметку  снаружи. При условии, если вы еще не сделали пазы под дно ①, то не имеет значения, какой край любой из досок будет верхом или низом коробки, и по-прежнему подходят друг к другу т.е. ответная доска "A" может быть перевернута вверх ногами.

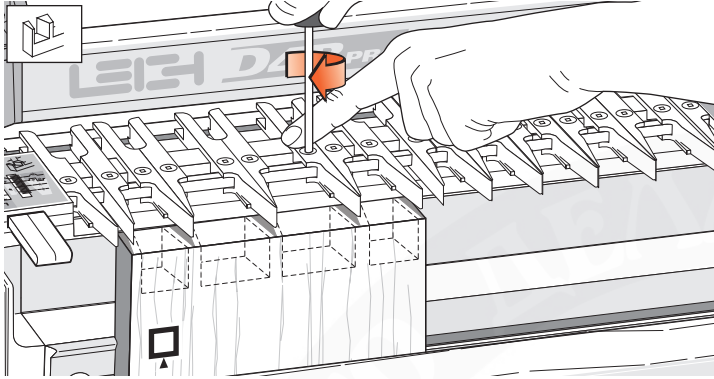


8-37 Коробка должна быть ровной в плоскости. Если это не так (то есть, боковые края каждой доски не совпадают), то или концы досок не квадратные, заготовки не ровны, или есть проблема перекаса (см.п.п. с 7-6 до 7-8).

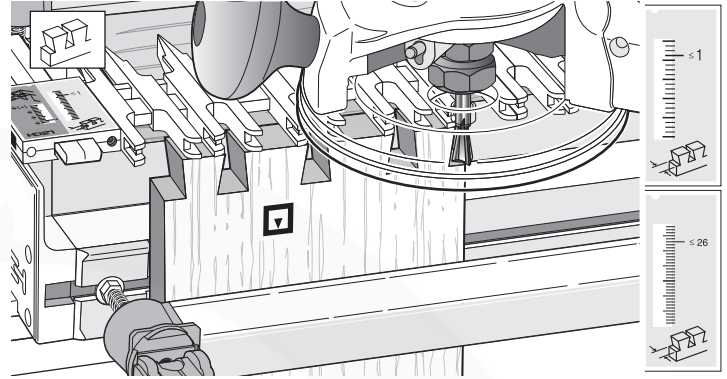


8-38 Чтобы сделать соединение ласточкин хвост под углом, смотрите руководство "Как профрезеровать угловое соединение на Leigh". Вы можете загрузить это руководство со страницы сайта: <http://www.leighjigs.com/support.php>. ■

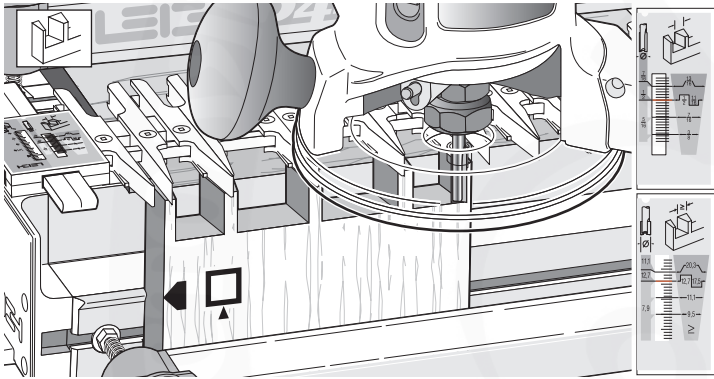
КРАТКОЕ СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО



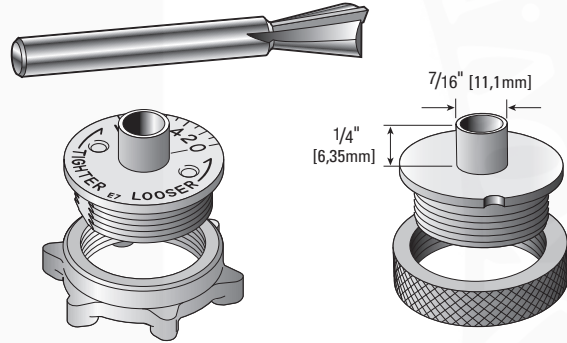
8-39 Настройка сквозного ласточкина хвоста выполняется в режиме TD Шип. Гребенка должна быть слегка приподнята над доской. Разметка на плоскости заготовки смотрит на вас от TD Шип.



8-40 При TD Ласточкин хвост доска зажимается в шипорезке вертикально. Внутренняя поверхность TD Ласточкин хвост смотрит на оператора. Гребенка устанавливается в режиме TD Ласточкин хвост на делении ≤ 1 " [≤ 26 мм]. Существует только один параметр в этом режиме.



8-41 Зажмите доску вертикально в приспособлении. **Это только один из четырех основных режимов, когда доску ставят внешней стороной к вам.** Гребенка находится в режиме TD Шип, с настройкой по записанным параметрам (см. подробнее п.п. 8-21 к 8-34). TD Шип единственный режим, когда фрезеруют ласточкин хвост прямой фрезой.



8-42 Сквозной ласточкин хвост всегда фрезеруется фрезой с углом 8° , чтобы соответствовать 8° направляющего пальца. Все сквозные ласточкины хвосты фрезеруются на D4R Pro с помощью втулки e-7, или любой другой втулки $7/16$ " [11,1 мм] (мин. высота цилиндра $1/4$ " [6,35 мм]). См. стр. 70 для получения дополнительной информации о фрезерах и втулках. Втулки $7/16$ С или $5/8$ " [15,9] используется для фрез с хвостовиками $1/2$ ". См. Главу 9.

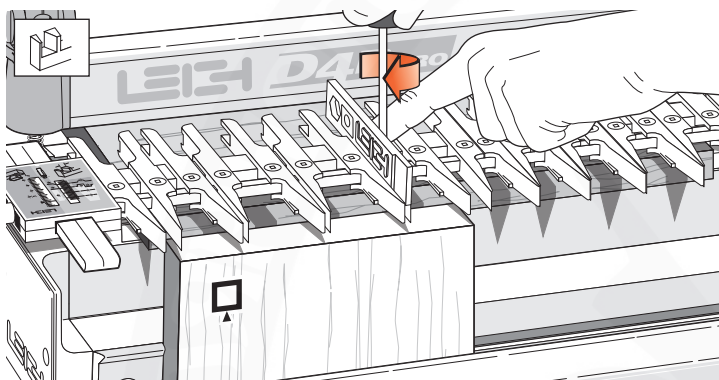
Толщина доски под ласточкин хвост	Толщина доски под шип	фреза ласточкин хвост	Прямая фреза	диаметр втулки
1/8" - 1" [3-26]	1" - 1 1/4" [26-32]	No.100	No.150	Leigh 716C или 5/8" [15,9]
	5/8" - 1" [16-26]	No.90	No.160	
	1/2" - 13/16" [12-20]	No.80-8	No.140-8	Leigh e7 или 7/16" [11,1]
	3/8" - 5/8" [10-16]	No.75-8		
	1/4" - 1/2" [6-13]	No.70-8		
	1/8" - 3/8" [3-10]	No.60-8		
1/8" - 1/4" [3-6]	No.50-8			

Цифры в скобках в миллиметрах

8-43 Это краткий список фрез и втулок. Пожалуйста, изучите полный список втулок и фрез в приложении. ■

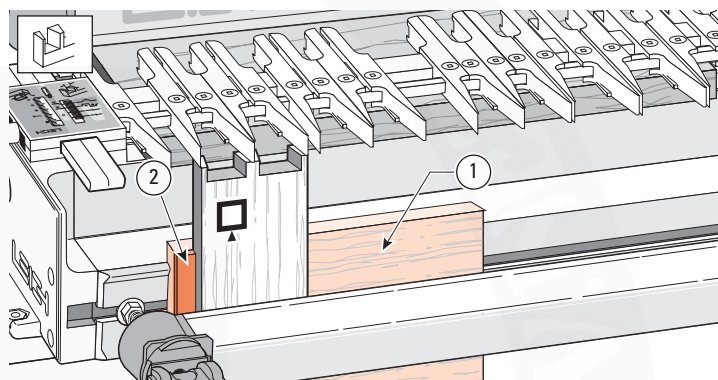
Большой и малый сквозной ласточкин хвост

В этой главе описаны настройки, значительно расширяющие возможности шаблона D4R Pro, однако, прежде, чем начать их осваивать, внимательно ознакомьтесь с главой 8, где даны базовые принципы работы с шипорезкой.



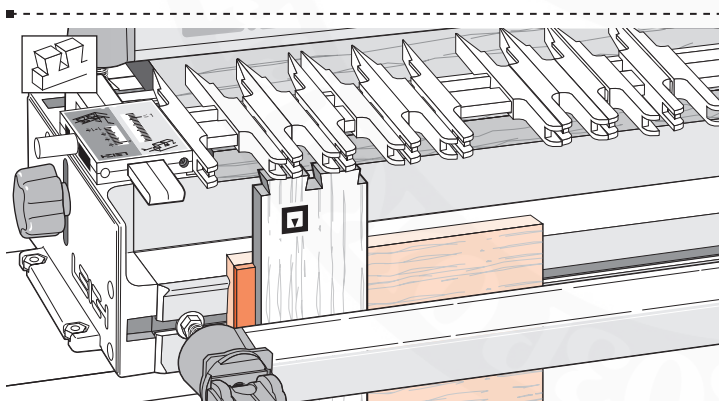
9-1 Большой сквозной ласточкин хвост

Работа с использованием фрез 90 и 160 или 100 и 150 аналогична описанному принципу работы в главе 8, за исключением необходимости использовать копировальную втулку Leigh 716C $5/8"$ [15,9 мм], и между каждым полупальцем должно быть расстояние по крайней мере $3/16"$ [5 мм]. С помощью гаечного ключа Leigh ($3/16"$ [5 мм] толщиной), убедитесь, что есть достаточный зазор. Примечание: поскольку используется копировальная втулка 716C или $5/8"$ [15,9 мм], нужно использовать фрезу $13/8"$ [35 мм], вместо $1"$ [25,4 мм].

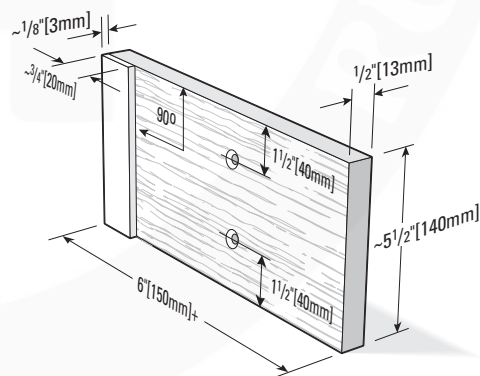


9-2 Малый сквозной ласточкин хвост

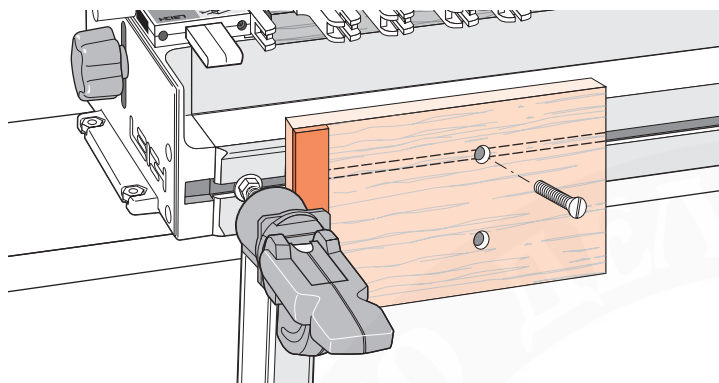
Фрезы 50-8 и 60-8 позволяют создавать соединения с крошечными ласточковыми хвостами и толщиной материала $3/8"$ [10 мм] или тоньше. Эта возможность представляет собой дополнительный бонус шаблона Leigh, так как это первоначально не было разработано для него. Гребенка не идет назад достаточно далеко, так что вам необходимо сделать подкладную доску ①, с приклеенным к ней упором ② (см п.п. 9-4). Используйте копировальные втулки e-7 или с внешним $\varnothing 7/16"$ [11,1 мм] для этих соединений.



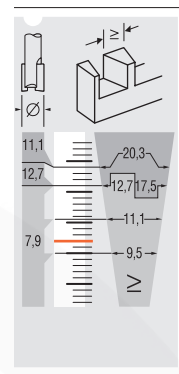
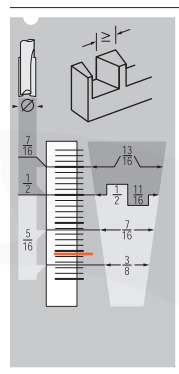
9-3 Используйте тот же боковой упор при фрезеровании шипов, чтобы обеспечить правильное выравнивание заготовки.



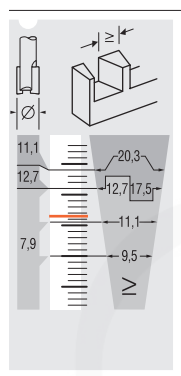
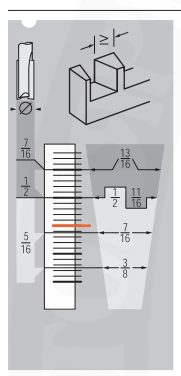
Сделайте приспособление из доски $1/2"$ [13 мм] с упором с одной стороны, как показано на рисунке. Просверлите два зенкованных отверстия $1/4"$ [6 мм] под винты с потайной головкой (деталь №. 287), которые позволят крепить подкладной брусок в двух точках.



9-5 Удалите один передний прижим, опустите вниз прижимную планку и прикрутите подкладную планку на винты (номер 287) на квадратную гайку в пазе, верните на место прижимную планку и прижим эксцентрик.



9-6 Для заготовок толщиной до 1/4" [6 мм] используйте фрезу ласточкинхвост 50-8 и прямую фрезу 140-8 скопировальной втулкой e-7 или 7/16" [11,1 мм]. Чтобы фрезеровать шипы при помощи фрезы 50-8, начните с установок, показанных здесь. Установите заготовку и протестируйте. Отрегулируйте параметры по мере необходимости.

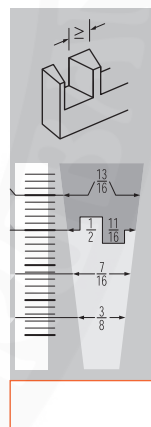
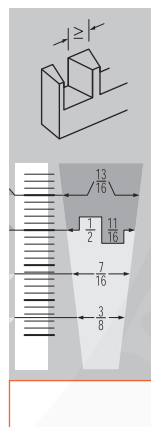
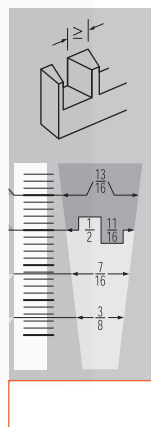
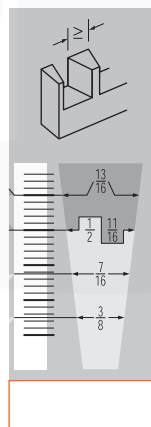
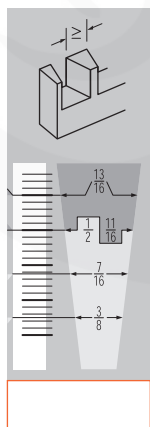
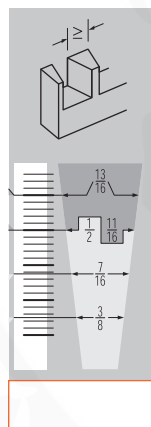
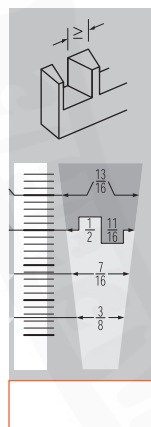


9-7 На заготовке с толщиной до 3/8" [9,5 мм] используйте фрезу ласточкин хвост 60-8 и прямую фрезу 140-8 с копировальной втулкой e-7 или 7/16" [11,1 мм]. Чтобы профрезеровать шипы, установите фрезу 60-8 и начните с установок на шкале, показанных здесь. Профрезеруйте тестовую доску, затем при необходимости измените значения на шкале. Запишите текущие настройки для фрез 50-8 и 60-8 на предложенных схемах.

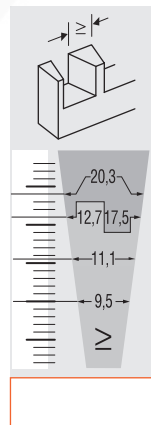
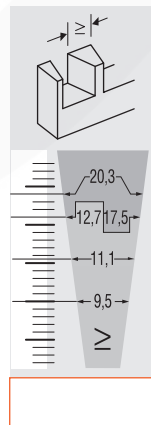
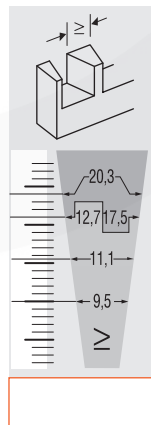
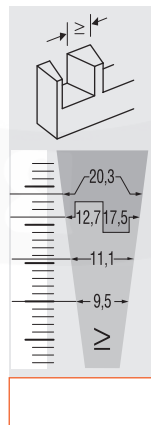
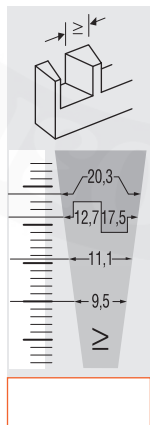
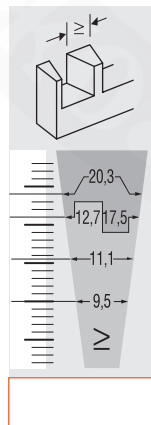
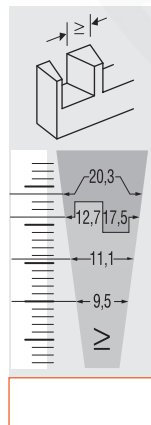
Примечание: вы также можете использовать заготовки с толщиной от 5/16" и до 3/8" [от 8,0 до 9,5 мм] при помощи фрез № 70-8 и 140-8 без использования подкладной доски

Настройки проекта

ДЮЙМЫ



МИЛЛИМЕТРЫ



Соединение в “полупотай” на ласточкин хвост

Важно! Часто вызывает вопрос принцип регулировки “натяга” соединения ласточкин хвост в полупотай, каким образом на это влияет вылет фрезы и угол. Внимательно прочитайте эту главу для понимания принципов работы.

Примечание: ознакомьтесь с используемыми копировальными втулками Leigh e-7 или 7/16 "[11,1мм] с мин высотой копировального цилиндра 1/4." [6,35мм] (см. стр. 70) и списком фрез для создания соединения ласточкин хвост. Смотрите Приложение II, с выбором фрез для создания полупотай, стр. 75, и полное описание о том, как выбрать соответствующую фрезу.

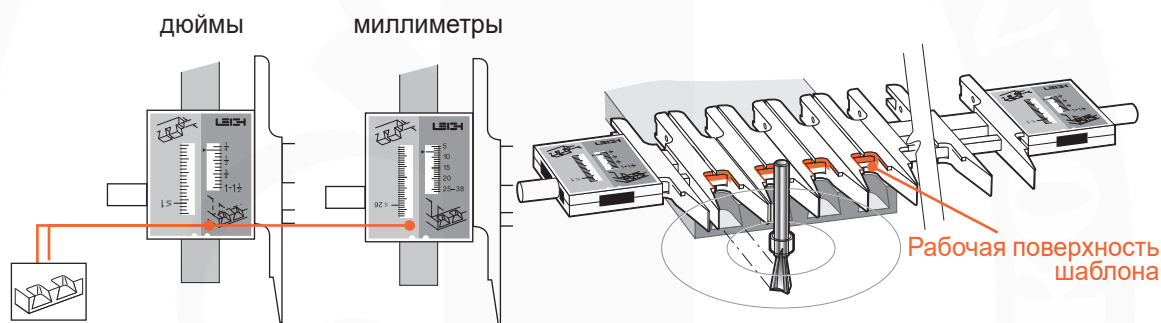
1

Начало

делаем гнездо ласточкин хвост в полупотай (НВ Гнездо)

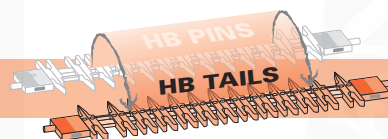
ИКОНКИ РЕЖИМОВ

Иллюстрации в данном руководстве пользователя включают с себя иконки (символы). Эти же значки используются в тексте инструкции.



2

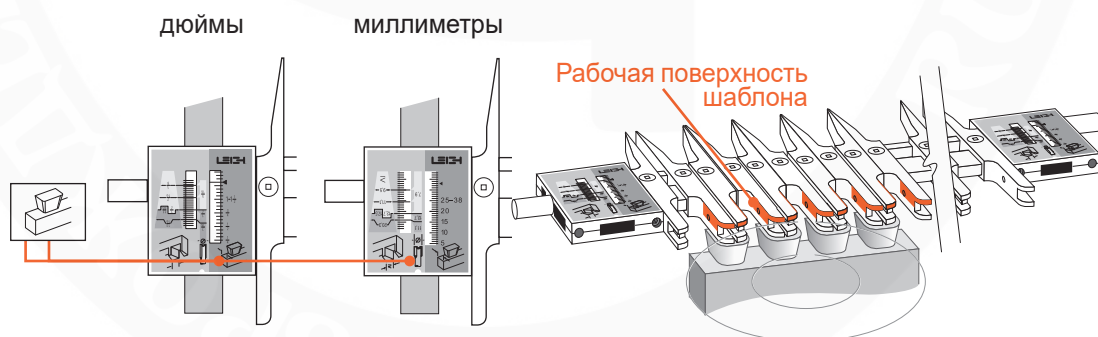
Переверните шаблон на 180°

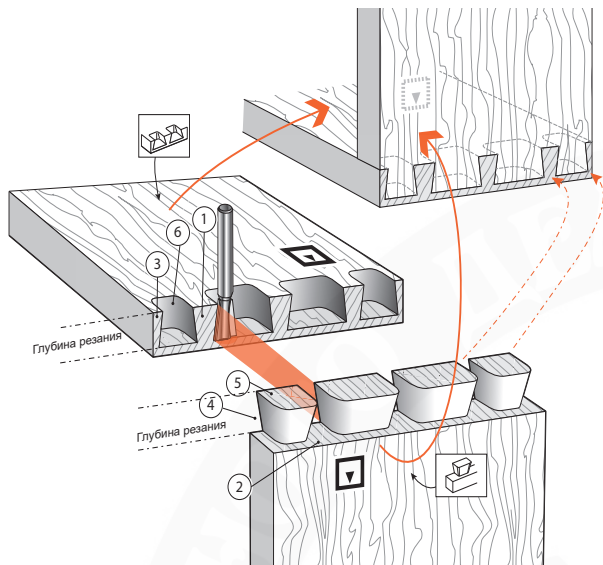


3

сейчас

делаем шип ласточкин хвост в полупотай (НВ Ласточкин хвост)



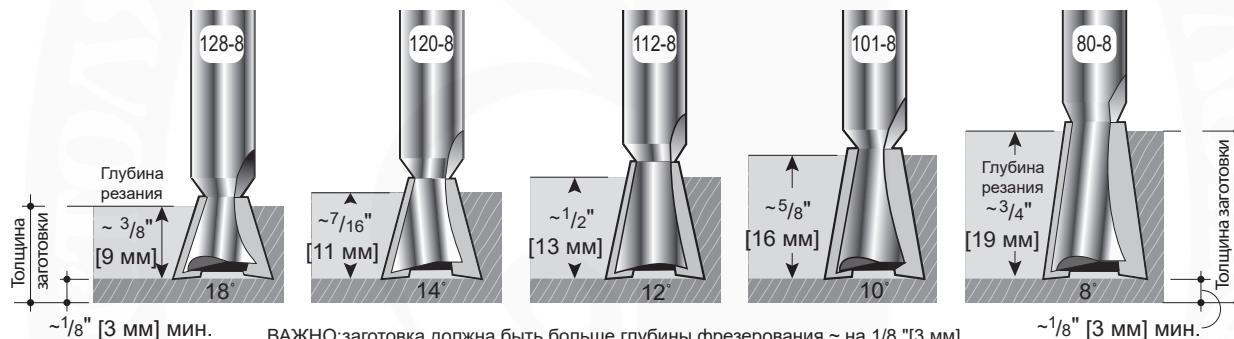


10-1 Терминология соединения ласточкин хвост в полупотай

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| ① Гнездо | ④ Проушина полушипа |
| ② Проушина шипа ЛХ | ⑤ Ласточкин хвост |
| ③ Полушип | ⑥ Гнездо под ласточкин хвост |

Шипы должны входить в проушины. Соединение должно начинаться и заканчиваться с половины шипа.

10-2 таблица рабочей глубины фрезеровки



ВАЖНО: заготовка должна быть больше глубины фрезерования ~ на 1/8" [3 мм].
Примечание: смотрите п.п. 10-35 на стр.38 диапазон толщины доски.
~ Символ приблизительно



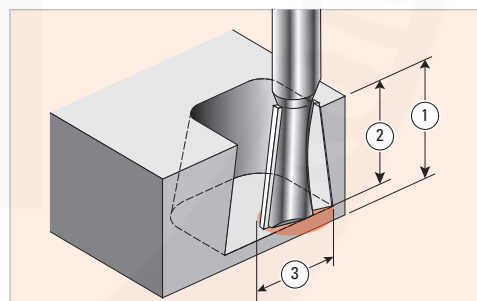
Важно!

Прочитайте этот параграф о глубине фрезерования соединения ласточкин хвост в полупотай

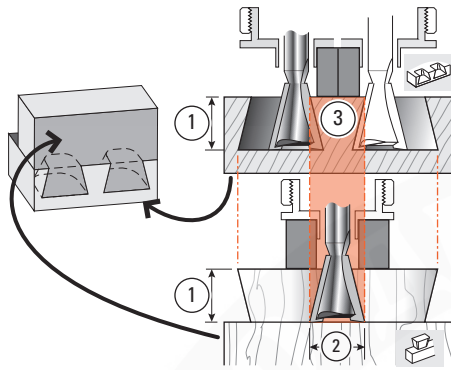
- Выбор фрез имеет решающее значение. Вам необходимо выбрать определенную фрезу "ласточкин хвост" для каждого вашего проекта, в зависимости от толщины заготовки (фронтальная панель ящика).
- Выберите одну из пяти фрез с посадочным $\frac{1}{2}$ " [12,7 мм], показанных выше. Проверьте правильность выбора фрез в Приложении II.
- Глубина фрезерования должна быть такой, какая указана для каждой из пяти фрез, показанных выше. Примечание: фрезы Leigh 101-8, 112-8 и 128-8 являются дополнительными.
- Поднятие фрезы немного выше его заданной глубины приведет к разрушениям на шипах и может привести к

повреждению кондуктора, фрезы и / или копировального кольца. Увеличение глубины реза приведет к более плотному соединению, и возможно, детали не подойдут друг другу.

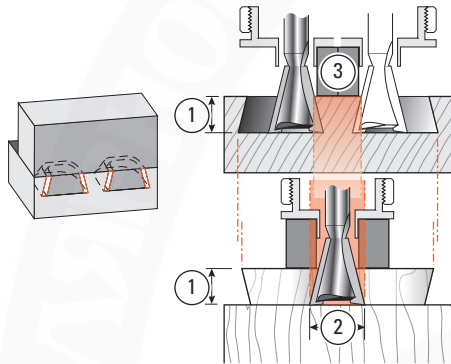
- Настройка плотного соединения при малой глубине фрезерования. См п.п. с 10-3 до 10-5.
- Гнездо и Шипы в полупотай профрезерованы той же фрезой и выполняются на одной глубине фрезерования.
- Все соединения на ласточкин хвост в полупотай выполняются с помощью копировальных втулок Leigh e-7 или стандартной $\frac{7}{16}$ " [11,1 мм] с наружным диаметром.



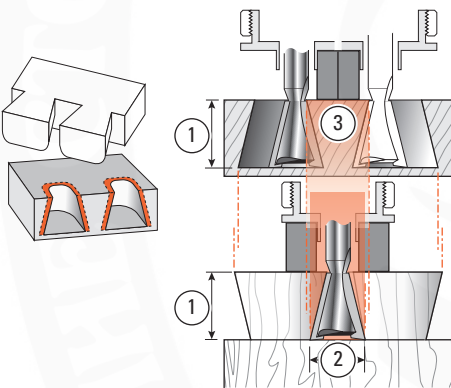
Толщина доски ①, максимально возможная глубина фрезерования ②. Выберите фрезу немного больше чем заданная глубина фрезерования, что составляет около $\frac{1}{8}$ " [3 мм] больше, чем толщина заготовки. Фреза "ласточкин хвост" **выставляется только на одну конкретную глубину фрезерования для одного узла.** Фрезы, используемые для изготовления соединения ласточкин хвост в полупотай должны иметь посадочный $\frac{1}{2}$ " [12,7 мм] ③.



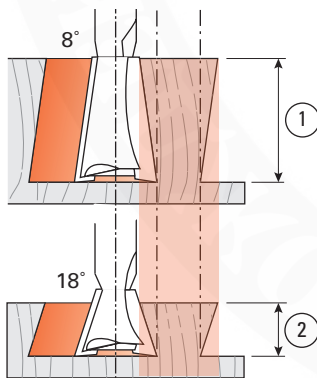
10-3 Плотность соединения и глубина фрезерования. Вот почему глубина фрезерования ① влияет на плотность, "натяг", соединения. Увеличение или уменьшение глубины фрезерования не влияет на размер гнезда ②, но влияет на ширину шипа ③, который идет в гнездо ②.



10-4 Обратите внимание на то, что уменьшение глубины ① делает шип ③ уже в то время, а гнездо ② остается той же ширины, ослабляя соединение. Уменьшение вылета фрезы (т. е. поднять немного вверх) делает соединение более свободным.

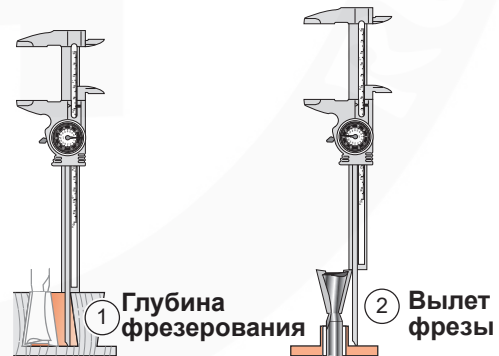


10-5 Увеличение глубины фрезерования ① делает шип ③ больше в то время, когда гнездо ② остается такой же ширины и приводит к слишком плотному соединению. Увеличение глубины фрезерования (т. е. немного опустить) делает соединение плотнее.

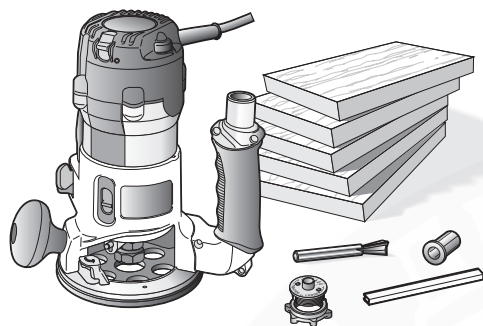


10-6 Рабочий угол фрезы и глубина фрезерования.

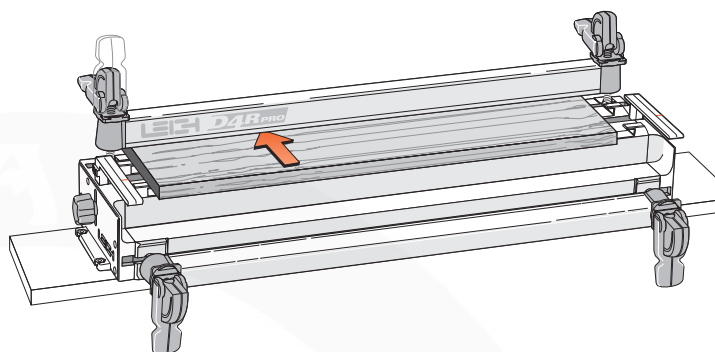
Шип и гнездо ласточкин хвост вполупотай фрезеруется с помощью одной втулки и одной настройки глубины фрезерования. Различные глубины фрезерования требуют фрезы с разными рабочими углами. Leigh предлагает пять фрез "ласточкин хвост" с различными углами для разной глубины фрезерования. Меньший угол, скажем 8°, большая глубина фрезерования ①; больший угол, скажем 18°, глубина фрезерования меньше ②.



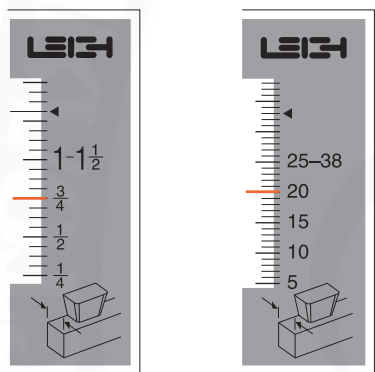
10-7 Совокупные допуски во фрезере, фрезе и копировальной втулке, делают невозможным задать одну точную настройку глубины для разных фрез. Все кондукторы ласточкин хвост требуют проб и ошибок испытаний для достижения тонкой подгонки стыков. Хорошие новости; мы даем начальную глубину для каждой фрезы. Тестируйте и записывайте наилучшие значения (наилучшие соединения) глубины фрезерования ① или вылета фрезы ② для последующих проектов.





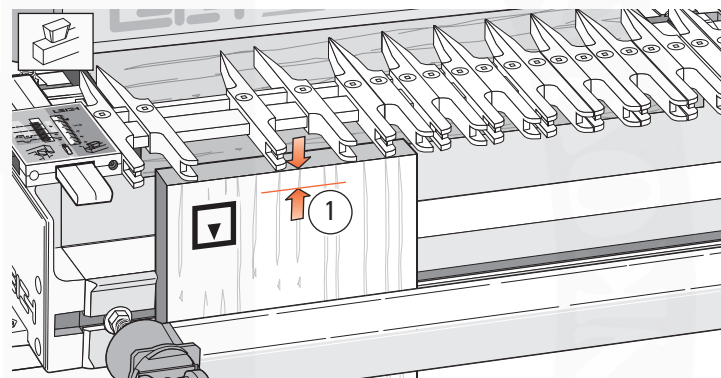
10-8 Фрезерование тестового соединения. Для теста используйте втулку e-7 и фрезу "ласточкин хвост" № 120-8, $1\frac{1}{2}$ " [12,7 мм] 14° . Выберите несколько заготовок $\frac{3}{4}$ " x $5\frac{1}{2}$ " [20 x 140 мм] x длиной около 8" [200мм], и пластиковую перемычку. *Примечание: заготовки под соединение в полупотай должны быть не меньше $\frac{1}{2}$ " (13 мм) толщиной. Для более тонких заготовок см. п.п.10-21.*




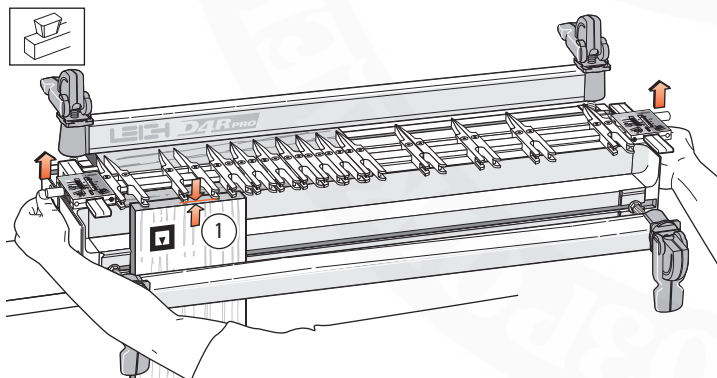
10-9 Зажмите вспомогательную заготовку в верхнем зажиме.



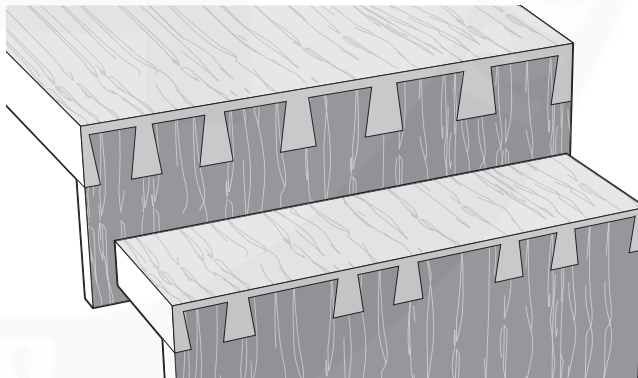
10-10 Установите гребенку на кронштейны в режиме  НВ Ласточкин хвост на плоскость подкладной доски, размер подкладной доски ($\frac{3}{4}$ " [20 мм], в данном случае). Гребенку в режиме  НВ Ласточкин хвост всегда устанавливают по шкале на толщину заготовки. Шкала с шагом выше $1\frac{1}{2}$ " [25 - 38мм] предназначена для использования на скользящий ласточкин хвост (см. главу 16).



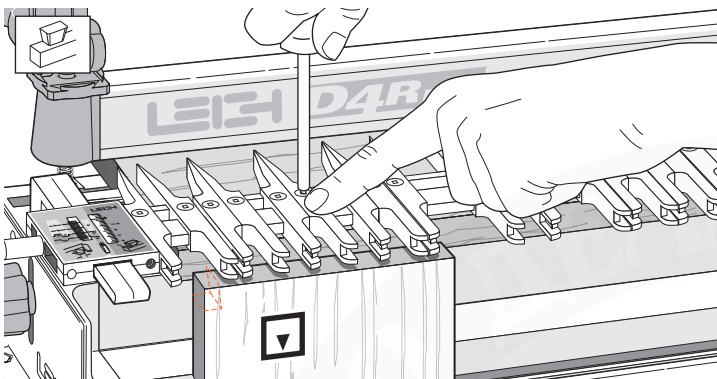
10-11 Измерьте и отметьте линию на внутренней поверхности заготовки ① на рабочую глубину фрезы в соответствии с п.п. 10-2. Прижмите тестовую заготовку с левой стороны к боковому упору верхним краем заподлицо с гребенкой, а внутренняя поверхность ящика  смотрит на вас.



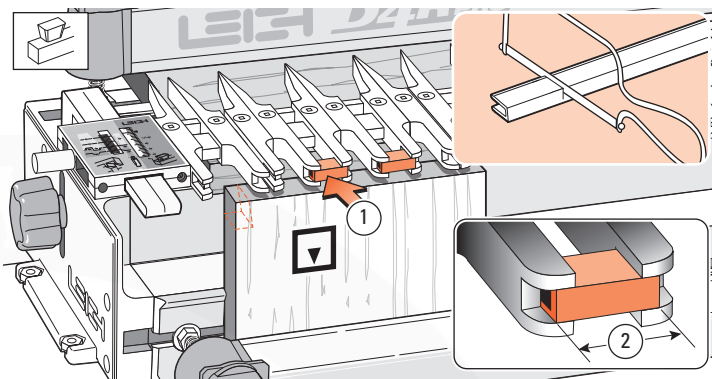
10-12 Разблокируйте и поднимите слегка гребенку так, что бы расстояние до доски было около $\frac{1}{8}$ " [3 мм] ①. Это позволит легко перемещать пальцы.



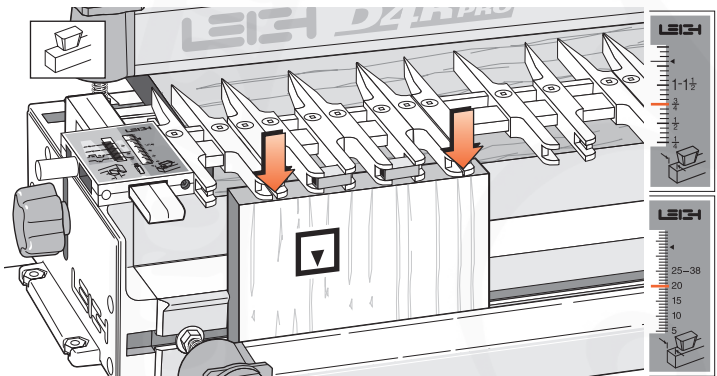
10-13 В то время как традиционные шаблоны имеют симметричное размещение пальцев и полушипов на каждой кромке, то шаблон Leigh позволяет делать бесконечное количество вариаций. Доски с различной толщиной легко могут быть соединены вместе. Шипы могут быть различных размеров и беспорядочно расставлены, чтобы удовлетворить почти любой дизайн, который вы создаете. *Перед попыткой создания проекта с асимметричным дизайном см. главу 14.*



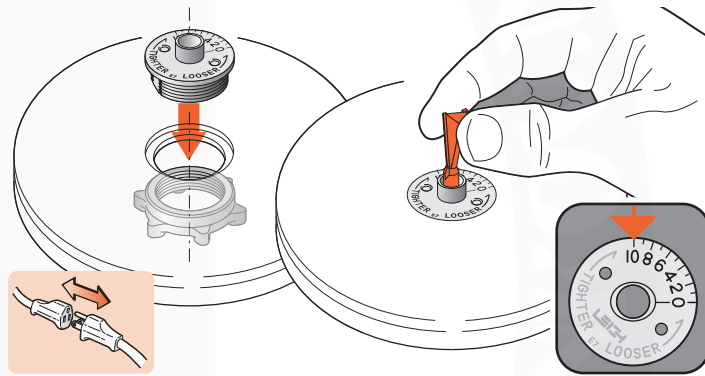
10-14 Не обращая внимания на крайний полупалец около шкалы (используется как опора для фрезера), достаточно ослабить винт и переместить полупальцы в нужное положение. Показанное гнездо (пунктирные линии) сделано для ответного полушипа. *Примечание: первые несколько раз некоторые полупальцы могут "залипать". Это нормально. Для того, чтобы "отклеить", ослабьте винт на 3/4 оборота. Сильно надавите на отвертку (на винт), чтобы ослабить блокировочный клин.*



10-15 Если зазоры между полупальцами шире, чем приблизительно 1/8" [3 мм], разметьте и нарежьте куски перемычек из экструдированного пластика ①. Вырежьте немного короче, чем расстояние между наружной стороной полупальца ②, так, чтобы перемычка могла войти в углубление. Сожмите открытую сторону перемычки и вставьте на место, она будет удерживаться за счет трения.



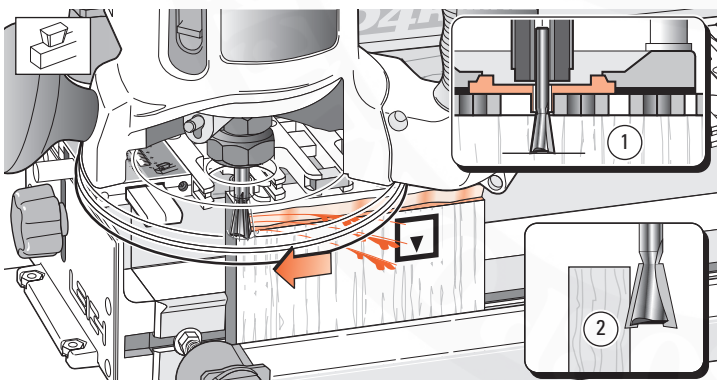
10-16 Не забудьте затянуть свободные полупальцы. Опустите гребенку обратно на подкладочную доску и заготовку. Она должна касаться обрабатываемой детали, иначе глубина фрезерования будет меняться и шипы не будут соответствовать. Шкала должна быть установлена на толщину заготовки, в данном случае на 3/4" [20 мм].



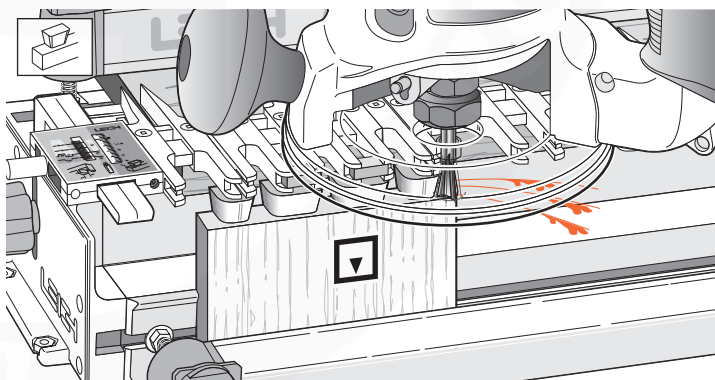
10-17 Надежно закрепите втулку e-7 на фрезере и установите фрезу No.120-8, входящую в комплект поставки. Установите значение No.10 на шкале копировальной втулки e-7.



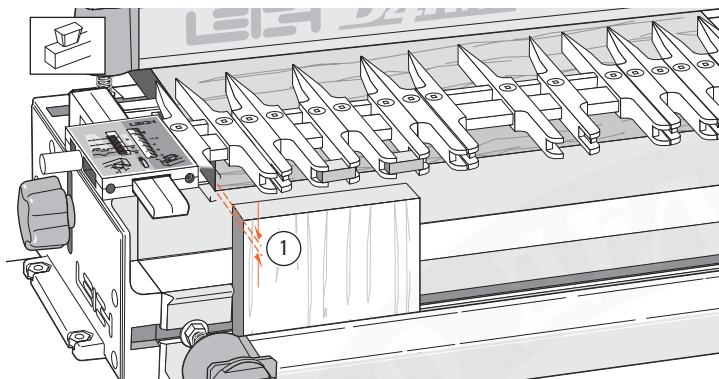
ПОМНИТЕ О ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ!



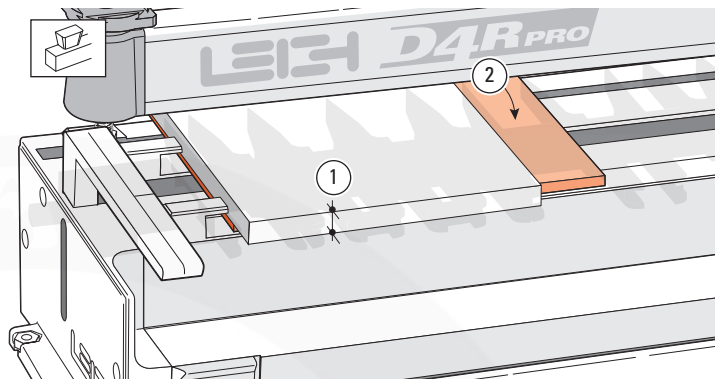
10-18 ⚠ Отрегулируйте высоту вылета фрезы, пока нижний край фрезы не будет на одном уровне с линией ①. При первом проходе переместите фрезер справа налево. Убедитесь, что вы контролируете фрезер, потому что движение идет в направлении вращения фрезы. Фрезеровать нужно только кончиком фрезы на первом проходе ②. Этот проход назад оставляет очень чистое плечо на лицевой стороне.



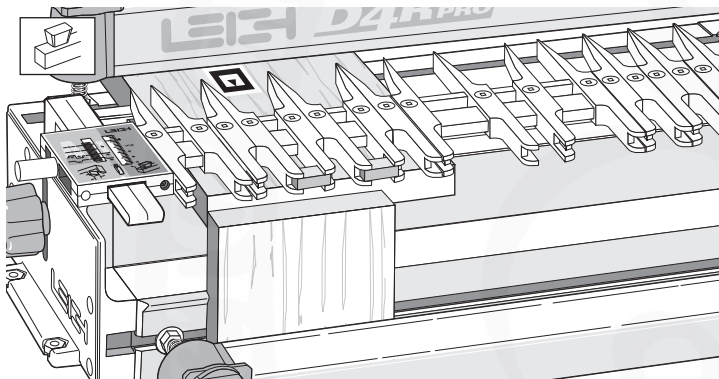
10-19 Теперь профрезеруйте до конца слева направо. Смотрите п.п. 17-10 "Советы и рекомендации".



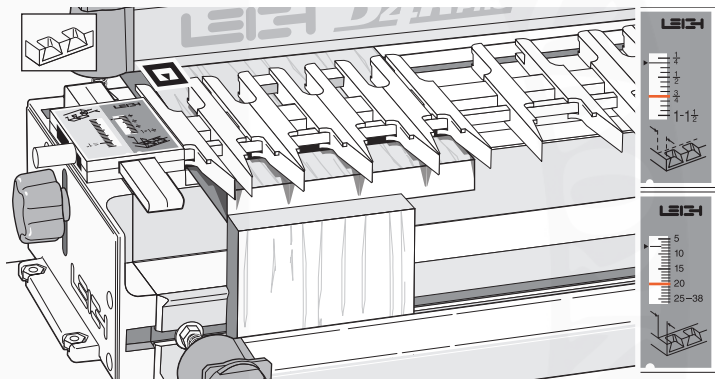
10-20 Удалите тестовую доску с шипами, а затем зажмите вспомогательную доску в передней части зажимного приспособления так, чтобы верхний край выступал над верхней поверхностью зажимного приспособления приблизительно на $1/8$ " [3 мм] ①. Эта подкладная доска нужна для предотвращения вырывов материала при фрезеровании гнезд. Удалите подкладную доску из заднего зажима.



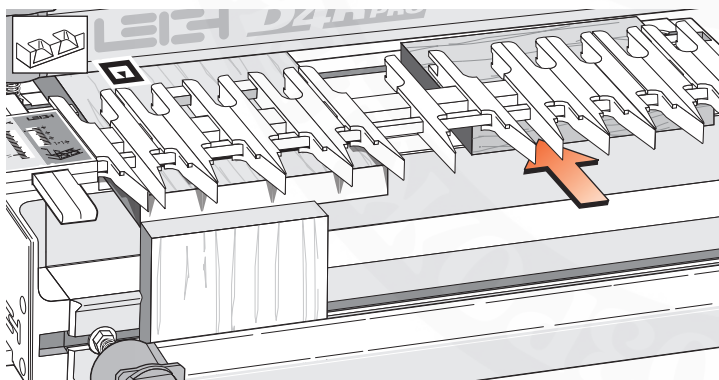
10-21 Если вы устанавливаете тонкие заготовки: Минимальная рекомендуемая толщина заготовки под гнезда $1/2$ " [12,7 мм]. Если вы хотите профрезеровать заготовки меньше минимальной толщины ①, необходимо будет установить подкладную доску под заготовку. Мы рекомендуем использовать подкладную фанеру для этой цели от $1/4$ " [6мм] до $3/8$ " [9мм] ②.



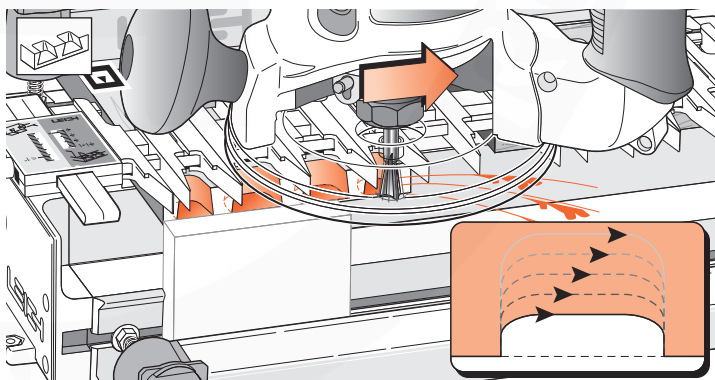
10-22 Установка заподлицо. Тестовую заготовку установите в левый задний зажим, передним краем установить заподлицо к вспомогательной вертикально установленной доске, внутренней стороной [] на вас. Доска теперь находится с краю, заподлицо с вспомогательной доской и правильно установлены значения на шкале. Для ящиков с шпунтованными фасадами см. главу 12.



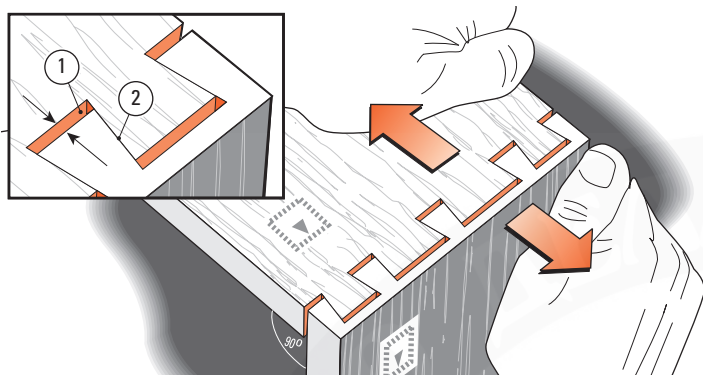
10-23 Переверните гребенку в режим [] НВ Гнездо. Установите в режиме НВ толщину доски на шкале (т. е. одинаковое значение как для шипов так и для гнезд: в этом примере, $3/4$ " [20 мм]). НВ гнездо и НВ Ласточкин хвост всегда настроены на толщину заготовки под шип. Убедитесь, что гребенка лежит на заготовке. Полупальцы должны прикасаться к доске, или глубина резания будет изменяться, что приведет к снижению точности соединения.



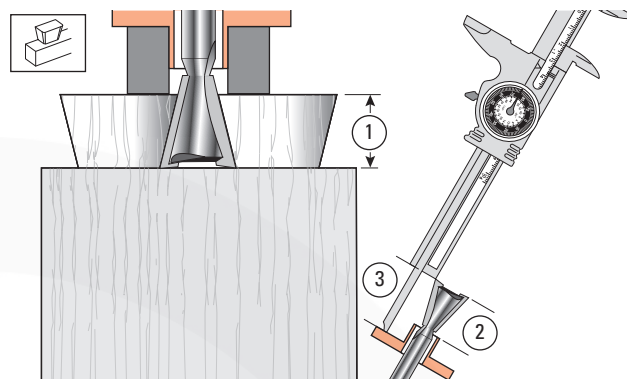
10-24 Если у вас есть трудности выравнивания гребенки на узкой заготовке, поместите доску той же толщины, что и заготовка, под противоположный край гребенки, но не под задний зажим.



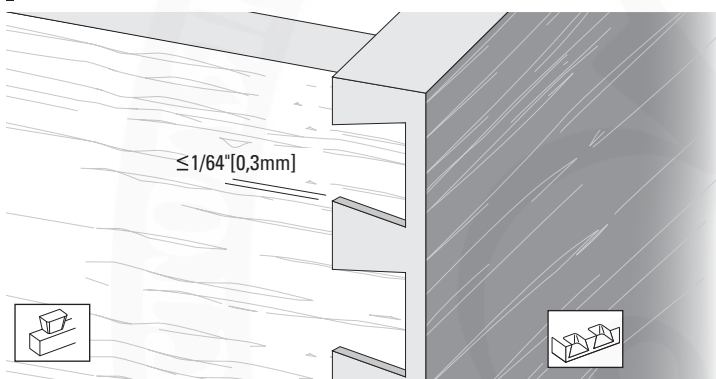
10-25 ⚠ Фрезерование паза. Профрезеруйте каждый паз слева направо. Не фрезеруйте паз за один проход. Если фрезеровать пазы с правой стороны, то фрезер будет очень сильно тянуть влево, так что ... Фрезеруйте каждый паз, по меньшей мере, за три или четыре прохода, слева направо.



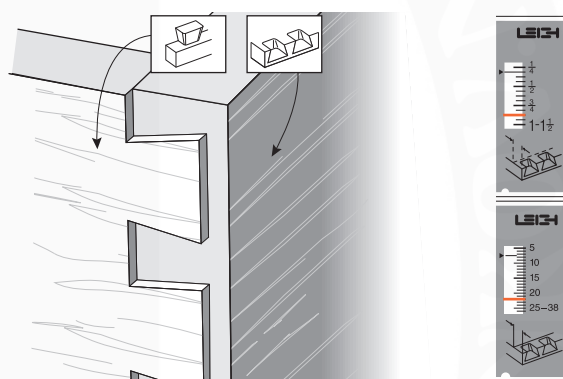
10-26 Снимите заготовки. Если соединение свободно, как показано здесь, вам нужно опустить фрезу на ту же величину, что и зазор в нижней части шипа ① (если шип тянули в разные стороны ②). Если соединение слишком плотное, слегка приподнимите фрезу. Проверьте еще раз. Вы не должны фрезеровать одно и то же соединение дважды, так что используйте две свежие заготовки для каждого теста.




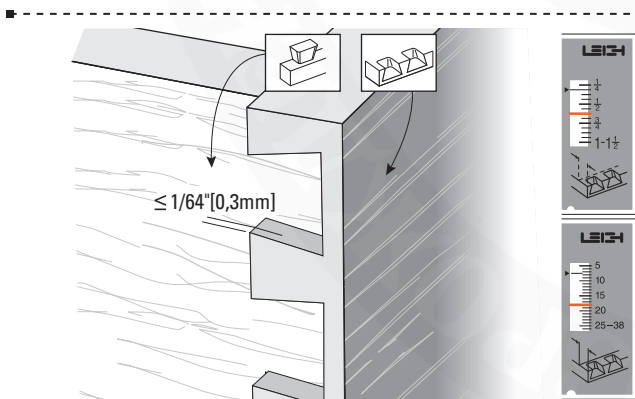
10-27 Сохраните тестовую заготовку с наилучшим соединением и отметьте её с номером фрезы, которую вы использовали, чтобы фрезеровать впоследствии. Для быстрой установки в следующий раз зажмите эту заготовку в шипорезку в качестве кондуктора для определения вылета фрезы ①. А еще лучше измерить вылет фрезы от края копировальной втулки ② или от фланца копировальной втулки ③ и записать эти данные для использования в будущем.





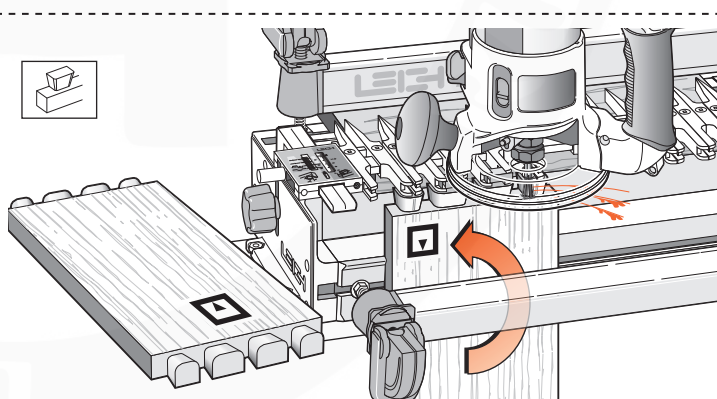
10-28 Когда у вас есть удовлетворяющее соединение, проверьте его на ровность по плоскости. Шипы должны быть заподлицо с плоскостью или чуть больше, но не более чем $1/64'' [0,3\text{ мм}]$, для наглядности на схеме размеры преувеличены. Центровка цанги и копировальной втулки на разных фрезерах будет разной и будет влиять на этот выступ.




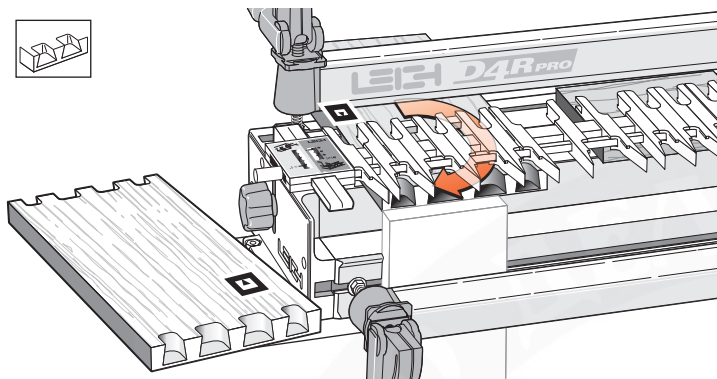
10-29 Если шипы выдаются за пределы гнезд, установите в режиме  НВ гнездо фрезерования значение, равное выступающему в направлении от вас (оператора).





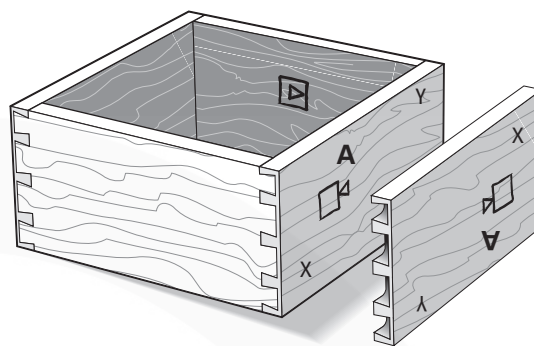
10-30 Если заготовка с гнездами выступает слишком далеко, установите в режиме  НВ гнездо переместите на вас (оператора) на требуемую величину. Эти корректировки для "выравнивания" производятся только в режиме  НВ гнездо



10-31 Для того, чтобы сделать ящик, фрезеруйте все четыре конца заготовок с шипами, сохраняя одну сторону повернутую на вас от кондуктора , это будет внутренняя сторона изделия.

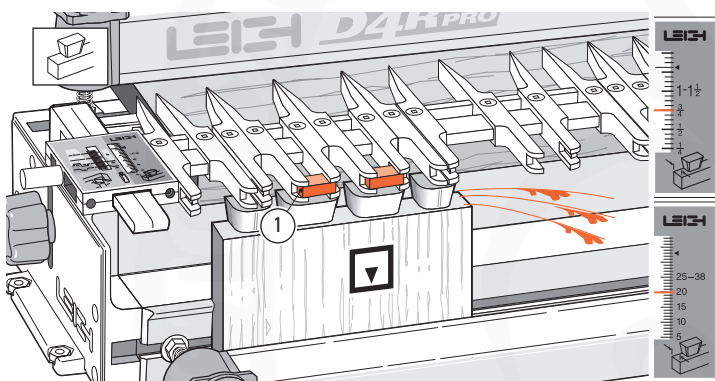




10-32 Профрезеруйте все четыре конца заготовок с пазами с маркировкой , это будет внутренняя поверхность изделия, и маркировка  должна смотреть на вас (оператора). Примечание: при изготовлении ящиков вы можете предпочесть использовать соединение ласточкин хвост в полупотай только на задних углах.

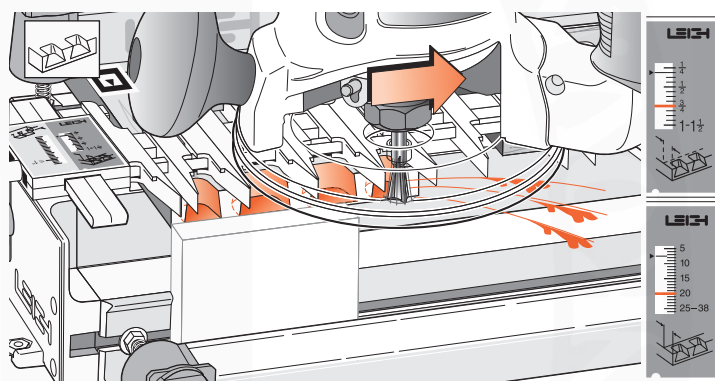




10-33 Соберите коробку. Когда вы собираете на ласточкин хвост, то не имеет значения, какая сторона заготовки находится вверху или внизу, они должны подходить друг к другу, они симметричны. Например, доска с пазами, маркированная буквой "А" может устанавливаться как в нормальном положении, так и в перевернутом.


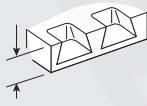


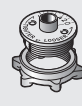
КРАТКОЕ НАПОМИНАНИЕ



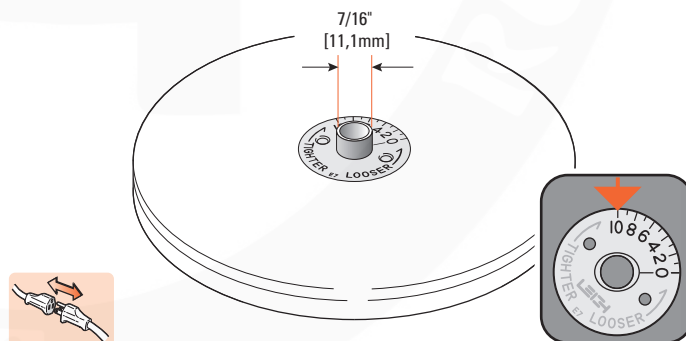
10-34 НВ Ласточкин хвост: Сторона ящика (боковина) зажимается вертикально в кондукторе. Символ  обозначает внутреннюю сторону изделия и должен смотреть на вас (оператора). Гребенка развернута в положение  НВ Ласточкин хвост и установлена на толщину заготовки под паз. Используйте перемычки, где необходимо ①.



10-35 НВ Гнездо: фронтальную панель ящика (заготовка под паз) фрезеруют зажатой в шаблоне горизонтально. Символ  обозначает внутреннюю сторону изделия и должен смотреть на вас (оператора). Гребенка находится в режиме  НВ гнездо, и снова установите на толщину заготовки ящика (но с поправкой для выравнивания, см. п.п. с10-28 до 10-30).

				
Толщина заготовки под шип	Толщина заготовки под паз	Глубина резания	Фрезы ласточкин хвост	Диаметр копировальной втулки
1/4" - 1 1/2" [6-40]	мин. 7/8" [22]	~ 3/4" [19]	№.80-8	Leigh e-7 или 7/16" [11,1]
	мин. 3/4" [20]	~ 5/8" [16]	№.101-8	
	мин. 5/8" [16]	~ 1/2" [13]	№.112-8	
	мин. 9/16" [14]	~ 7/16" [11]	№.120-8	
	мин. 1/2" [12]	~ 3/8" [9]	№.128-8	

Цифры в скобках в миллиметрах



10-36 На шипорезке Leigh D4R Pro все соединения на ласточкин хвост в полупотай выполняются с использованием копировальной втулки Leigh e-7 с установленным значением №.10 или при помощи стандартной втулки диаметром 7/16" [11,1 мм] и (мин. высотой цилиндра 1/4 [6,35мм] см. Приложение I). Для получения пояснений по фрезерованию соединений «торец в торце на ласточкин хвост» см Главу 13. ■

Соединение ласточкин хвост в полупотай за один проход

Как фрезеровать соединение ласточкин хвост "за один проход" на шипорезке Leigh? Вам просто может потребоваться повторить или реставрировать ящик конца 19 или начала 20-го века, который имеет аналогичные соединения, выполненные на станках. Или, если вы делаете много выдвижных ящиков и не так обеспокоены видом соединений "ручной работы", тогда фрезеруйте две части ящика вместе, и работа идет намного быстрее.

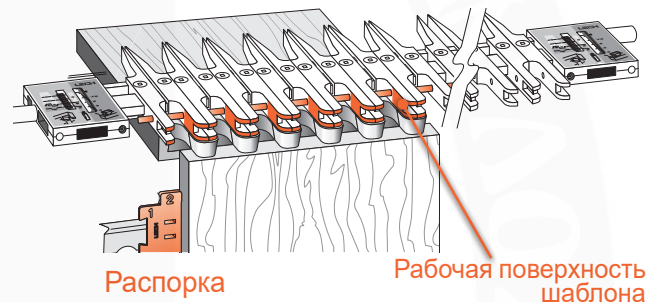
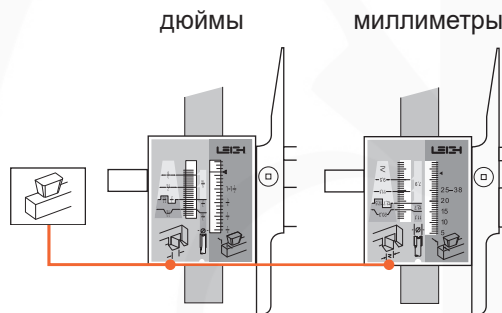
1

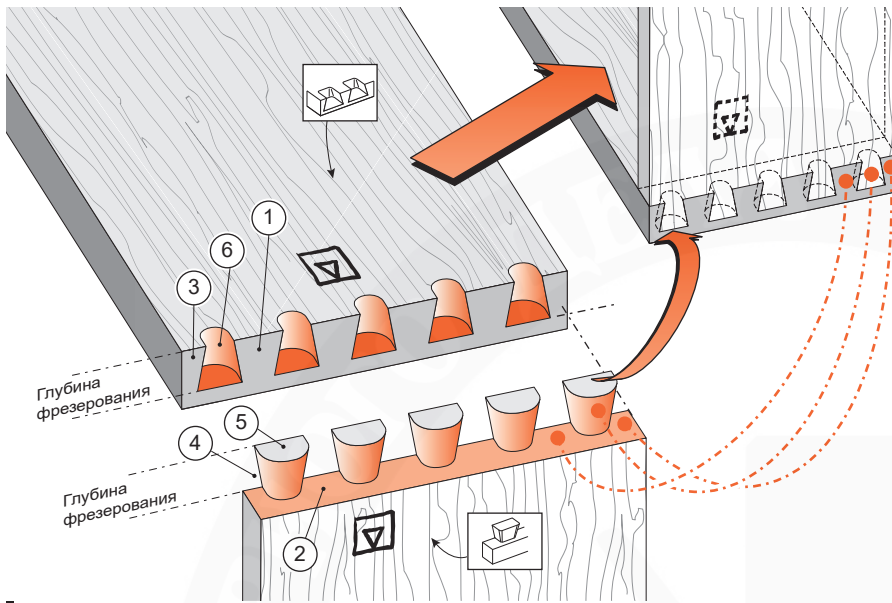
Требуется только один режим:

делаем шип ласточкин хвост в полупотай (НВ Ласточкин хвост)

ИКОНКИ РЕЖИМОВ

Иллюстрации в данном руководстве пользователя включают в себя иконки (символы). Эти же значки используются в тексте инструкции.



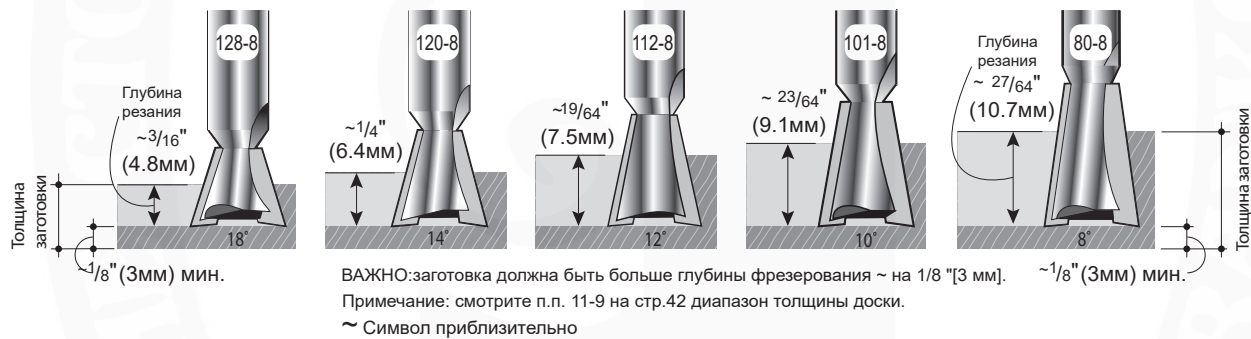


11-1 Терминология соединения на ласточкин хвост в полупотай за один проход

- ① Гнездо
- ② Проушина шипа ЛХ
- ③ Полушип
- ④ Проушина полушипа
- ⑤ Ласточкин хвост
- ⑥ Гнездо под ласточкин хвост

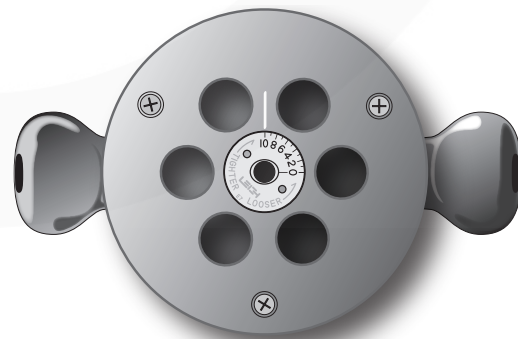
Шипы должны входить в проушины. Соединение должно начинаться и заканчиваться с половины шипа.

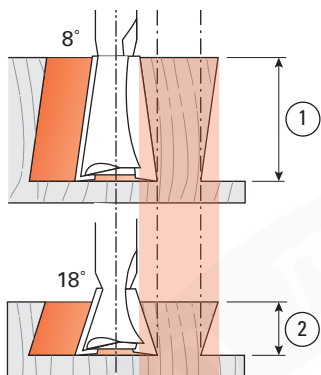
11-2 Глубина фрезерования для соединения ласточкин хвост за один проход в полупотай



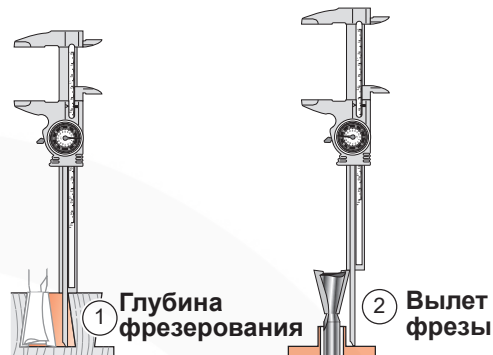
⚠ ВНИМАНИЕ! Настройки глубины фрезерования для соединения ласточкин хвост "за один проход" другие, нежели для соединения ласточкин хвост в полупотай.

- Глубина фрезерования должна быть такой, как указано для каждого из пяти фрез, показанных выше. Исключение: см п.п.11-26. Примечание: фрезы Leigh 101-8, 112-8 и 128-8 являются дополнительными.
- Увеличение заданной глубины фрезерования приведет к вырывам и может привести к повреждению кондуктора, фрезы и / или втулки. Уменьшение глубины фрезерования приведет к более плотному соединению, возможно, заготовки перестанут подходить друг к другу.
- Небольшая корректировка глубины фрезерования позволит достичь герметичности соединения. См п.п.10-3 до 10-5.
- Выберите одну из пяти фрез ласточкин хвост с диаметром хвостовика $1/2"$ [12,7 мм].
- Установите на фрезер копировальную втулку Leigh e-7 (на значение шкалы No.10), как показано ниже, или используйте стандартную втулку $7/16"$ [11,1мм] (мин. высота цилиндра $1/4"$ [6,35мм] см с.69).

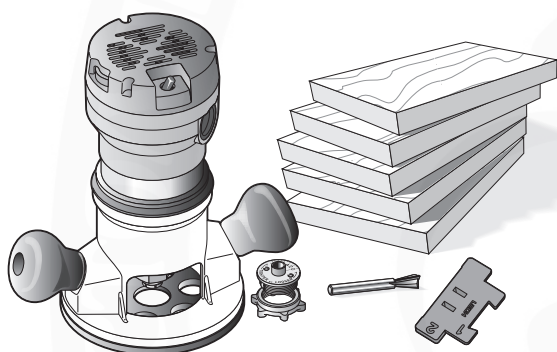




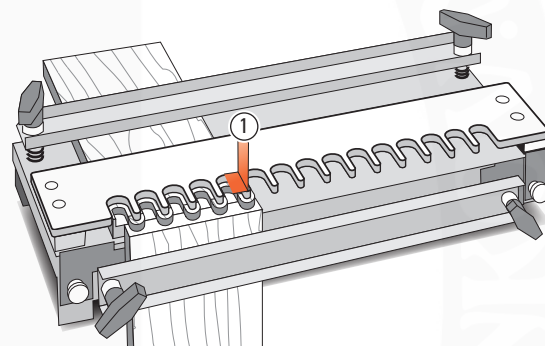
11-3 Для двух частей используются одни значения: рабочий угол фрезы и глубина фрезерования, копировальная втулка, глубина фрезерования. Другая глубина фрезерования требует фрезу с другим рабочим углом. Leigh предлагает пять различных фрез "ласточкин хвост" с разными углами для разной глубины фрезерования. Наименьший угол 8° для более глубокого фрезерования ①; наибольший угол 18°, для более мелкой глубины фрезерования ②.



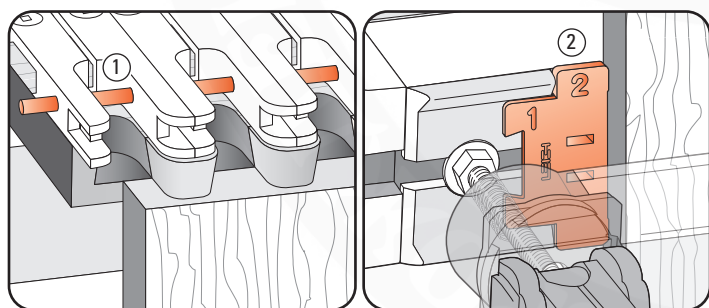
11-4 Совокупные допуски во фрезере, фрезе и копировальной втулки, делают невозможным задать одну точную настройку глубины для разных фрез. Все кондукторы ласточкин хвост требуют проб и ошибок испытаний для достижения тонкой подгонки стыков. Хорошие новости: мы даем начальную глубину для каждой фрезы. Тестируйте и записывайте наилучшие значения "наилучшего соединения" глубину фрезерования ① или вылет фрезы ② для последующих проектов.



11-5 Фрезерование тестового соединения. Вам нужно установить на фрезер втулку e-7 на значение No.10 (см главу 3 e-втулка) и фрезу "ласточкин хвост" [12,7мм] 8° 80-8 1/2. Примечание: глубина фрезерования фрезой No.80-8 соединений в полупотай за один проход меньше, чем у соединения в полупотай в разбежку, и составляет ~ 1/2" [12,7мм]. Для этого теста возьмите фрезу No.80-8 с вылетом от базы фрезера 1 5/16" [24мм].



11-6 Это типичный шаблон с фиксированным шагом типа кондуктор (гребень). Глубина гребенки ① обычно такого размера, чтобы удовлетворить самую популярную толщину заготовок под выдвижной ящик 1/2" [12,7мм].



11-7 **Стопорный штифт и шаблон-прокладка.** Стопорный стержень вставляется в пальцы ①, чтобы уменьшить глубину гнезд на шаблоне. Гибкий стопорный стержень подается через отверстия в пальцах с «дальнего» конца зажимного приспособления. Шаблон-прокладка (обратите внимание на форму паза ласточкин хвост) защелкивается в канал и упирается в левый упор ②, позволяя правильно разместить боковины ящика относительно фронтальной части. После установки шаблон-прокладка остается на месте до завершения работ.

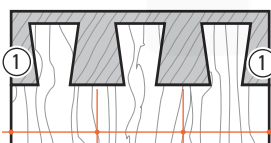
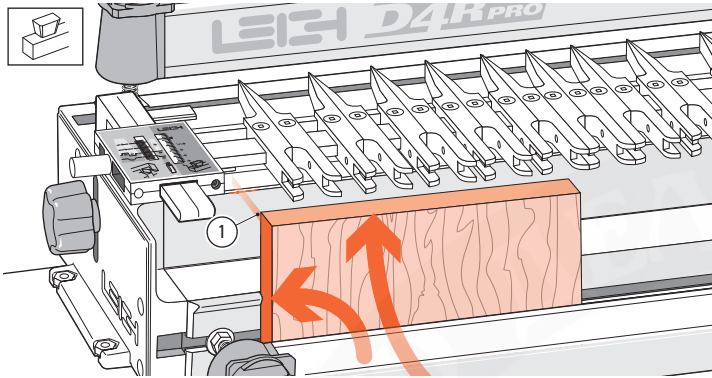

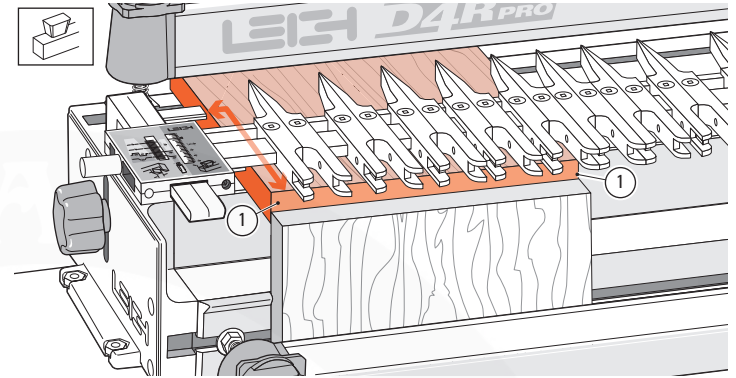



Таблица расчета ширины заготовки прибавить 1/4" [6мм] или уменьшить на 1/8" [3мм] к указанным значениям	
2 3/16 [55]	8 11/16 [221]
3 1/4 [83]	9 3/4 [248]
4 3/8 [110]	10 7/8 [276]
5 7/16 [138]	12 [305]
6 1/2 [166]	13 1/16 [331]
7 5/8 [193]	-

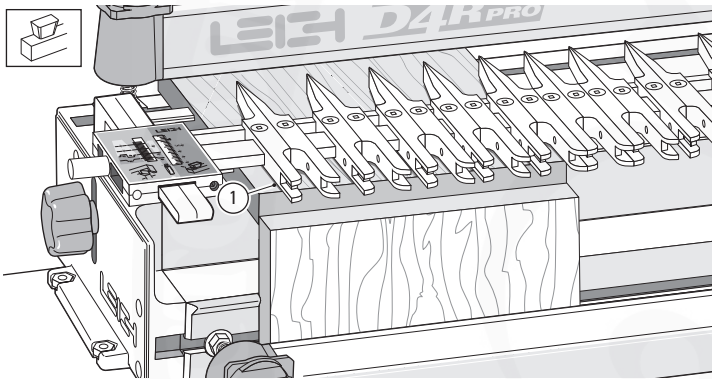
11-8 **Ширина заготовки.** Для получения одинакового размера полушипа ① с каждой стороны на фиксированном месте соединения, используйте заготовки шириной из приведенного выше графика. В качестве альтернативы вы можете добавить до 1/4" [6 мм] к указанной ширине заготовки, или уменьшить её на 1/8" [3 мм]. Эта диаграмма охватывает заготовки до максимальной ширины 13 1/16" [331 мм]. Пример: 12" [305мм] может быть увеличен до 12 1/4" [311мм] или уменьшен до 11 7/8" [302мм].



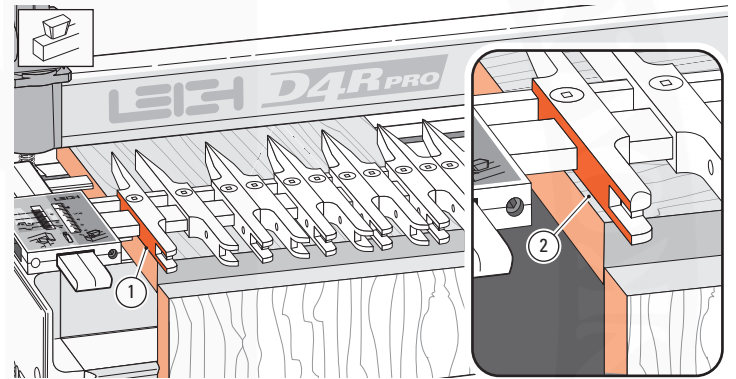
11-9 При настройке гребенки используйте режим  НВ Ласточкин хвост. Зажмите заготовку ящика с левой стороны, прижав к боковому упору и немного приподнять заготовку выше тела шаблона ①. *Примечание: у боковой части ящика (хвоста доски) толщина может составлять от $\frac{7}{16}$ " до $\frac{9}{16}$ " [11 мм до 14 мм]. См.п.п. 11-25 стенка ящика толщиной больше, чем $\frac{9}{16}$ ".*



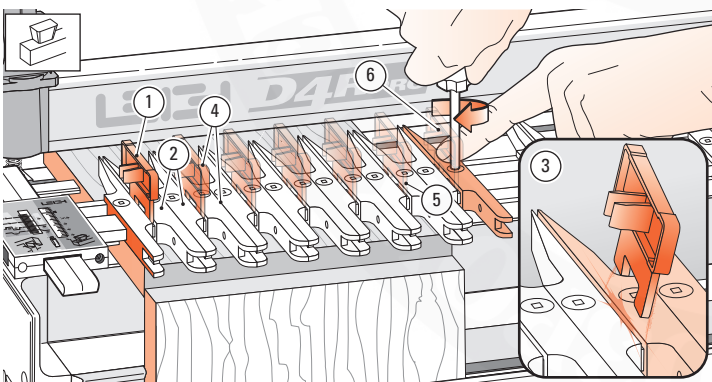
11-10 Поместите фронтальную заготовку ящика в верхний прижим (толщиной от $\frac{5}{8}$ " до $1\frac{1}{2}$ " [16 до 38 мм]) и выровняйте заподлицо с левым краем вертикально установленной заготовки ①. *Примечание: $\frac{5}{8}$ " [16 мм] минимальная толщина заготовки может быть уменьшена при использовании других фрез с меньшей глубиной фрезерования.*  Края заготовки должны быть 90° .



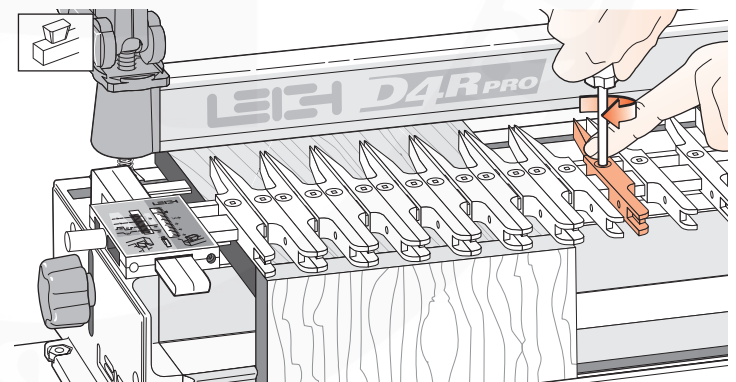
11-11 С помощью шкалы, установленной на $\frac{1}{2}$ " [12,7мм], опустите гребёнку над ящиком спереди для облегчения регулировки направляющих пальцев примерно на $\frac{1}{8}$ " [3мм] ①. **Шкала всегда устанавливается на значении $\frac{1}{2}$ " [12,7мм] для данного типа соединения.**



11-12 С помощью доски, имеющей такую же ширину, как заготовки из сводной таблицы на (рис. 11-8), установите первый полупалец вплотную к краю заготовки ① и затяните. Если ширина доски больше, чем размер, указанный в таблице, установите первый полупалец от края на половину разницы заготовки и сводных размеров по таблице ②. Если ширина заготовки уже, чем размер в таблице, установите первый полупалец так, чтобы он нависал на половину разницы, и затяните.



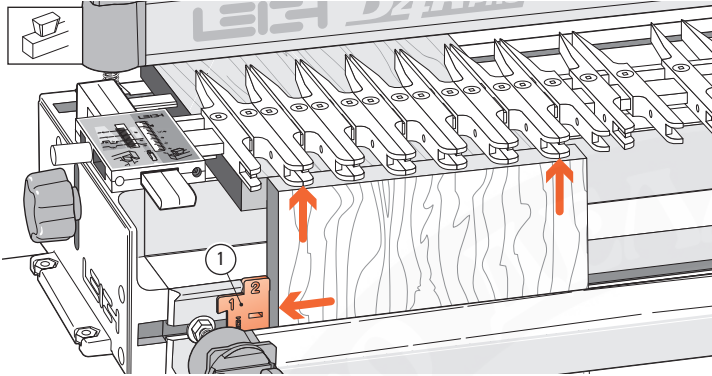
11-13 Установите шаблон-распорку между первыми полупальцами с цифрой 2 лицевой стороной вправо ①. Переместите следующие два полупальца к шаблону и затяните винты ②. вытащите и переставьте шаблон вправо от зафиксированных полупальцев. Вы должны чувствовать небольшое трение при удалением шаблона ③. Придвиньте следующие два полупальца к прокладке и затяните винты ④. Повторите ⑤ по необходимости по всей ширине заготовки плюс еще два полупальца ⑥.



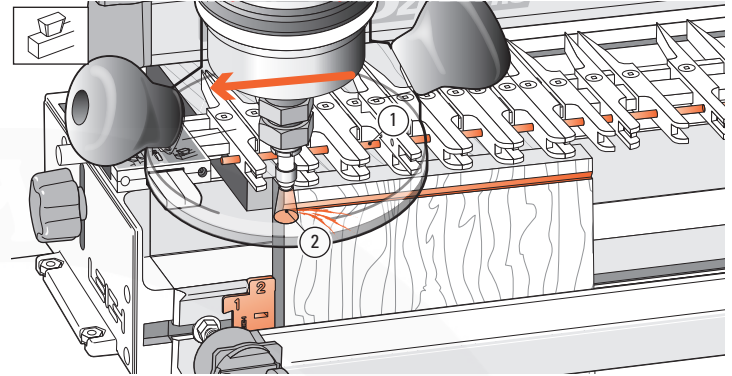
11-14 Переместите все запасные пальцы так, чтобы они поддерживали фрезер и затяните все свободные пальцы. Опустите гребёнку на плоскость заготовки.



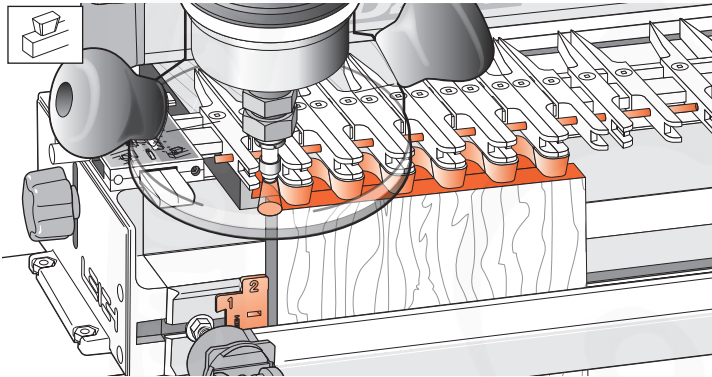
ПОМНИТЕ О ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ!



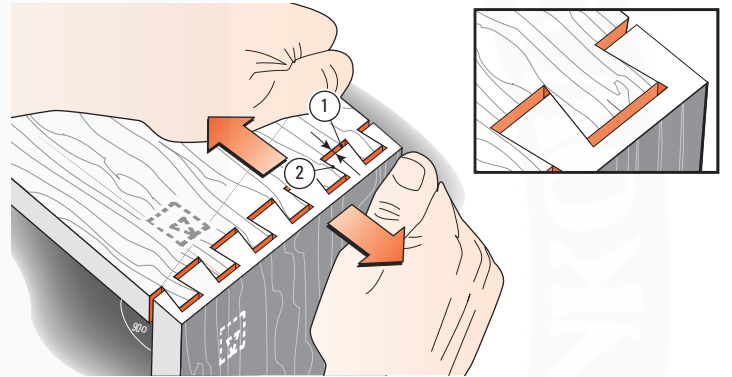
11-15 Освободите заготовку из переднего зажима и установите шаблон-распорку, уперев в боковой упор, как показано на рисунке ①. Повторно зажмите доску в передний зажим таким образом, чтобы ее верхний край касался гребёнки и был заподлицо с верхней поверхностью второй детали и левым краем прижимался к шаблону-распорке. **⚠**Края заготовок должны быть под углом 90°.



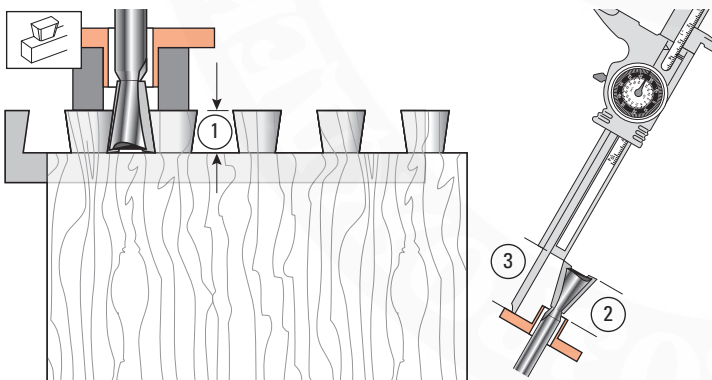
11-16 Вставьте стопорный стержень через отверстия в пальцах ①. Для первого легкого прохода переместите фрезер справа налево. Убедитесь, что вы контролируете фрезер, потому что он двигает в направлении вращения фрезы. Фрезерование должно производиться только кончиком фрезы ②. Такое движение фрезера оставляет очень чистый след при фрезеровании поперек волокон.



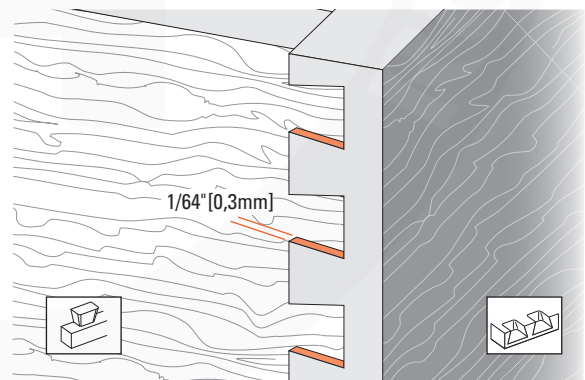
11-17 Теперь профрезеруйте слева направо. Следуйте по направляющей слева через все впадины до касания со стопорным стержнем справа. Пазы и шипы образуются одновременно.



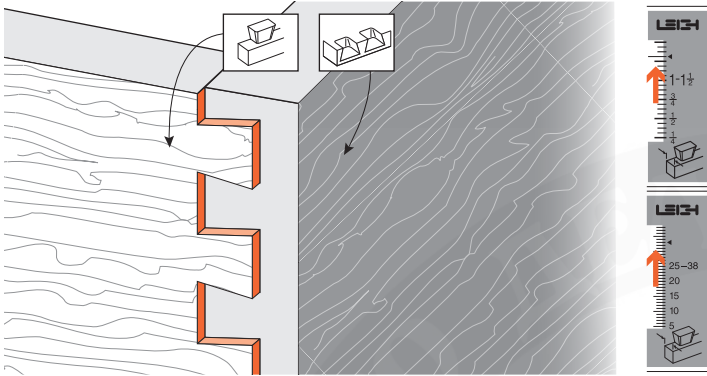
11-18 Снимите доски и проверьте узел на плотность соединения. Если соединение свободно, как показано здесь, опустите фрезу на ту же величину, что и зазор в нижней части шипа ①, когда соединение растягивают в разные стороны ②. Если соединение слишком плотное, слегка приподнимите фрезу. Проверьте еще раз. Нельзя фрезеровать одну и ту же заготовку снова и снова, так что нужно использовать две новые заготовки.



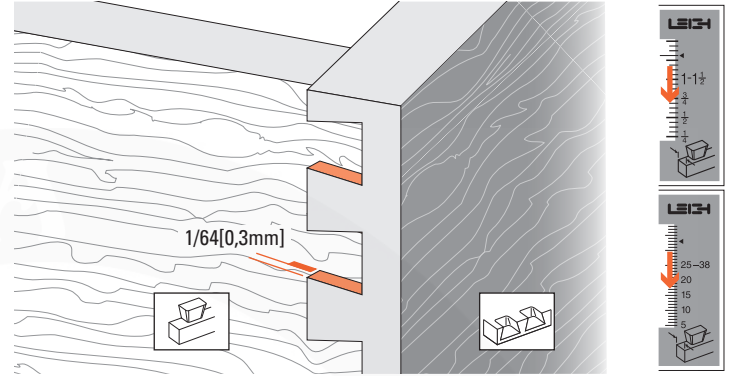
11-19 Сохраните тестовые доски, с хорошим результатом, и промаркируйте размер фрезы и настройки, которые вы использовали, для последующего применения. Для быстрого использования в следующий раз, установите тестовые доски в кондуктор в качестве глубиномера ①, чтобы показать, на сколько должен быть выпуск фрезы. А еще лучше, измерьте вылет фрезы до фланца копировальной втулки ② или края копировальной втулки ③ и запишите на тестовых заготовках.



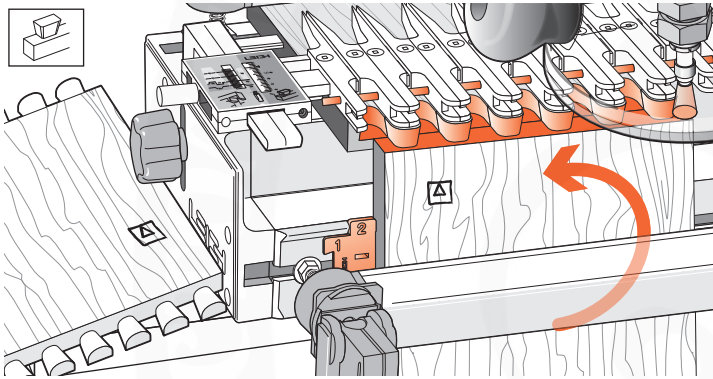
11-20 Когда вы сделали герметичное соединение, проверьте выступ шипов. Шипы должны быть заподлицо с поверхностью ящика или не превышать 1/64" [0,3мм], чтобы обеспечить ровную поверхность (на рис параметры преувеличены). Любые ошибки concentричности цанги и копировальной втулки на разных фрезерах будут влиять на эту погрешность.



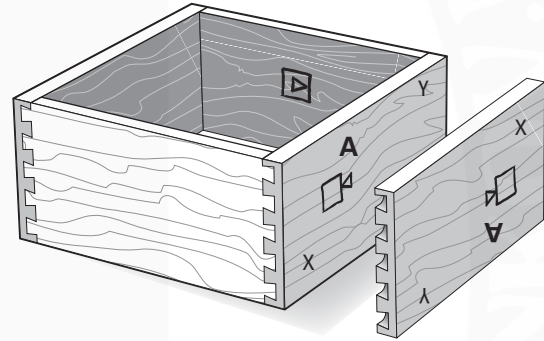
11-21 Если шипы выделяются за пределы гнёзд, установите в режиме НВ ласточкин хвост значение, равное 1/2 выступающему в направлении от вас (оператора).



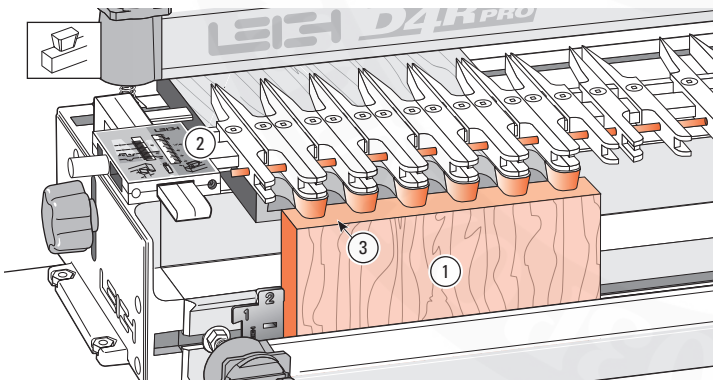
11-22 Если заготовка с гнездами выступает слишком далеко, установите в режиме НВ ласточкин хвост и переместите на вас (оператора) на 1/2 требуемой величины.



11-23 Для того, чтобы сделать ящик, фрезеруйте все четыре конца заготовок с шипами, сохраняя одну сторону повернутую на вас от кондуктора , это будет внутренняя сторона изделия.



11-24 Соберите коробку. Когда вы собираете на ласточкин хвост, то не имеет значения, какая сторона заготовки находится вверху или внизу, они должны подходить друг к другу, они симметричны. Например, доска с пазами, маркированная буквой "А" может устанавливаться как в нормальном положении, так и в перевёрнутом.

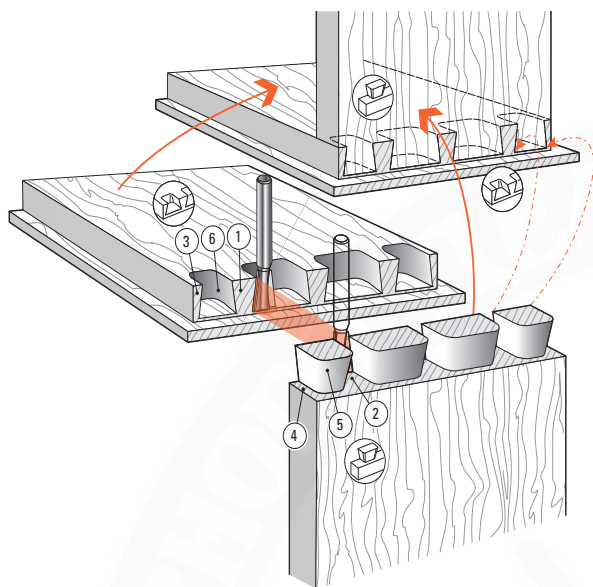


11-25 Для заготовки ласточкина хвоста (лицевая часть ящика) толще, чем 9/16 "[14,29мм] ①, установите значение 1/2 "[12,7мм] ② и оставьте стоп-стержень на месте. Не устанавливайте на шкале фактическую толщину заготовки. При большей толщине боковины ящика расстояние от внутреннего края до шипа будет увеличиваться ③. Незначительные корректировки могут потребоваться для посадки заподлицо. Смотрите рисунки с п. 11-20 по п. 11-22.

Увеличение глубины фрезерования фрезы прибавка к е-втулке	
80-8	0.014"
101-8	0.011"
112-8	0.009"
120-8	0.008"
128-8	0.006"

11-26 Подсказка: Увеличение глубины резания (см. стр. 40). Копировальная втулка е-7 выставляется на значении 10. Глубина фрезерования для каждой фрезы может быть немного увеличена путем поворота е-7 к меньшему числу. Например, если вы повернете е-7 от 10 до 9, будет увеличена глубина фрезерования на 0,014 "[0,36мм] для фрезы 80-8. Если повернуть втулку е-7 на два деления до номера 8, глубина фрезерования увеличится до 0,028 "[0,72мм] и так далее. ■

Соединение шпунтованный ласточкин хвост в полупотай



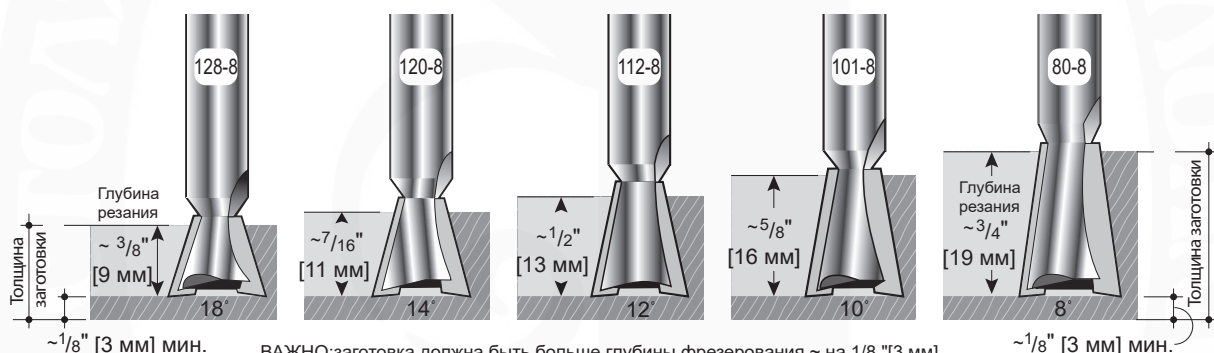
Перед тем, как делать соединение шпунтованный ласточкин хвост в полупотай, сначала освоите технику изготовления соединения в полупотай описанную в главе 10.

12-1 Терминология соединения шпунтованный ласточкин хвост в полупотай:

- ① Гнездо
- ② Проушина шипа ЛХ
- ③ Полушип
- ④ Проушина полушипа
- ⑤ Ласточкин хвост
- ⑥ Гнездо под ласточкин хвост

Шипы должны входить в проушины. Соединение должно начинаться и заканчиваться с половины шипа.

12-2 таблица рабочей глубины фрезеровки



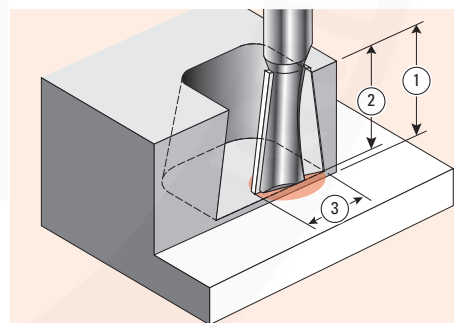
ВАЖНО: заготовка должна быть больше глубины фрезерования ~ на 1/8" [3 мм].
Примечание: смотрите п.п. 10-35 на стр.38 диапазон толщины доски.
~ Символ приблизительно



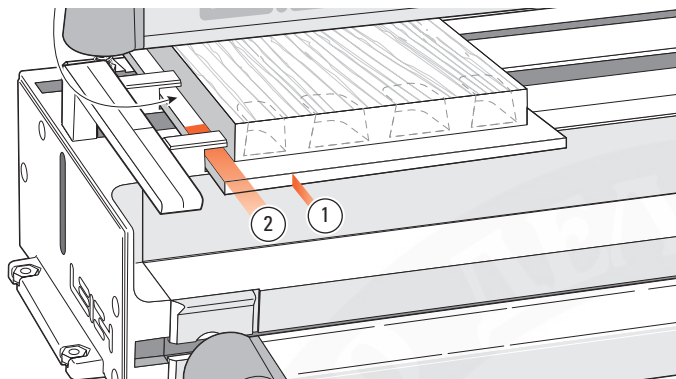
Важно!

Прочитайте этот параграф о глубине фрезерования соединения шпунтованный ласточкин хвост в полупотай

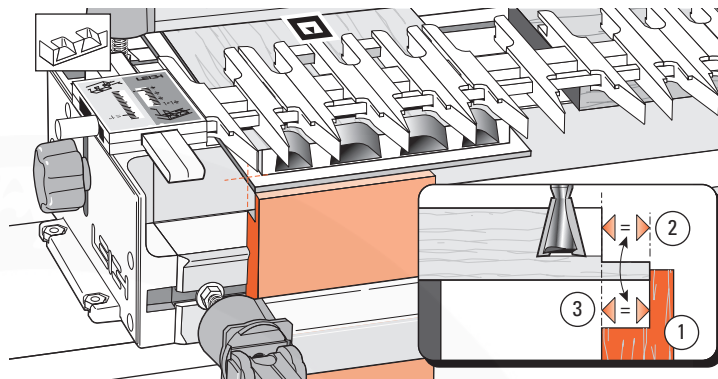
- Выбор фрез имеет решающее значение. Вам необходимо выбрать определенную фрезу "ласточкин хвост" для каждого вашего проекта, в зависимости от толщины заготовки (фронтальная панель ящика).
- Выберите одну из пяти фрез с посадочным \varnothing 1/2" [12,7мм], показанных выше. Проверьте правильность выбора фрез в Приложении II.
- Глубина фрезерования должна быть такой, как указано для каждой из пяти фрез, показанных выше. Примечание: фрезы Leigh 101-8, 112-8 и 128-8 являются дополнительными.
- Поднятие фрезы немного выше заданной глубины приведет к вырывам на шипах и может привести к повреждению кондуктора, фрезы и / или копировального кольца. Более низкая установка приведет к более плотному соединению, которое, возможно, не подойдет друг другу.
- Настройка плотного соединения при малой глубине фрезерования. См п.п. с 10-3 до 10-5.
- Гнездо и Шипы в полупотай профрезерованы той же фрезой "ласточкин хвост" и выполняются на одной глубине фрезерования.
- Все соединения на ласточкин хвост в полупотай выполняются с помощью копировальных втулок Leigh e-7 или стандартной с наружным диаметром 7/16" [11,1мм].



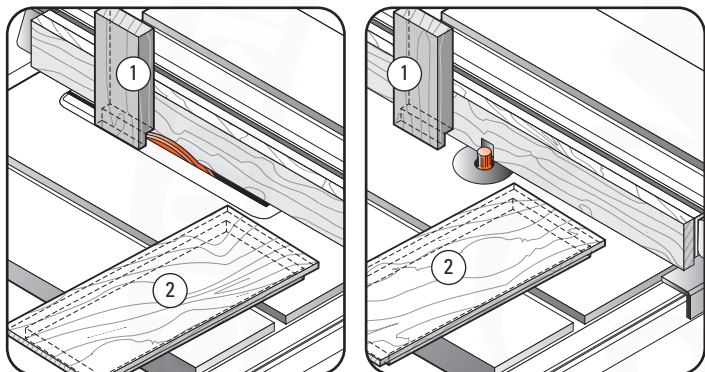
Толщина доски ①, максимально возможная глубина фрезерования ②. Выберите фрезу немного больше чем заданная глубина фрезерования, что составляет около 1/8" [3мм] больше, чем толщина заготовки. Фрезы "ласточкин хвост" **выставляются только на одну конкретную глубину фрезерования для одного узла.** Фрезы используемые для изготовления соединения "ласточкин хвост" в полупотай должны иметь посадочный \varnothing **только** 1/2" [12,7 мм] ③.



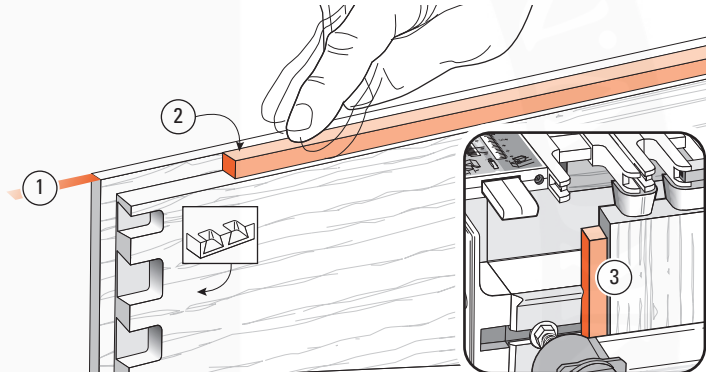
12-3 При условии, что толщина передней кромки ящика $\frac{3}{8}$ " [9,5 мм] или меньше ①, вы можете смонтировать и фрезеровать шпунтованную заготовку фронтальной части ящика так, чтобы по бокам фронтальная панель ящика была заподлицо. Если шпунт толще или шире чем $\frac{3}{8}$ " [9,5 мм] ② см. п.12-6 по п.12-8.



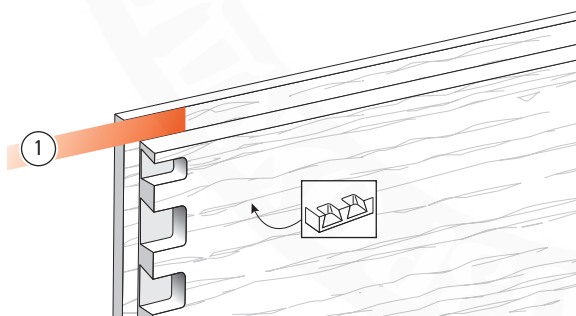
12-4 Лицевая шпунтованная заготовка. Вам нужно будет зажать стопорную планку ① с выбранной четвертью равной шпунту ② в передней части зажимного приспособления таким образом, чтобы она соприкасалась с лицевой поверхностью шипорезки ③, обеспечивая точность показания шкалы.



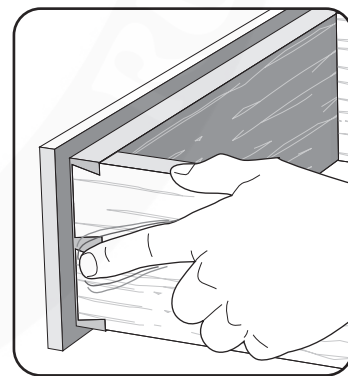
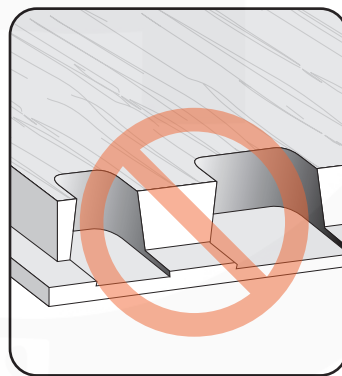
12-5 Самый простой точный способ сделать стопорную планку, ① — это прорезать его вертикально на тех же настройках станка (при помощи диска dado или фрезы), как и шпунты передней панели выдвижного ящика (по горизонтали) ②.



12-6 Если толщина выступа ① больше, чем $\frac{3}{8}$ " [9,5 мм], он не будет соответствовать боковому стопору. Нужно сделать вспомогательный блок, равный глубине верхнего шпунта (см. 12-3). Взять блок ② и приклеить его на двухсторонний скотч на лицевую часть шипорезки ③. Убедитесь в том, что он касается бокового упора. Это смещение в сторону от бокового стопора на ширину фальца выравнивает шипы и гнезда.



12-7 Если ширина шпунта ① больше, чем $\frac{3}{8}$ " [9,5 мм], сторона ящика должна быть смещена от передней стороны упора на глубину шпунта минус $\frac{3}{8}$ " [9,5 мм]. Сделайте блок по этим размерам и приклейте его к поверхности зажимного приспособления, уперев в передний боковой упор. Это смещение в сторону от бокового упора даст возможность совместить шипы и гнезда.



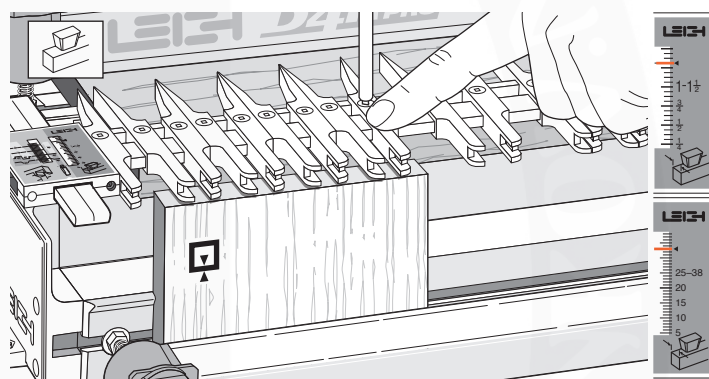
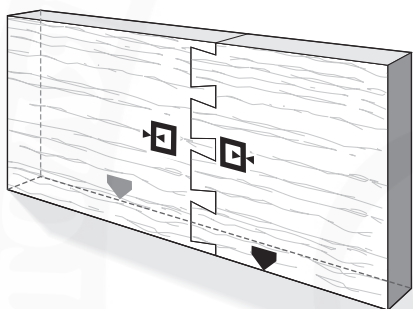
12-8 Убедитесь, что вы выбрали фрезу ласточкин хвост, которая имеет рабочую глубину резания меньше, чем высота фальца. В противном случае, вы будете погружаться в шпунт. Трудно зачищать стороны ящика и передний угол после сборки ящика с фальцем, поэтому убедитесь, что части соединяются заподлицо до завершения сборки ящика (см п. 10-28 по п. 10-30). ■



Соединение «торец в торец на ласточкин хвост»


В то время, как у вас есть фрезер, настроенный на ласточкин хвост в полупотай, это подходящее время, чтобы попробовать соединение «торец в торец на ласточкин хвост».

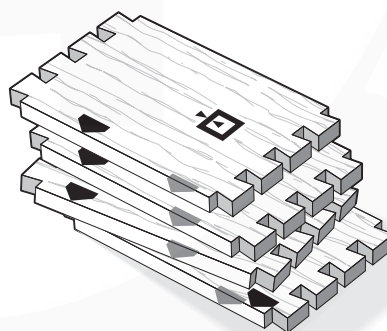
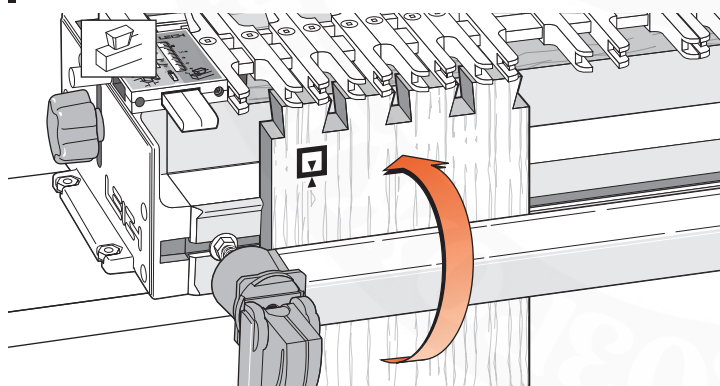


Если вы еще не фрезеровали соединения ласточкины хвосты в полупотай или не ознакомились с главой 11, пожалуйста, сделайте это сейчас, прежде чем начнёте делать соединение «торец в торец на ласточкин хвост».



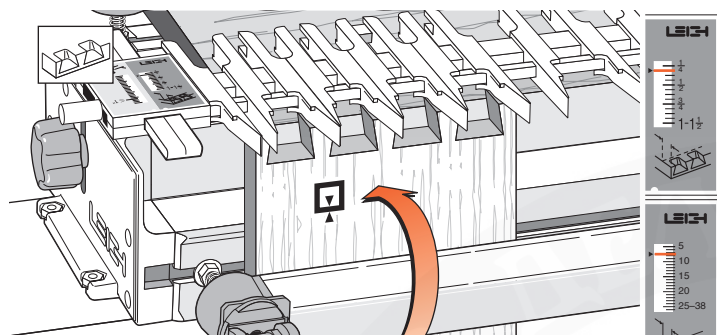
13-1 Соединение «торец в торец на ласточкин хвост» выполнено в тех же режимах, как соединение в полупотай, но обе части фрезеруются вертикально, поочередно лицевой стороной, а затем с лицевой стороны наружу . Доска для соединения торцев в торец на ласточкин хвост может быть толщиной до $\frac{3}{4}$ " [20 мм].  Используйте только направляющую втулку, фрезы ласточкин хвост и глубину резания, как указано в главе 10 или Приложении II.


13-2 Данное соединение выполняется в режиме  НВ Ласточкин хвост. Существует специальная метка на шкале для подгонки. Совместите линию на опорном кронштейне с маленькой стрелкой, как показано на рисунке. Отрегулируйте гребёнку по мере необходимости.

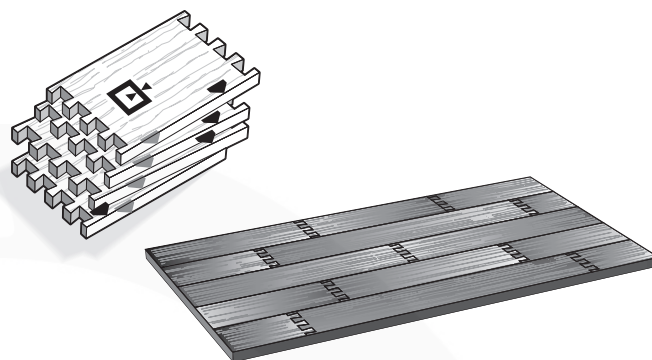


13-3 Фрезеруйте ласточкины хвосты. Зажмите заготовку в приспособлении для фрезерования лицевой стороной наружу уперев в боковой упор. Прижмите одной стороной все заготовки.

13-4 Фрезеруйте шипы с двух сторон на всех заготовках.



13-5 Переверните гребенку в режим  НВ гнездо и снова установите его на шкале напротив стрелки для максимальной толщины заготовки ($3/4$ " [20 мм]). Там нет теоретической минимальной толщины, во время фрезерования тонкой заготовки возможны вырывы, см 17-11. Профрезеруйте все заготовки с двух сторон так же одной плоскостью к боковому упору для обеих сторон. Узкие шипы проиллюстрированы (выглядят как узкие ласточкины хвосты), но гребенку можно легко настроить для точного размера шипа и гнезда.



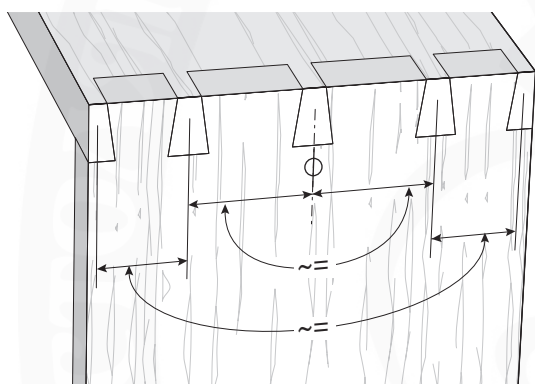
13-6 Всегда собирайте соединения сохраняя один край доски, которые был прижат к боковому упору.

Приложение «торец в торец на ласточкин хвост»

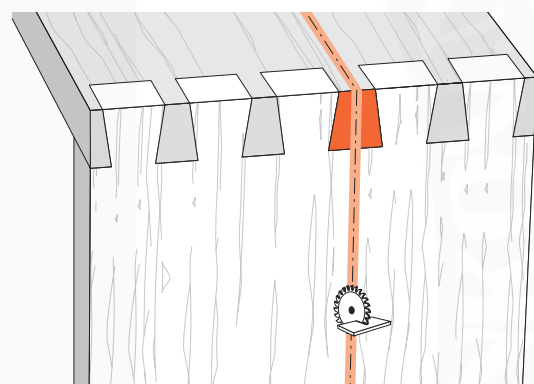
В качестве примера, вы можете сделать плоскую, стабильную и привлекательную лицевую часть ящика, сращивания и склеивая на данный тип соединения. ■

Асимметричные соединения на ласточкин хвост

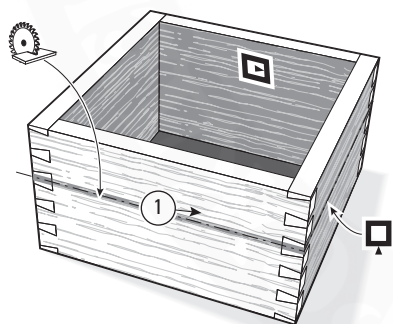
Для некоторых операций вам нужно будет использовать оба конца кондуктора Leigh D4R Pro. Асимметричные соединения являются одним из примеров. На кондукторе Leigh соединения не будут по-настоящему симметричными, но они могут выглядеть симметричными. Кажущаяся симметрия требуется только по эстетическим соображениям, а не по конструктивным. Убедитесь, что вы прочитали и поняли главы с 8 по 14 прежде, чем приступить к работе с данными соединениями.



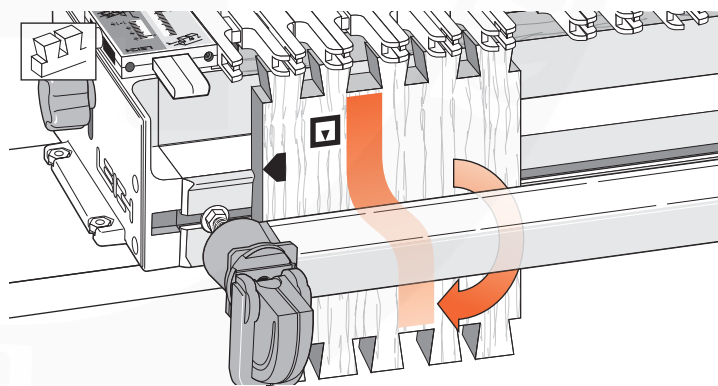
14-1 Под симметричным мы подразумеваем соединение, которое выглядит либо приблизительно симметрично относительно его центральной линии, но они не обязательно должны быть точно симметричными. Используя кондуктор Leigh, легко разрезать соединения так, чтобы они выглядели симметричными. И гнезда всегда будут идеально выровнены и сочетаться с шипами, вырезанными с тем же интервалом. Помните, что симметрия требуется только для внешнего вида, а не по конструктивным причинам.




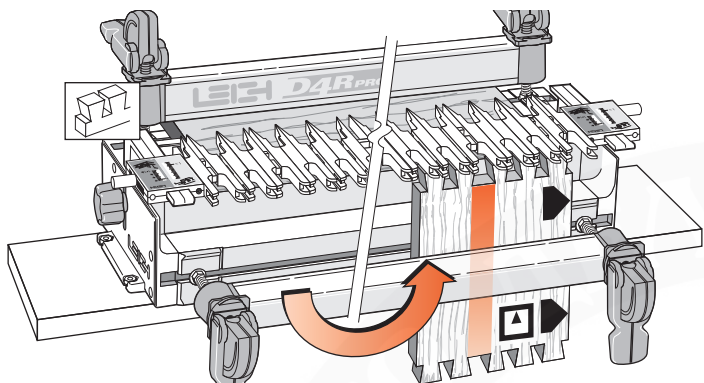
14-2 Под асимметричной мы имеем в виду заведомо неравномерное расположение гнезд и шипов, требуемых согласно проекту. Например, асимметричные соединения могут быть использованы для офсетных сундуков или коробок. Один шип выполнен шире с учетом толщины распила ...



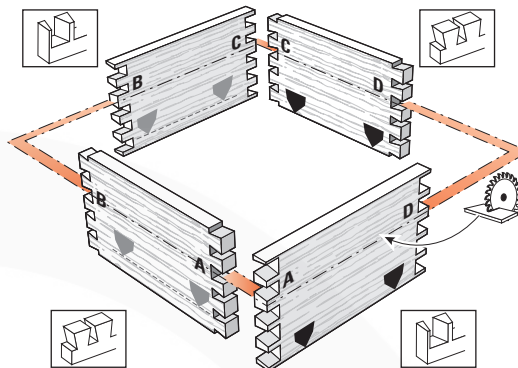
14-3 Так ящик и крышка имеют одинаковые полу шипы и будут выглядеть одинаково после того, как будут разрезаны ①.



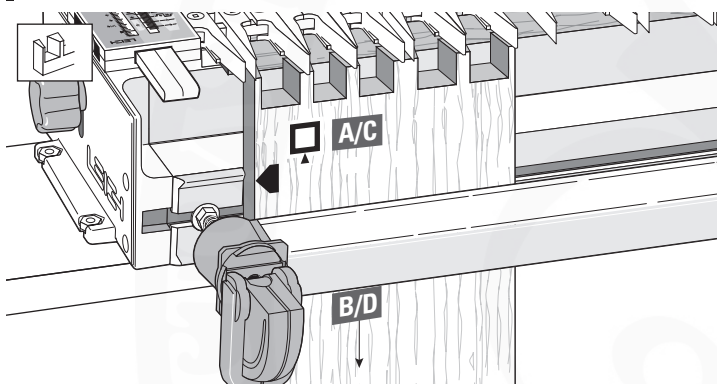
14-4 На примере ящика вы можете увидеть, что если оба конца заготовки фрезеруются с одинаковыми настройками гребенки, широкие гнезда и шипы на противоположных концах не будут совпадать. Помните, что  будет смотреть вовнутрь изделия, и доска, установленная в шаблоне, должна зажиматься маркером на вас для каждого реза.



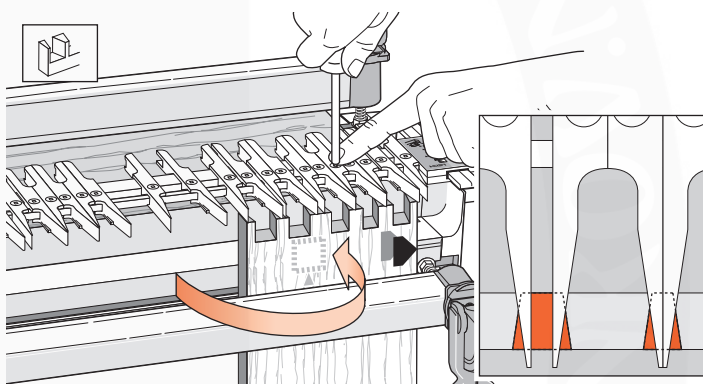
14-5 Поэтому асимметричные соединения должны фрезероваться на обоих концах шипорезки с использованием двух наборов независимых, почти зеркально установленных, пальцев.



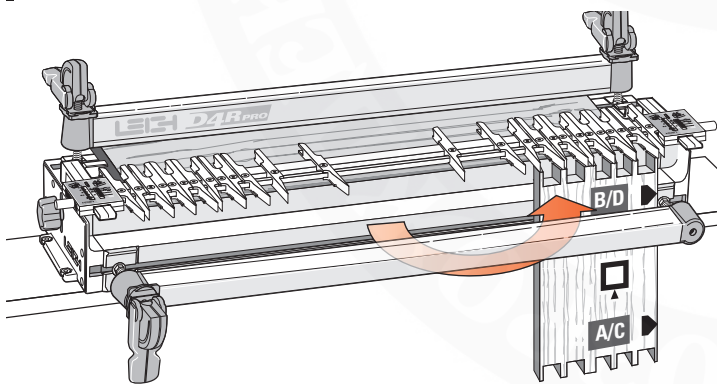
14-6 Соединения на разных углах не обязательно должны быть симметричными, т. к. заготовки, которые стыкуются друг с другом, фрезеруются с одного края гребенки. Для типичной шкатулки углы **A** и **C** фрезеруются на одном конце шипорезки, **B** и **D** - на другом. При сборки все базовые кромки будут вверх (или вниз).



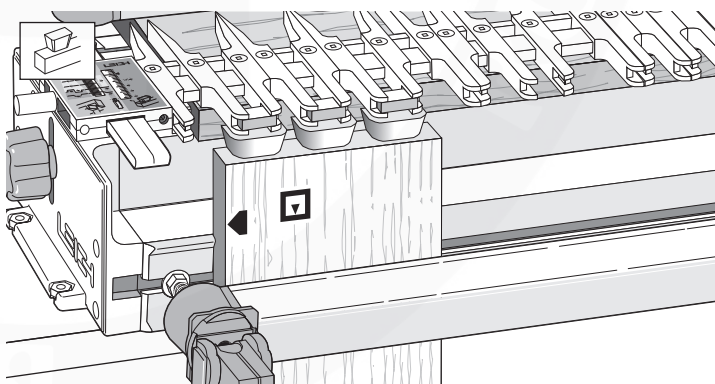
14-7 Вот простой способ разрезать эти соединения с почти зеркальным отображением. Установите угловой упор **A** и **C** обычным способом (то есть в режиме TD Шип). профрезеруйте шипы и гнезда на заготовке на углах **A** и **C**. И оставьте гребенку в режиме TD Шип.



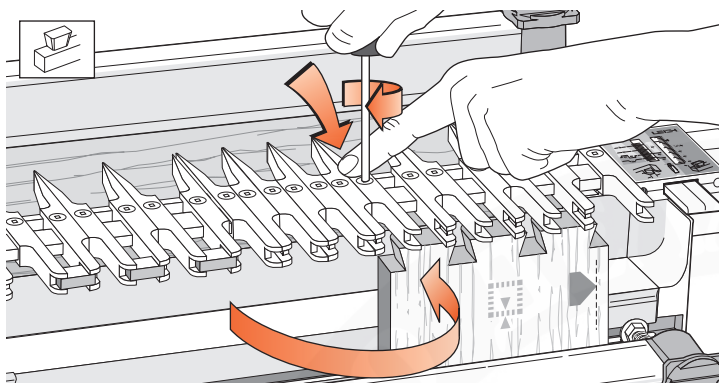
14-8 Просто переверните завершенную заготовку **A** или **C** с одного конца шипорезки на другой (например, как переворачиваете страницы) и расположите каждую пару полупальцев над шипом.



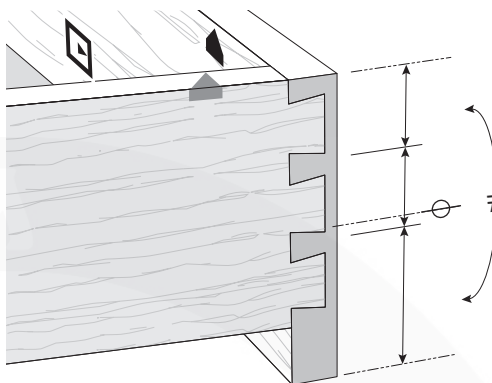
14-9 Теперь профрезеруйте шипы и гнезда для углов **B** и **D**, используя настроенную гребенку по образцу. Когда вы соберёте изделие, то концы заготовок **A** и / или **C** будут подходить друг к другу, а концы **B** и / или **D** также будут соответствовать друг другу. Зажмите заготовки маркированной стороной на оператора , а боковые кромки все поверните в сторону бокового упора, и детали обязательно совпадут (см. п.п. 14-6).



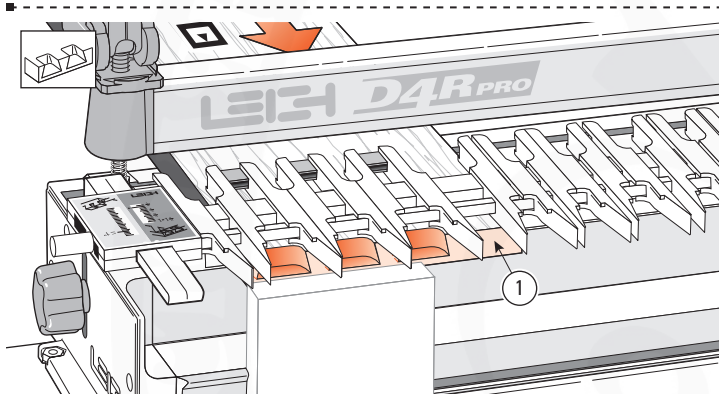
14-10 Для переноса зеркального изображения асимметричного соединения в полупотай...



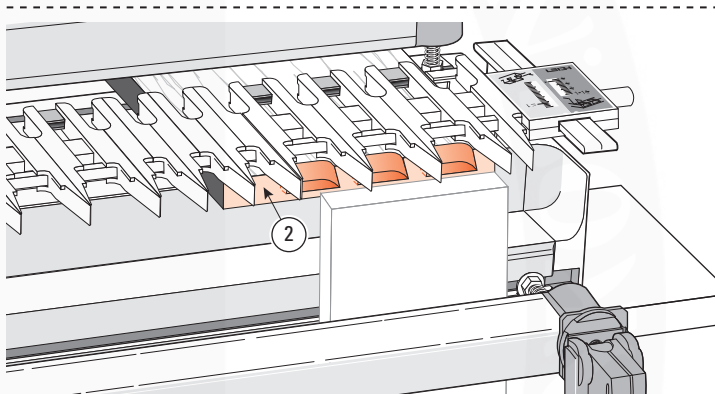
14-11 Поверните хвостовую доску (например, как страницу книги) на другой конец шипорезки. Поместите направляющие над шипами, затем профрезеруйте шипы для других ящиков. Эти доски могут выглядеть симметричным, но, как видно на следующем рисунке, они образуют асимметричное соединения.



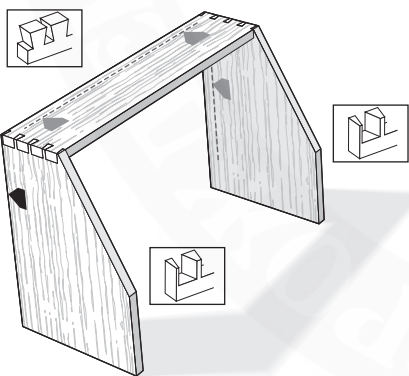
14-12 Это пример асимметрии, где заготовки имеют разную ширину. В этом случае у выдвижного ящика передняя стенка немного шире, чем боковины. Верхние края лицевой и боковых сторон ящика находятся в одной плоскости, поэтому имеет смысл прижимать их к боковым упорам на каждом конце зажимного приспособления.



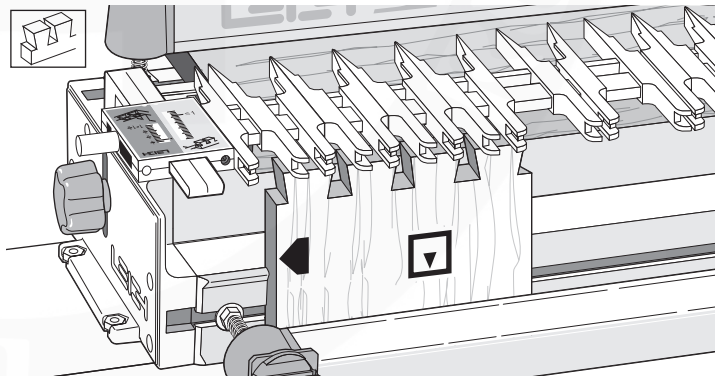
14-13 Установите правый конец лицевой панели выдвижного ящика, прижав его к левой стороне, но не фрезеруйте крайний правый паз ①.



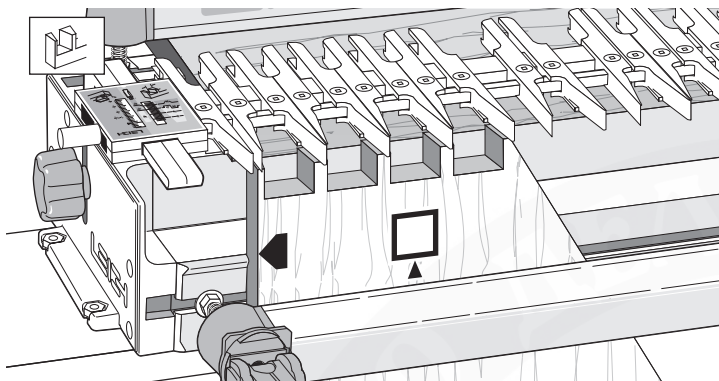
14-14 Установите левый край выдвижного ящика, уперев в правую сторону, используя зеркальное расположение полупальцев на обоих концах, но не фрезеруйте крайний левый паз ②.



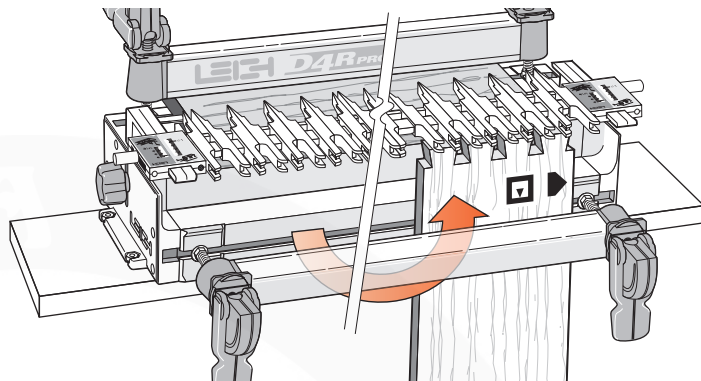
14-15 Обе части кондуктора также используются для верхней части стола со скошенными стойками. Сами соединения могут быть симметричными, но они должны быть направлены на противоположные концы шипорезки, потому что скошенная сторона не будет точно фиксироваться около боковых упоров.



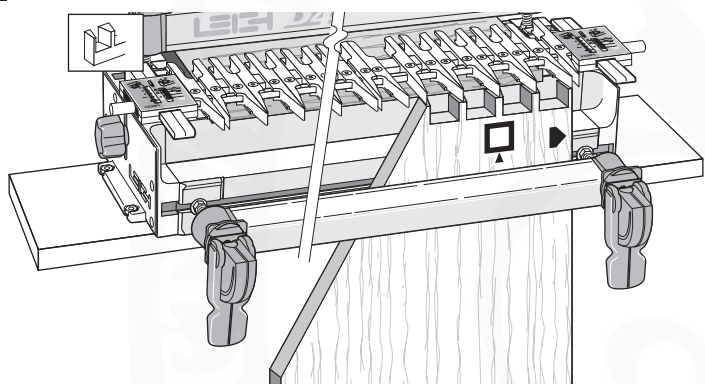
14-16 Все три детали будущего изделия выровнены заподлицо с задней стороны, поэтому заготовка устанавливается к боковым упорам по заднему краю ◀. Прижмите левый конец верхней доски к левому упору ◀. Фрезеруйте шипы.



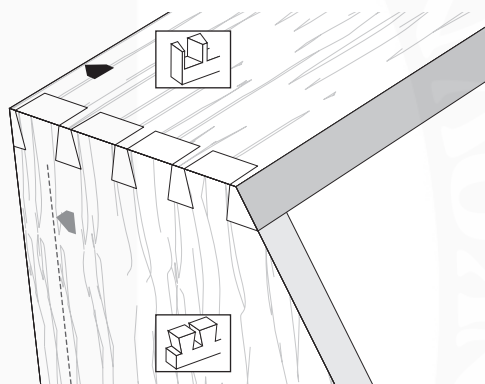
14-17 Левая часть стола прижимается к левому стопору ◀. Фрезеруйте шипы.



14-18 Перенесите расположение шипов слева направо (см п.п. 14-8 по 14-11) и прижмите правый конец верхней доски к стопору ▶. Фрезеруйте шипы.



14-19 Зажмите правую часть стола упорев в правый стопор. Фрезеруйте шипы.



14-20 *Примечание.* Если бы в примере со скошенной стойкой шипы были на крышке и хвосты в боковинах, все части были бы направлены в противоположные концы зажимного приспособления, как показано на рисунке выше. ■

Прямые ящичные шипы

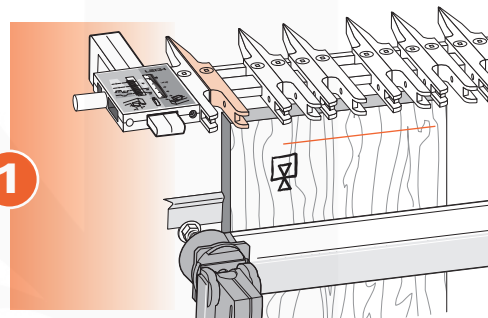
Важно: Фактические размеры соединений

D4R Pro был первоначально разработан исключительно для соединений на ласточкин хвост. Появление возможности сборки на прямой шип стало удачной комбинацией (необходимого размера) и превосходного дизайна; е7-втулки и шаблона-прокладки. Таким образом, номинальные размеры шипов $3/8"$ и $3/4"$ [9,5 и 19 мм] но на самом деле размеры составляют $25/64"$ и $49/64"$ [9,8 и 19,6 мм] соответственно.

Концепция работы

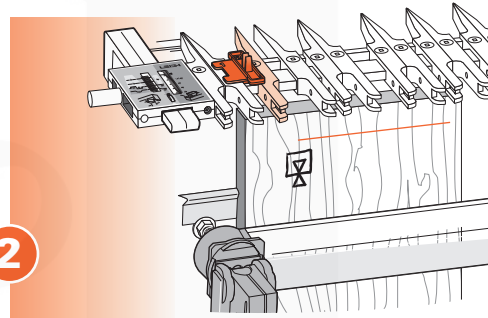
Первая доска устанавливается до упора с левым стопором ①.

1



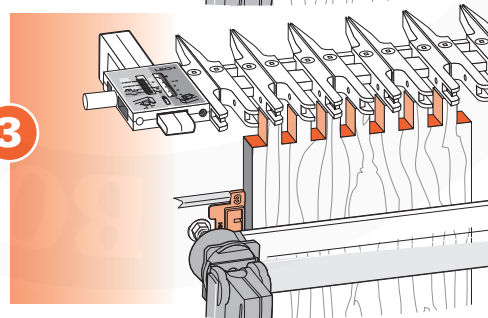
Шаблон используется для установки размеров шипа ②.

2



Шаблон также применяют для точного смещения и правильного выравнивания заготовок относительно бокового упора. ③

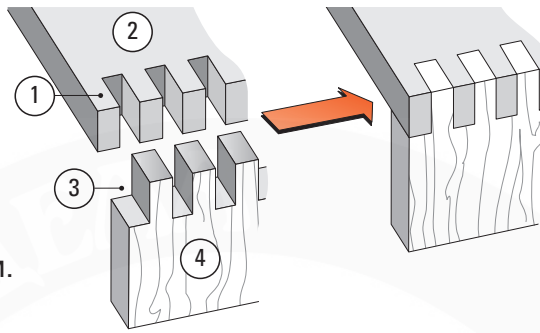
3



Терминология соединения на прямые ящичные шипы:

- ① Шип
- ② Доска с шипом
- ③ Гнездо
- ④ Доска с гнездом

Шипы подходят к гнездам.



Выбор ширины заготовки

Выбирайте размер шипа в таблице ниже: $3/8$ " [9,5 мм] или $3/4$ " [19 мм]. Ширина доски определяется общим количеством шипов и гнезд в совокупности с внешним видом будет ли соединение симметричным или асимметричным. Используйте эту таблицу, чтобы определить ширину заготовки до $16 7/32$ " [412 мм] (ограничение по количеству направляющих пальцев).

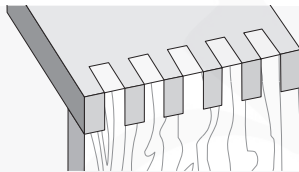


Симметричные заготовки имеют шипы на каждой кромке доски. Общее количество шипов и гнезд всегда нечетное.

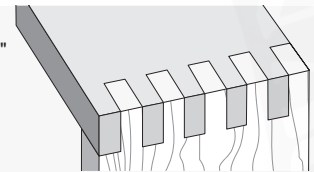


Асимметричные соединения имеют шип на одном краю заготовки, а паз на другом краю. Общее количество шипов и гнезд всегда четное.

ПРИМЕР
Размер соединения $3/8$ "
Симметричное
расположение
11 шипов и гнезд
= $4 7/32$ " Ширина доски



ПРИМЕР
Размер соединения $3/8$ "
Асимметричное
расположение
10 шипов и гнезд
= $3 27/32$ " ширина доски



Ширина доски - ДЮЙМЫ

$3/8$ "

	Симметричный	Асимметричный
1		
2		
3	$1 1/8$	
4		$1 1/2$
5	$1 29/32$	
6		$2 9/32$
7	$2 11/16$	
8		$3 1/16$
9	$3 15/32$	
10		$3 27/32$
11	$4 7/32$	
12		$4 5/8$
13	5	
14		$5 3/8$
15	$5 3/4$	
16		$6 5/32$
17	$6 17/32$	
18		$6 15/16$
19	$7 5/16$	
20		$7 23/32$
21	$8 3/32$	
22		$8 17/32$
23	$8 7/8$	
24		$9 1/4$
25	$9 19/32$	
26		$10 1/32$
27	$10 13/32$	
28		$10 13/16$
29	$11 3/16$	
30		$11 9/16$
31	$11 31/32$	
32		$12 11/32$
33	$12 3/4$	
34		$13 1/8$
35	$13 1/2$	
36		$13 29/32$
37	$14 9/32$	
38		$14 11/16$
39	$15 1/16$	
40		$15 7/16$
41	$15 27/32$	
		$16 7/32$

$3/4$ "

	Симметричный	Асимметричный
1		
2		
3	$2 9/32$	
4		$3 1/16$
5	$3 27/32$	
6		$4 5/8$
7	$5 3/8$	
8		$6 5/32$
9	$6 15/16$	
10		$7 23/32$
11	$8 17/32$	
12		$9 1/4$
13	$10 1/32$	
14		$10 13/16$
15	$11 9/16$	
16		$12 11/32$
17	$13 1/8$	
18		$13 29/32$
19	$14 11/16$	
20		$15 7/16$
21	$16 7/32$	

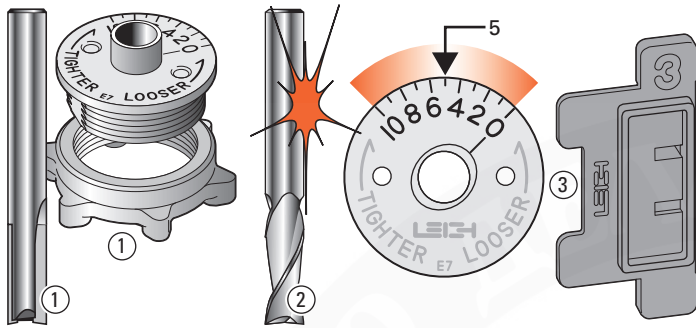
Ширина доски - МИЛЛИМЕТРЫ

9,5 мм

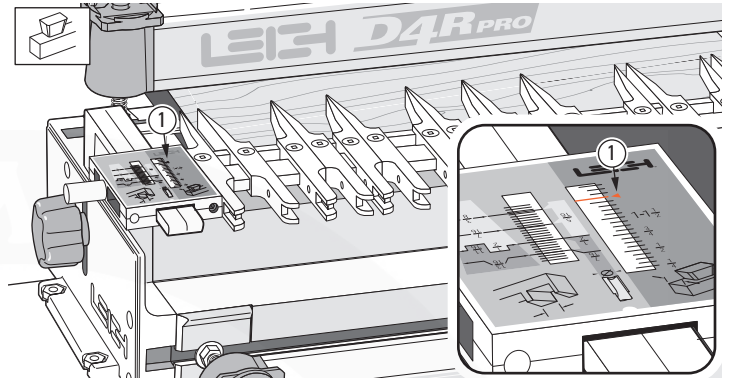
	Симметричный	Асимметричный
1		
2		
3	29	
4		39
5	49	
6		59
7	68	
8		78
9	88	
10		98
11	107	
12		117
13	127	
14		137
15	147	
16		157
17	167	
18		176
19	186	
20		196
21	206	
22		216
23	225	
24		235
25	245	
26		255
27	265	
28		275
29	284	
30		294
31	304	
32		314
33	324	
34		334
35	343	
36		353
37	363	
38		373
39	383	
40		393
41	402	
		412

19 мм

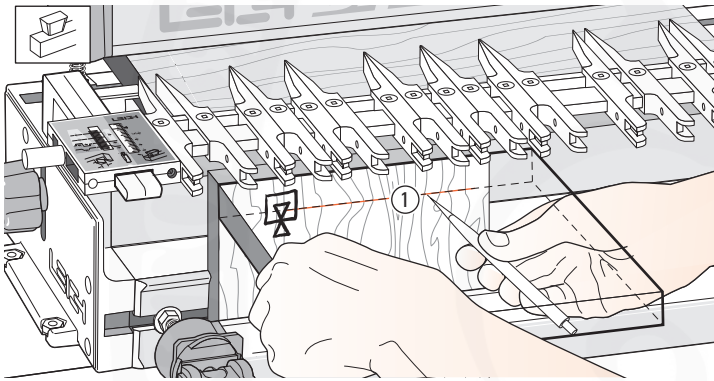
	Симметричный	Асимметричный
1		
2		
3	59	
4		78
5	98	
6		117
7	137	
8		157
9	176	
10		196
11	216	
12		235
13	255	
14		275
15	294	
16		314
17	334	
18		353
19	373	
20		393
21	412	



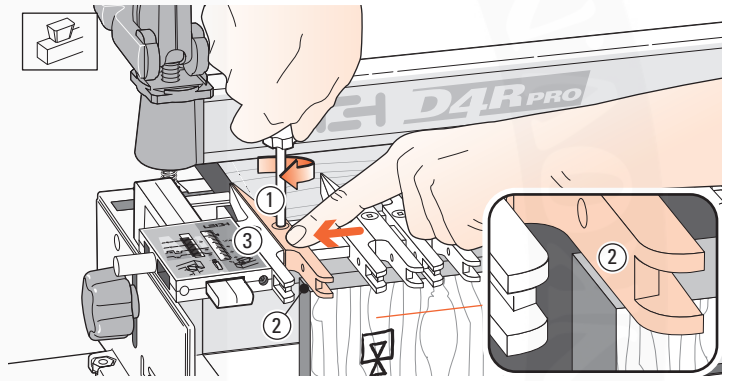
15-1 Выбор фрезы и настройка копировальной втулки. Для соединения на прямой шип используется только копировальная втулка e-7 и фреза $5/16"$ ①, которые поставляются в комплекте с D4R Pro. Спиральные фрезы ② работают чище, чем прямая пальчиковая фреза. И можно заменить метрическую прямую или спиральную 8 мм на $5/16"$. Всегда делайте тестовое фрезерование с помощью втулки e-7 настроенной на «5». Примечание: шаблон-прокладка ③ имеет квадратную выемку.



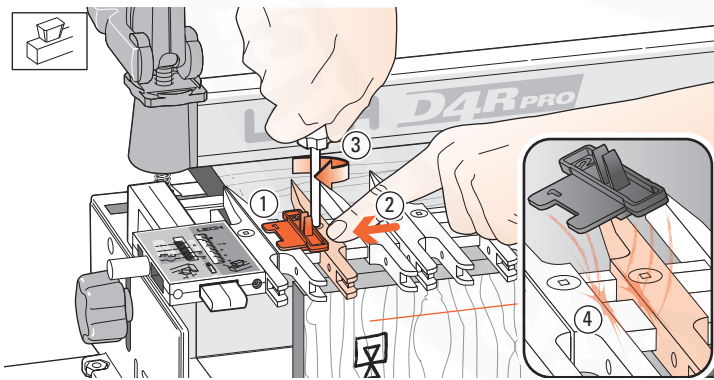
15-2 Прямое шиповое соединение $3/8"$ [9,5 мм] Поместите гребенку на опорные кронштейны в режиме НВ Ласточкин хвост, установите значение на маленькой треугольной стрелке ① и опустите на подкладную доску. Все соединения на прямой шип фрезеруются в этом положении. Примечание: максимальная толщина заготовки составляет $1"$ [25 мм].



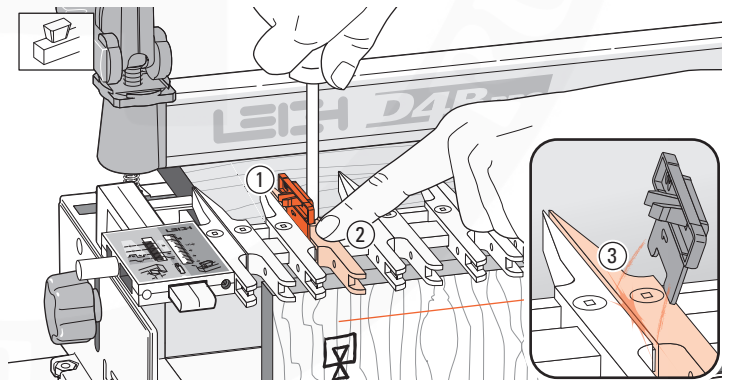
15-3 Зажмите тестовую заготовку, вертикально уперев в левый боковой упор, верхним краем прижав к нижнему краю гребенки. Заготовка может быть зажата лицевой стороной \boxtimes внутрь или наружу. Отметьте и отрегулируйте глубину фрезерования в соответствии с толщиной сопрягаемых заготовок ①.



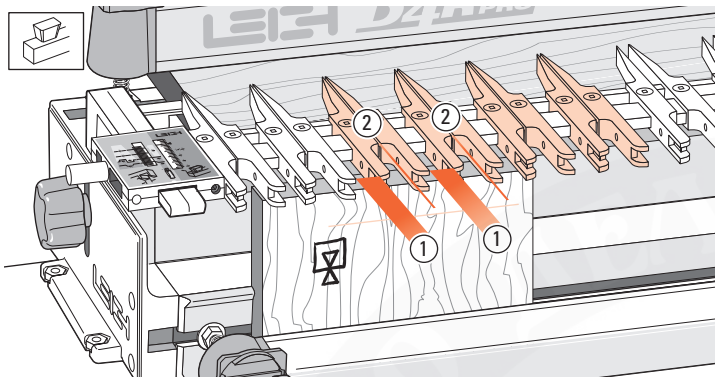
15-4 Поднимите гребенку примерно на $1/8"$ [3 мм], чтобы облегчить регулировку направляющих пальцев ①. Поместите второй от края доски направляющий полупалец $1/32"$ [1,0 мм] ② и затяните винт. Первый полупалец остается прижатым к блоку шкалы для поддержки фрезера ③ Примечание: для финишного выравнивания заготовки углы на торце заготовки должны быть 90° .



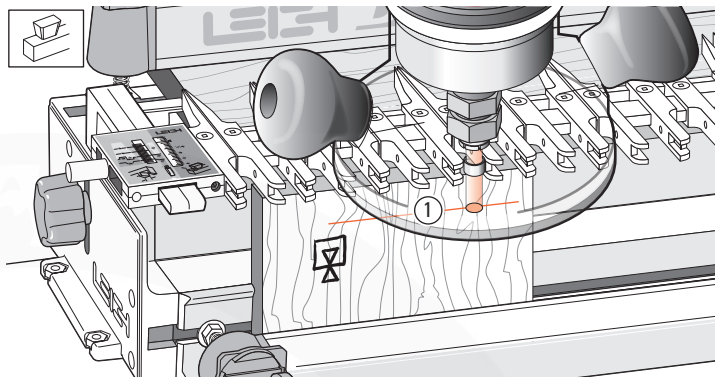
15-5 Поместите шаблон на гребенку справа от второго полупальца, цифрой 1 вверх наложите на фиксируемый полупалец ①. Переместите следующий полупалец, чтобы коснуться шаблона ②. Удерживайте направляющий полупалец вплотную к шаблону и затяните винт ③. Когда вы удалите шаблон, вы почувствуете некоторое трение. Это означает, что направляющий палец находится на правильном расстоянии ④.



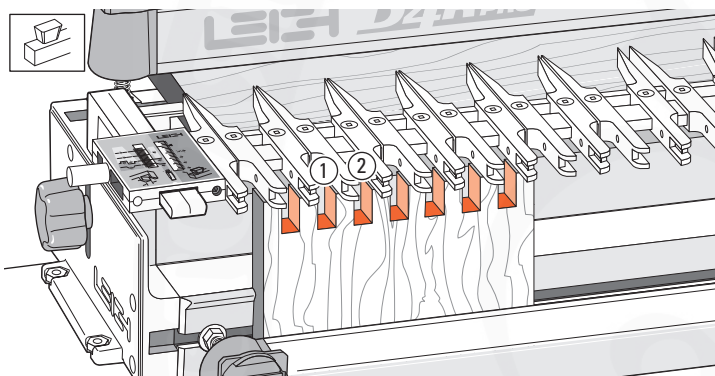
15-6 Теперь поместите шаблон вертикально с правой стороны от третьего пальца, зубцами влево ①. Удерживайте направляющий палец вплотную к распорке и затяните второй винт полупальца ②. Когда вы удалите шаблон-прокладку, вы почувствуете некоторое трение ③. Это означает, что направляющий палец находится на правильном расстоянии.



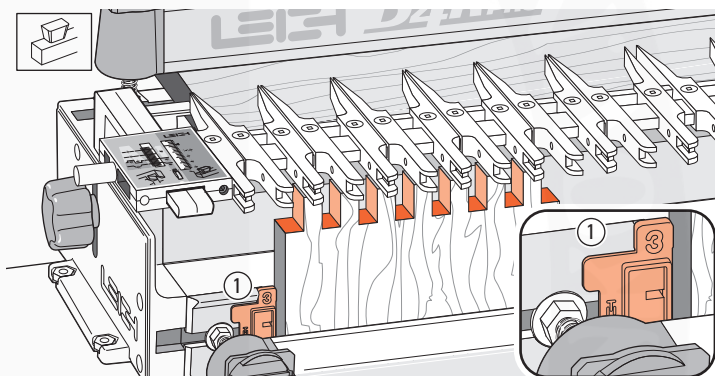
15-7 Повторите эту процедуру через зажимное приспособление, пока есть хотя бы один направляющий палец, расположенный на расстоянии от правой стороны заготовки. Пары пальцев должны иметь равномерное расстояние в $1/2$ " (12,7 мм) между ними ① и 0,054" (1,37 мм) зазор между пальцами одной и той же пары ②. Затяните неиспользуемые направляющие.



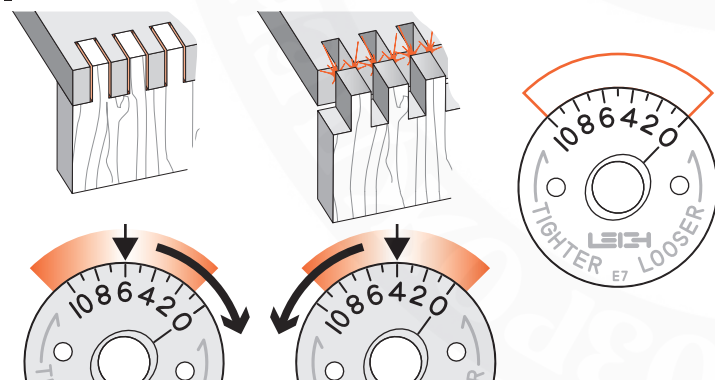
15-8 Опустите гребенку на опорную планку и выставите фрезу на глубину до центра карандашной линии ①. Убедитесь, что цанга не цепляется за гребенку и копировальную втулку.



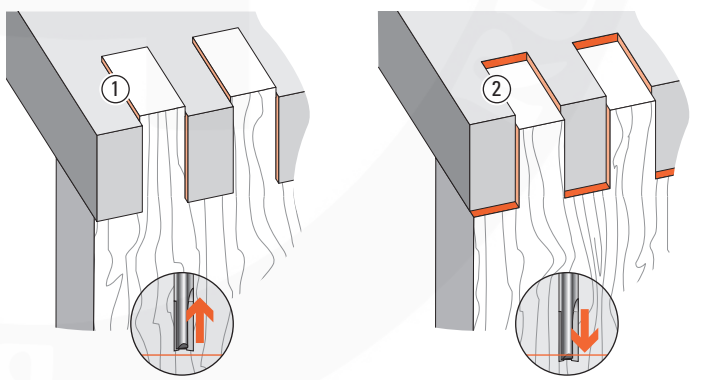
15-9 Профрезеруйте одну сторону тестовой заготовки. Фрезеруйте в каждом промежутке между полупальцами ① ②. Убедитесь, что все проушины сделаны ровно, без ступенек, и втулка прилегала ко всем рабочим кромкам полупальцев.



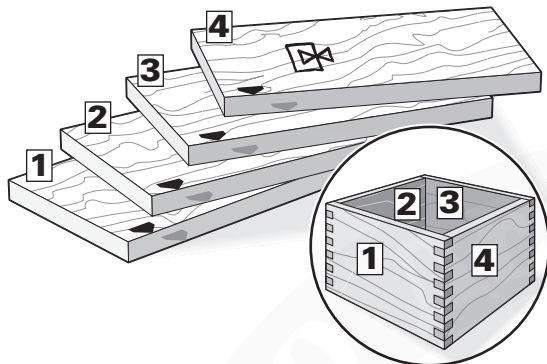
15-10 Снимите заготовку и установите шаблон-проставку уперев в стопор с левой стороны так, чтобы на шаблоне было видно ③ ①. Удостоверьтесь, что он ровно установлен. Закрепите вторую тестовую заготовку левым краем уперев её в шаблон, а ее верхний край коснулся гребенки. Фрезеруйте эту доску. *Примечание: для финишного выравнивания заготовки углы на торце заготовки должны быть 90° .*



15-11 Проверьте тестовые заготовки на предмет совместимости и чистоту соединения. Если соединение слишком слабое, поверните e-7 втулку в сторону более высокого номера «6» и профрезеруйте еще две доски. Если соединение слишком тугое, по поверните e-7 втулку в сторону меньшего значения «4». Методом проб и ошибок установите наилучшее значение e-7 втулки. Запишите показания на этом рисунке для получения хорошего результата, и используйте в последствии. *Примечание: каждый шаг увеличивает линию клеевого соединения на $0,002$ " [0,05 мм]. После каждой регулировки подтягивайте гайку e-7 втулки*

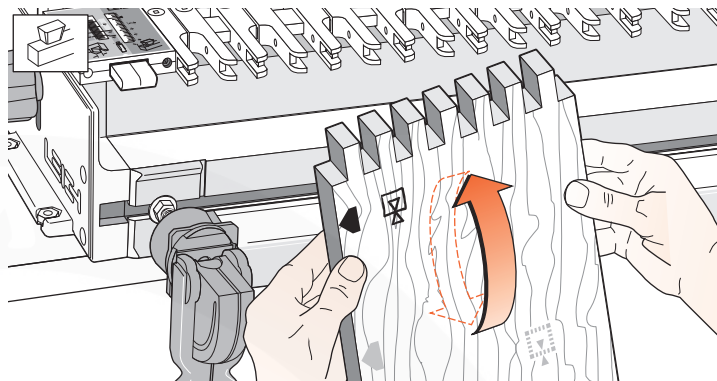


15-12 Если шипы на соединении выступают, немного поднимите фрезу ①. Если они не доходят до плоскости заготовки, то немного опустите фрезу ②.

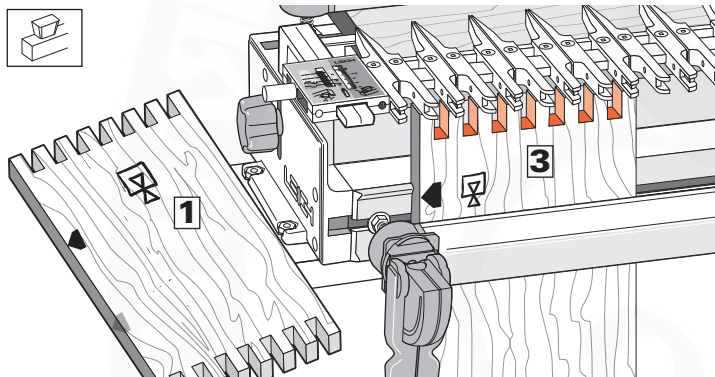


15-13 Давайте сделаем ящик с 3/8" шипами.

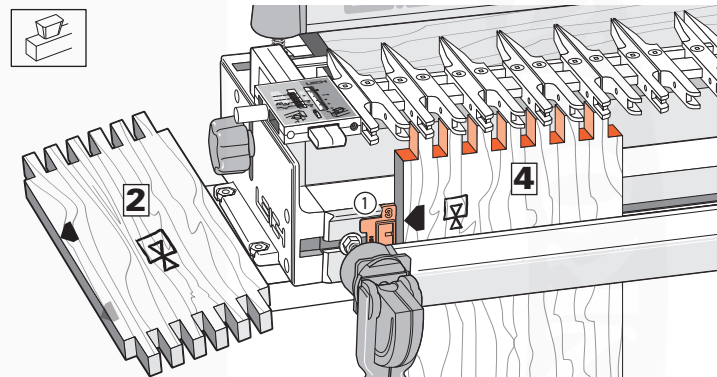
Подготовьте четыре доски и пронумеруйте их от 1 до 4. Затем выберите выравнивание по волокнам и отметьте общий верхний край (или нижний) ←. Не беспокойтесь о выборе лицевой стороны. Это можно сделать после фрезерования.



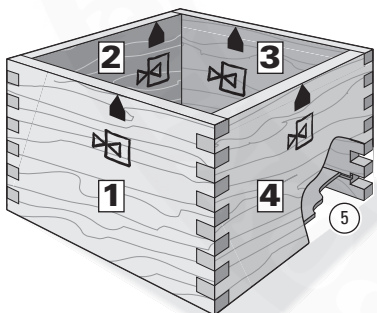
15-14 Все заготовки ящика зажимаются попеременно лицевой стороной к нам ☒ и лицевой стороной к шипорезке ☒ всегда одним и тем же ребром к стопору (или шаблону проставки).



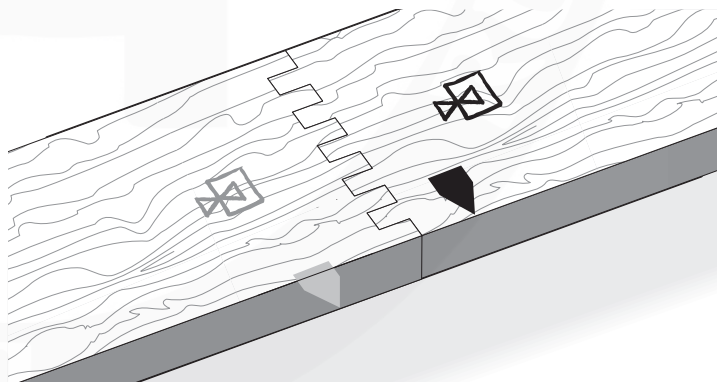
15-15 Профрезеруйте оба конца досок 1 и 3 **соблюдая правильность примыкания заготовки к стопору.**



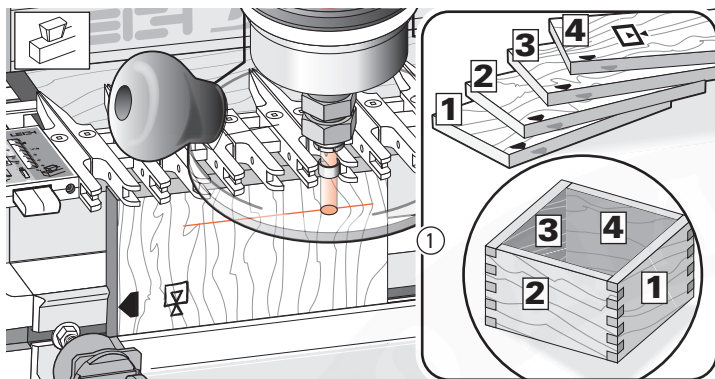
15-16 Профрезеруйте оба конца досок 2 и 4, **соблюдая правильность примыкания заготовки к шаблону прокладке № 3.**



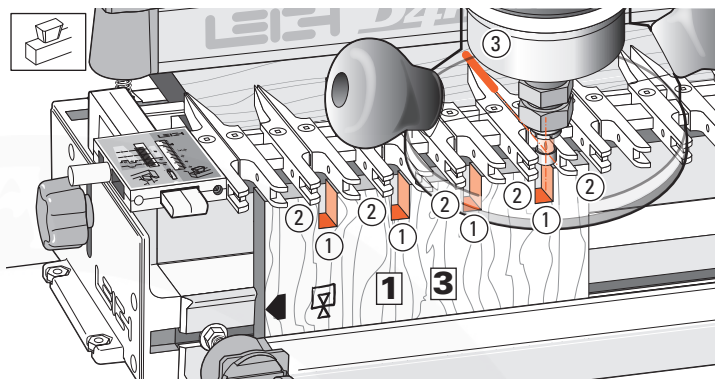
15-17 Отслеживая отмеченные боковые края всех досок в направлении к верху (или ко дну) коробки, выберите предпочтительные наружные грани перед изготовлением паза ⑤ для дна ящика



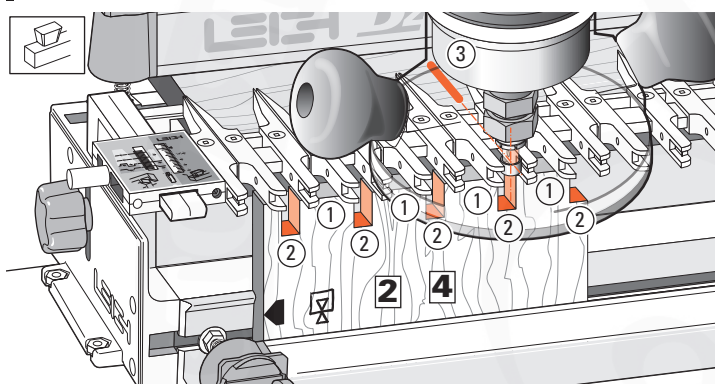
15-18 Таким же методом можно изготавливать концевые соединения.



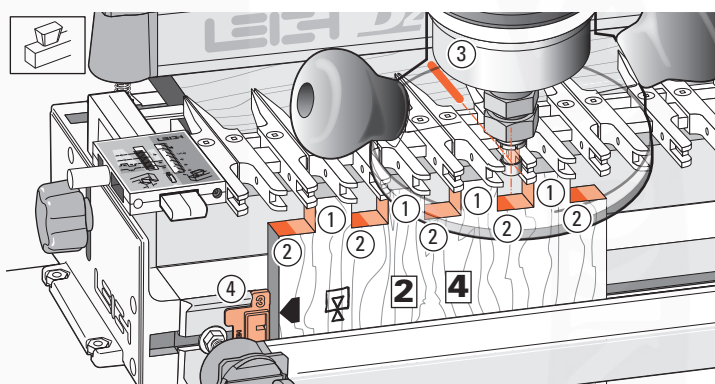
15-19 Изготовление ящика с шипами $\frac{3}{4}$ " [19 мм]. Настройка и установка гребенки точно такие же, как для соединений $\frac{3}{8}$ " [9 мм]. Начните с того же параметра e-7 втулки. См. п.п. 15-2 по 15-9. Подготовьте четыре доски, используя таблицу ширины досок для соединений $\frac{3}{4}$ " [19 мм] и пронумеруйте их от 1 до 4 с отмеченными общими ребрами.



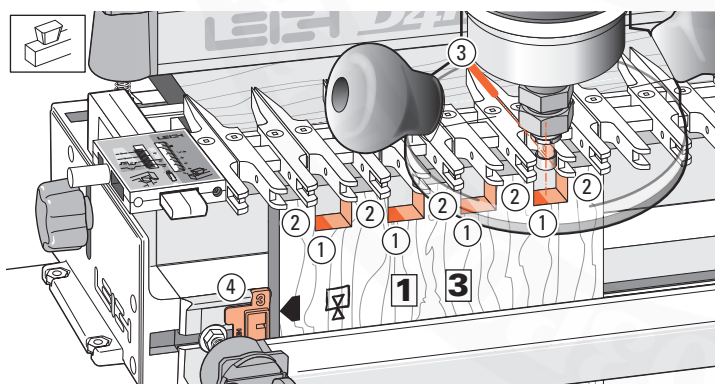
15-20 Профрезеруйте оба конца досок 1 и 3, **но только промежутки внутри между полупальцами**, ① а между группами оставьте нетронутыми ②. Следите, чтобы ребро было всегда одно и то же, прижимаемое к упору. *Подсказка:* пометьте основание фрезеруемой части в позиции «12 часов» и наведите эту метку ③ вдоль заостренных концов пальцев на задней стороне соединения.



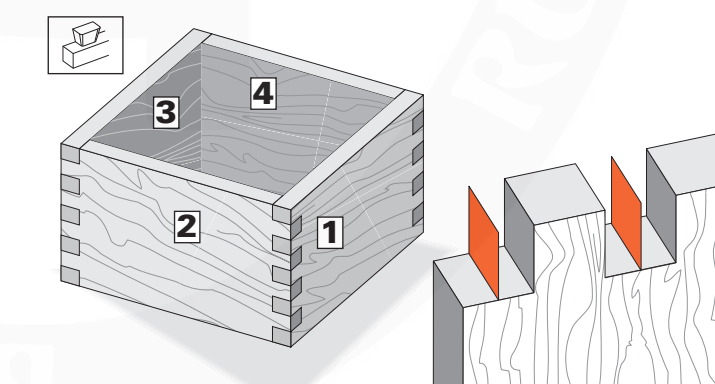
15-21 Теперь профрезеруйте оба конца досок 2 и 4 с общим ребром, прижатым к боковому упору, **но только промежутки между группами полупальцев** ② и не трогать внутри групп полупальцев ①. *Подсказка:* теперь поставьте отметки по оси на 12 часов между парами полупальцев ③.



15-22 Снимите доску и установите шаблон-прокладку номером 3 наружу ④. Теперь снова профрезеруйте оба конца досок 2 и 4 с общим ребром, прижатым к шаблону, **но только промежутки между группами полупальцев** ②, внутреннюю часть группы полупальцев не трогать ①, направляя фрезер между маркерами ③.



15-23 Если шаблон все еще находится в нужном положении, профрезеруйте оба конца досок 1 и 3 с общим ребром, прижатым к стопору, и **фрезеруйте только внутреннюю часть полупальцев** ①, фрезеруйте в пределах маркированной зоны ③.



15-24 Проверка соединения. Совместите узел как обычно, и при необходимости повторите тестирование. Теоретически, в гнездах $\frac{3}{4}$ " [19 мм] не будет ничего, буквально стена с нулевой толщиной, где фреза прошла два раза. Однако допуски на фрезере могут оставлять очень тонкую «стенку», не пройденую при фрезеровании. Она быстро удаляется с помощью стамески или наждачной бумаги. ■

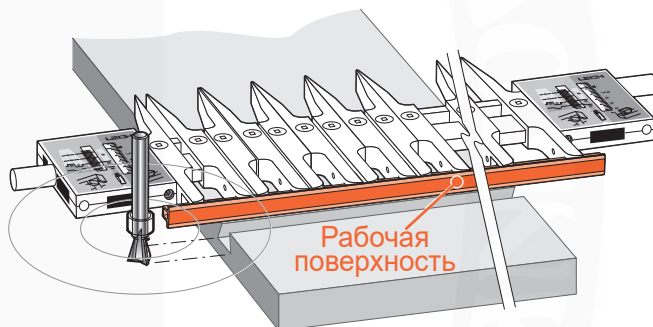
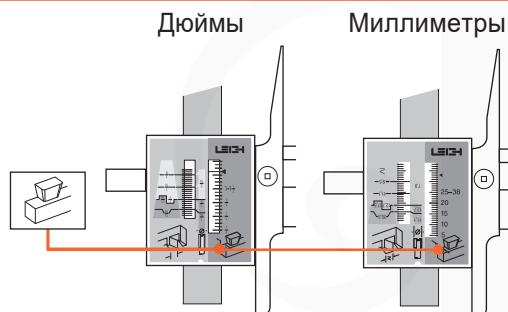
Скользящий ласточкин хвост

! Фрезерование скользящего «паза» ласточкина хвоста производят поперек волокон, что вызывает серьёзную нагрузку на фрезу. **Всегда используйте самый большой размер хвостовика, доступный вам;** Мы рекомендуем хвостовик не менее 8 мм, но 1/2" [12.7 мм] будет еще лучше, конечно, с соответствующей копировальной втулкой.

Если вам нужно использовать фрезу с хвостовиком 1/4" в лиственных породах, используйте второй фрезер, чтобы выбрать центральную часть паза спиральной или пальчиковой фрезой или с использованием погружной пилы. Хотя мы рекомендуем в качестве направляющей втулки 5/8"[15,9 мм] — это идеальный размер для скользящих ласточкиных хвостов, мы понимаем, что у многих пользователей будет только втулка 7/16". Эта инструкция охватывает обе эти копировальные втулки.

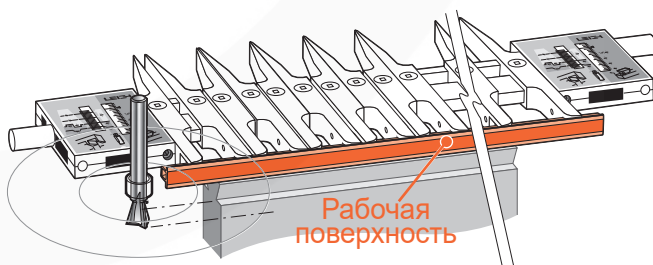
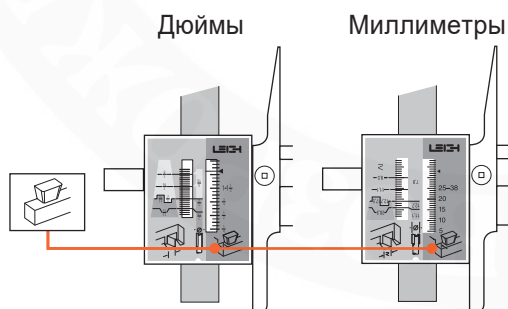
- 1** Установите гребенку в режиме **ПОЛУПОТАЙНОЙ ЛАСТОЧКИН ХВОСТ (НВ ласточкин хвост)**, Установите скользящий упор для ласточкина хвоста (поперечный упор).

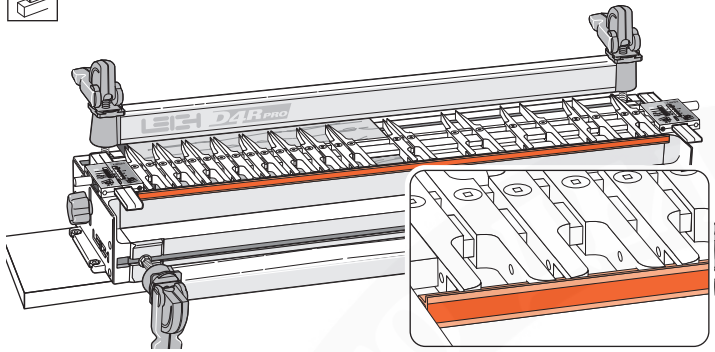
Скользящий ласточкин хвост фрезеруется через всю поверхность доски.




- 2** ОСТАВЬТЕ гребенку в том же режиме

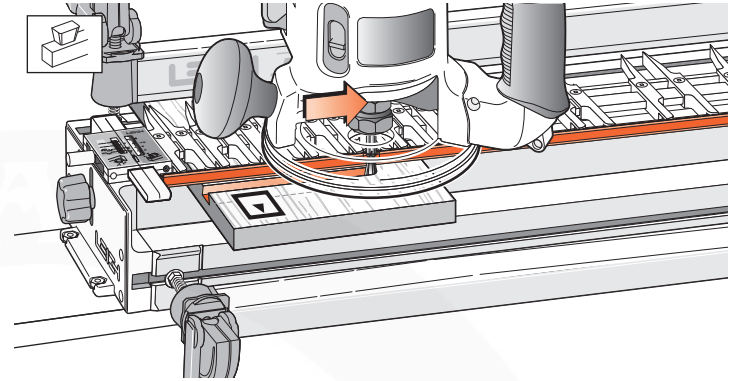
- 3** Скользящий ласточкин хвост Фрезеруйте по торцевой кромке заготовки



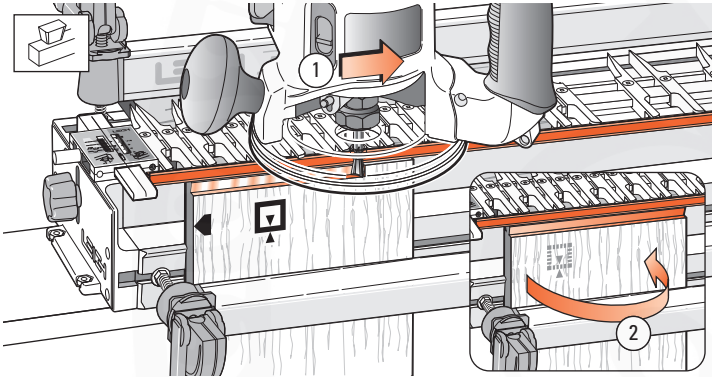


16-1 С помощью гребенки в режиме  НВ Ласточкин хвост скользкий упор устанавливается в углубления на концах хвостовых направляющих.

⚠ Распределите направляющие пальцы довольно равномерно по шаблону. Прочно посадите ограничитель в концах каждого направляющего устройства, чтобы обеспечить прямой разрез.

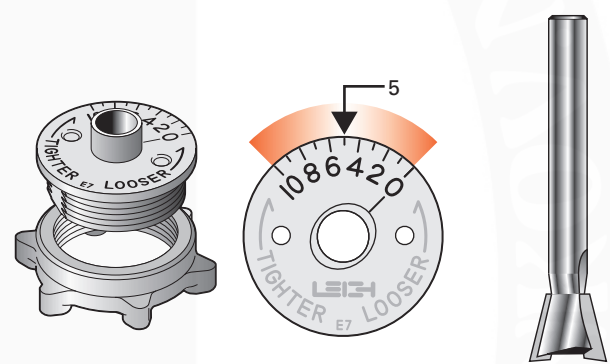


16-2 Используя скользкую направляющую поверхность для направляющей втулки, вы можете выполнять поперечное фрезерование по горизонтальной плоскости доски (мы называем эти пазы ласточкин хвост) и ...



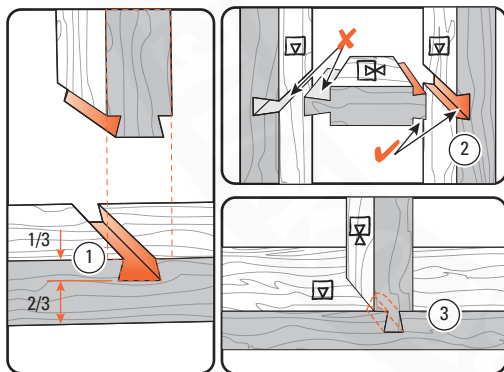
16-3 ...на торцах вертикально зажатых заготовок вырезать ласточкин хвост. Сначала фрезеруя с одной стороны ①..

... затем переверните доску другой стороной ②, чтобы профрезеровать другую половину шипа.

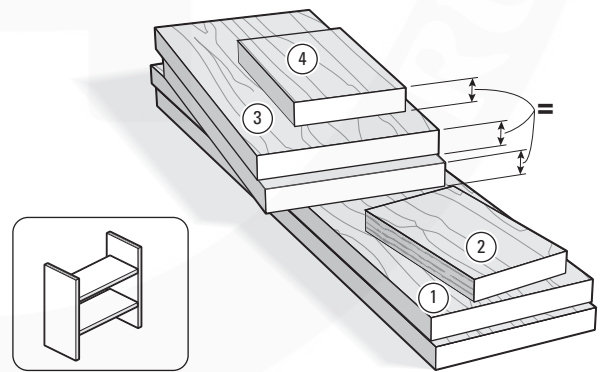


16-4 Поверните e-7 втулку в положение «5» и используйте фрезу № 120-8, 1/2" x 14° для скользких ласточкиных хвостов. Эта установка e-7 втулки позволит выполнить точную подгонку ласточкина хвоста позже.

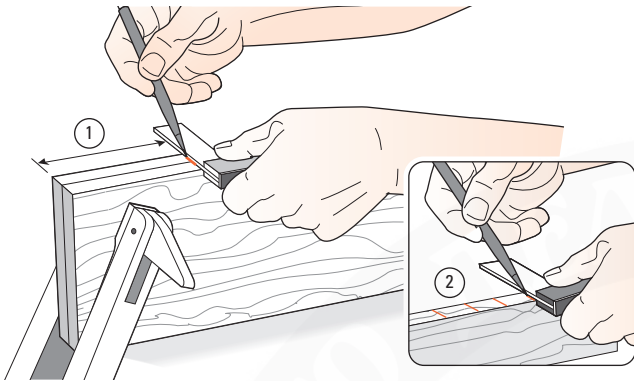
Можно использовать стандартную 7/16" (11,1 мм) копировальную втулку (с минимальной глубиной 1/4" (6,35 мм), см. стр. 69), но без точной регулировки, обеспечиваемой на e-7 втулке.



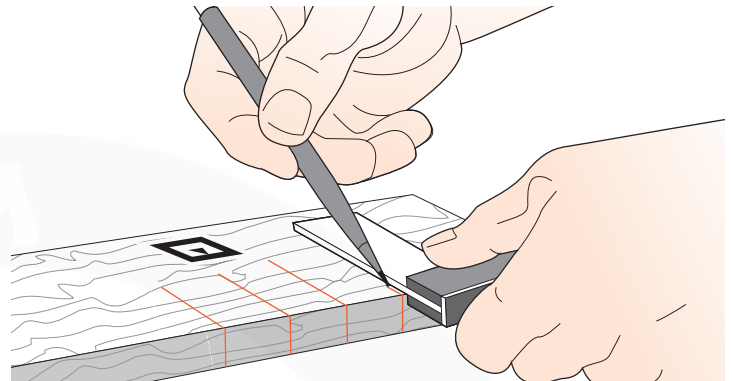
16-5 Глубинапазадолжнабыть не более 1/3 толщинызаготовки ①. Если доска представляет собой несущий горизонтальный элемент (например, книжную полку или ступеньку), сделайте хвост достаточно толстым у шейки ласточкина хвоста ② для большей прочности. Укороченные скользкие ласточкины хвосты при меньших требованиях могут быть немного глубже, с более узкими профилями, особенно если это необходимо для дизайна ③ (например, когда минимальной толщины пазовая заготовка соединяются с более широкими досками).



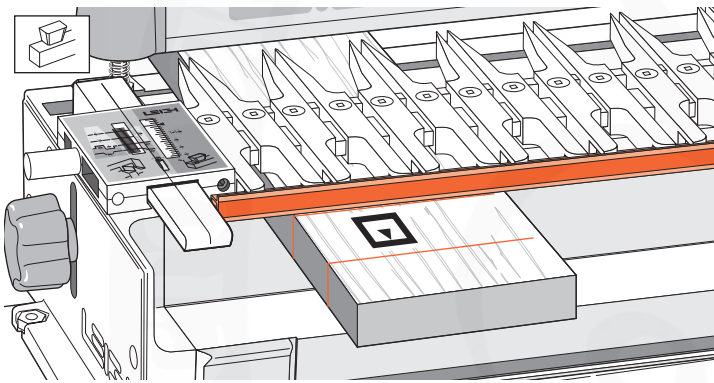
16-6 Возьмите 6 заготовок из мягких хвойных пород 3/4" x 5 1/2" [20x140мм] разной длины: две доски для пазов ①, плюс одну узкую доску для испытаний ②, две доски для шипов ③ и одну узкую тестовую доску для шипа ④. Доски для шипов ③ и тестовая заготовка под шип ④ должны быть одинаковой толщины. Это позволит сделать две стойки и две полки.



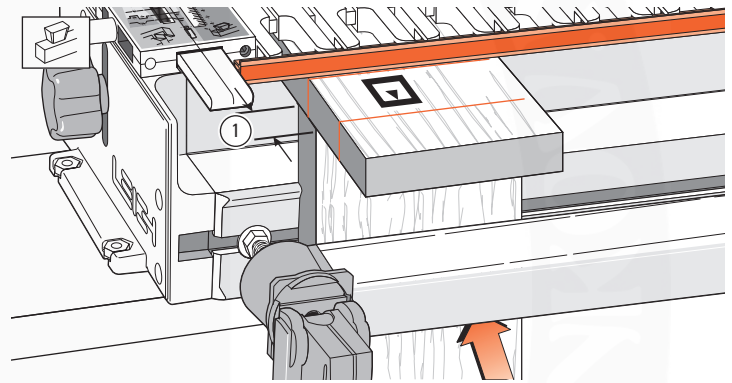
16-7 Маркировка: *не маркируйте на лицевой стороне*; На заготовках под стойки ① сделайте разметку пазов для двух полок. Аналогичным образом отметьте узкую тестовую заготовку под паз в нескольких близко расположенных случайных точках ②. Эта доска используется только для настройки.



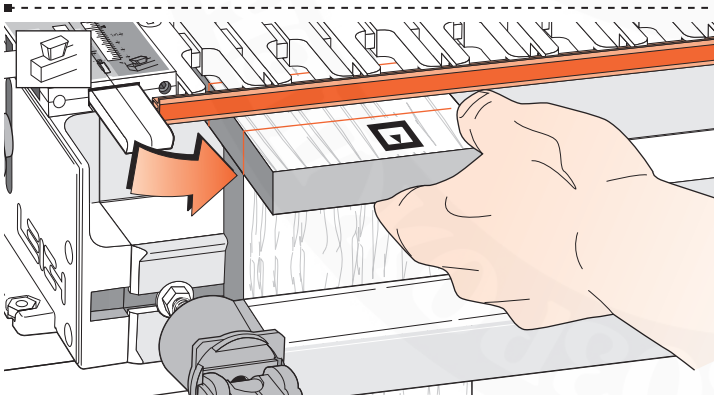
16-8. На тестовой заготовке разметка наносится только под прямым углом поперек лицевой плоскости.



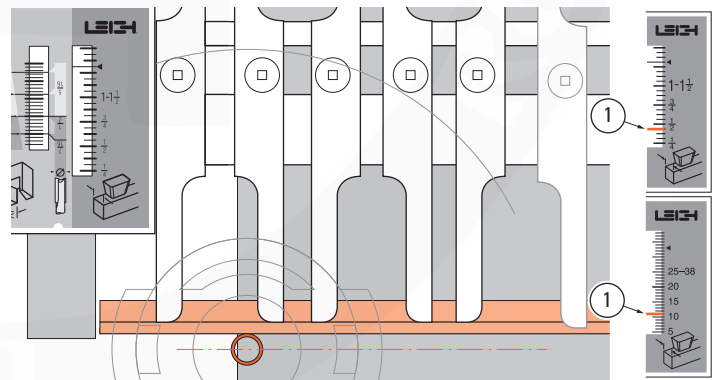
16-9 Установите тестовую заготовку в верхний зажим разметкой вверх. ⚠ Гнездо ласточкина хвоста лучше всего фрезеруется слева направо, потому что вращение по часовой стрелке тянет копировальную втулку к ограждению. Но при фрезеровании близко к обоим концам заготовки вам может потребоваться фрезеровать пазы справа налево. См. п.п. 16-30.



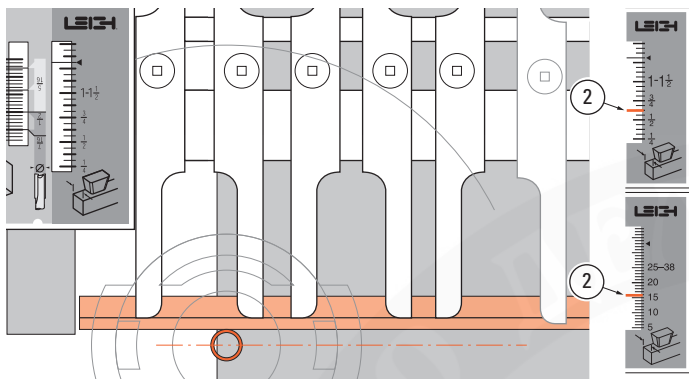
16-10 Установите вертикально заготовку толщиной $\frac{3}{4}$ " (20 мм) ① (*очень важна толщина $\frac{3}{4}$ " [20 мм]*), отторцованную под прямым углом, и уприте её в боковой упор так, чтобы при этом верхняя кромка прилегала к нижней стороне тестовой заготовки.



16-11 Расположите и закрепите тестовую заготовку таким образом, чтобы одна из кромок соответствовала *внешнему краю* подпорной доски.

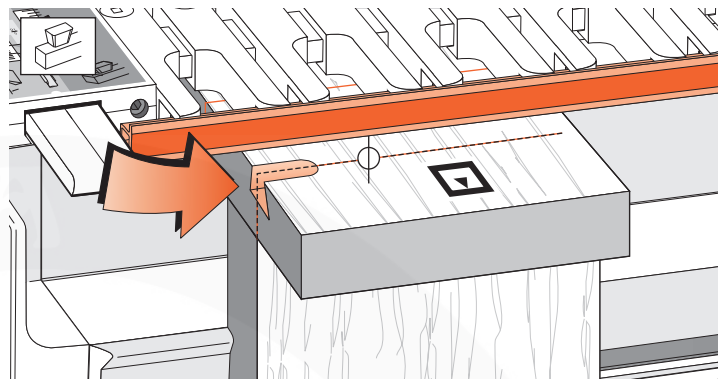


16-12 Вместе с гребенкой (включая скользящий упор ласточкина хвоста) на опорных кронштейнах в режиме НВ Ласточкин хвост, установите на шкале $\frac{7}{16}$ " [11 мм] ①. Убедитесь, что ограничительная планка ровная и сидит на одном уровне с верхней частью доски. Шкала НВ Ласточкин хвост не предназначался для этой операции, но с этой настройкой фрезерование паза будет находиться близко к центру линии разметки паза.



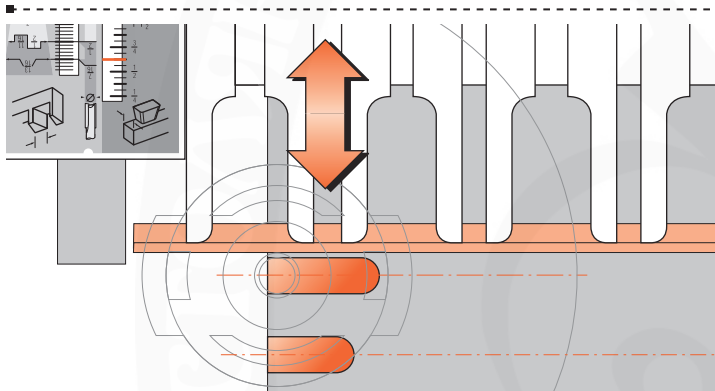
16-13 Если вы используете большую направляющую втулку, например, $\frac{5}{8}$ " [15,9 мм], а не $\frac{7}{16}$ " [11,1 мм], сдвиньте шкалу на разницу между двумя радиусами копировальных втулок.

Например, предлагаемое значение шкалы для копировальной втулки $\frac{5}{8}$ " [15,9 мм] будет равно $\frac{11}{32}$ " [9 мм] ②

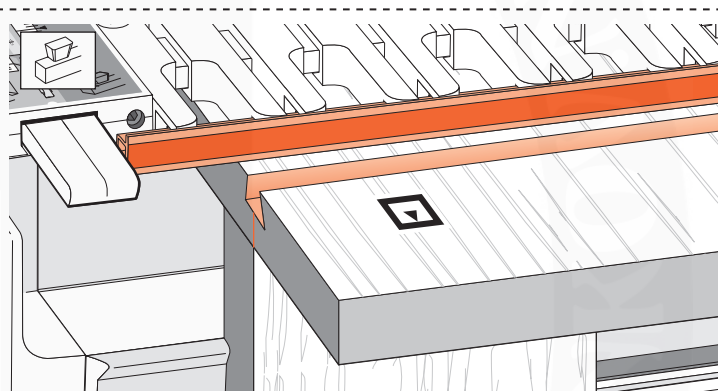


16-14 Отрегулируйте вылет фрезы так, чтобы глубина резания была около $\frac{5}{16}$ " [8 мм]. Фрезеруйте слева направо, отслеживая линию. Профрезеруйте только около 1" [25 мм] и снова выньте фрезер.

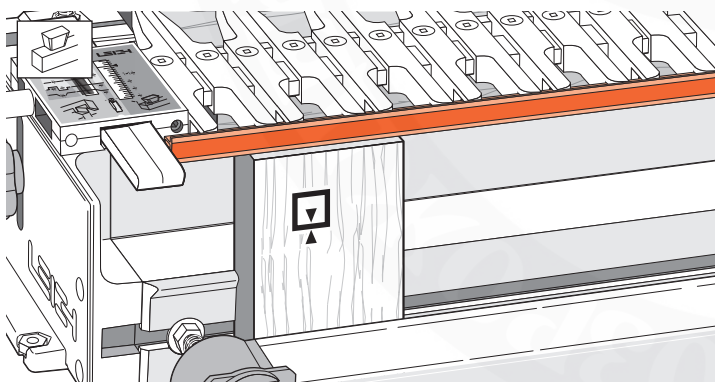
⚠ Не поднимайте фрезер.



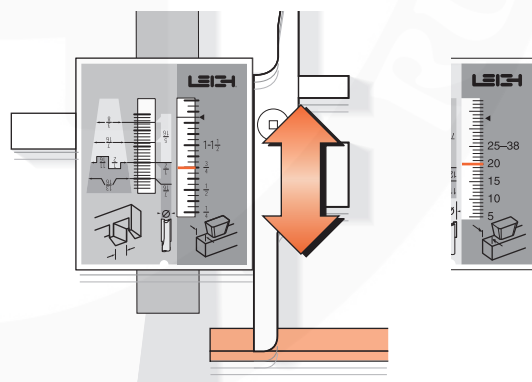
16-15 Проверьте, находится ли этот короткий паз в центре карандашной разметки. Если нет, настройте гребенку; вытащите заготовку и повторите попытку до тех пор, пока паз не будет отцентрирован. Зафиксируйте гребенку в этом положении и запишите настройки для дальнейшего использования.



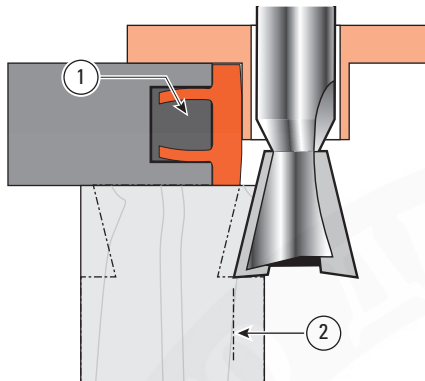
16-16 Теперь фрезеруйте скользящий ласточкин хвост в двух основных заготовках, зажав в горизонтальном положении в верхнем зажиме лицевой стороной вверх **☑**. Гребенка должна быть плотно прижата к доске.



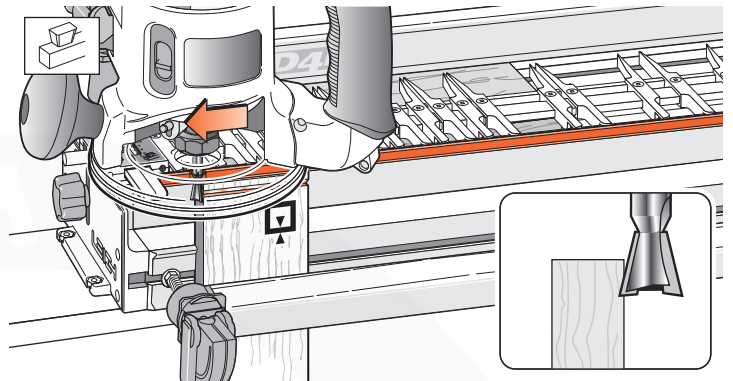
16-17 Уберите подкладную доску из переднего прижима, и на её место установите заготовку вертикально под шип ласточкин хвост. Лицевой стороной может быть любая сторона. ☑




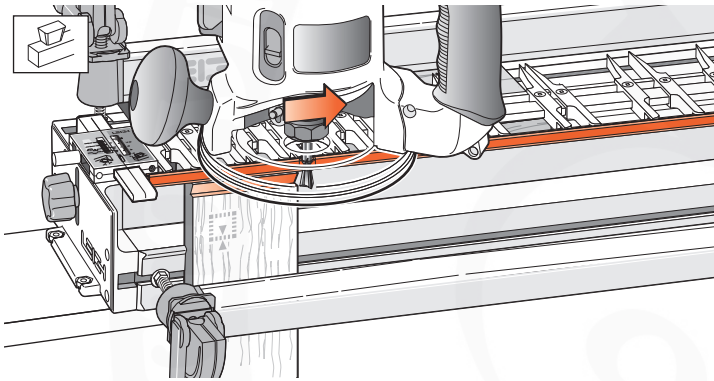
16-18 Шкала **☑** НВ Ласточкин хвост не предназначена специально для этого режима, но позволяет точно настроить размер шипа и плотность посадки на соединениях скользящий ласточкин хвост.



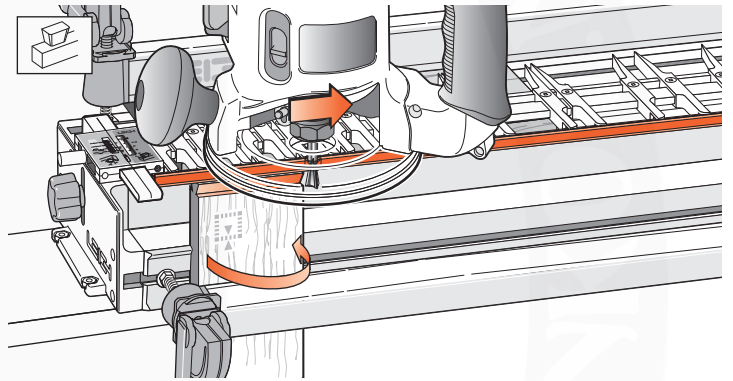
16-19 Отрегулируйте и установите гребенку ①, чтобы было ясно, что паз ② будет больше гнезда.



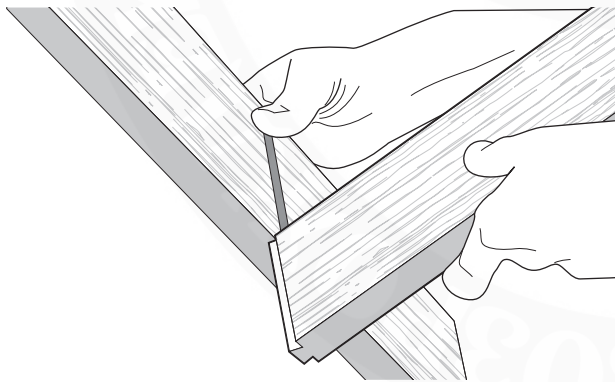
16-20  Профрезеруйте шип с одной стороны. Вначале сделайте один проход справа налево (попутное фрезерование), слегка надрезав кончиком фрезы заготовку, не касаясь втулкой направляющей. Это позволит получить чистое плечо без сколов. Убедитесь, что держите крепко фрезер, при таком виде фрезерования возможно закусывание фрезы и увод фрезера.



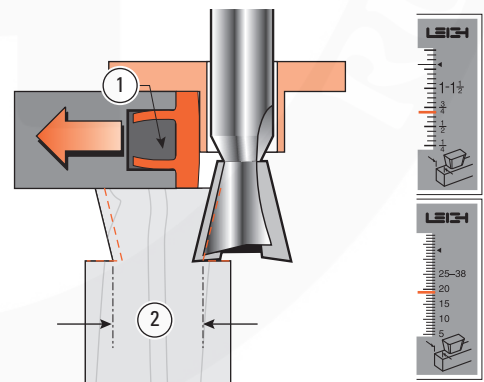
16-21 Профрезеруйте слева направо, плотно прижимая копировальную втулку к направляющей.



16-22 Разверните тестовую заготовку и профрезеруйте другую сторону, как указано выше.



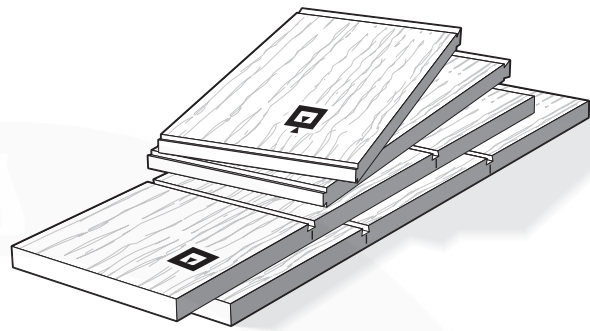
16-23 Проверьте соединение на предмет соответствия. Шип должен быть намного больше паза. Если он слишком мал, переместите гребенку наружу, по крайней мере, на половину разницы и профрезеруйте с другого конца тестовой заготовки.



16-24 Если шип ② слишком велик, переместите гребенку ① по направлению к зажимному приспособлению на половину разницы. Снова профрезеруйте ту же тестовую заготовку. Продолжайте настраивать и тестировать до достижения необходимого результата. Используйте тестовые заготовки каждый раз для нового соединения. Это не займет много времени, и вы получите отличный результат. Работа с копировальной втулкой e-7 см. п.п. 16-25.

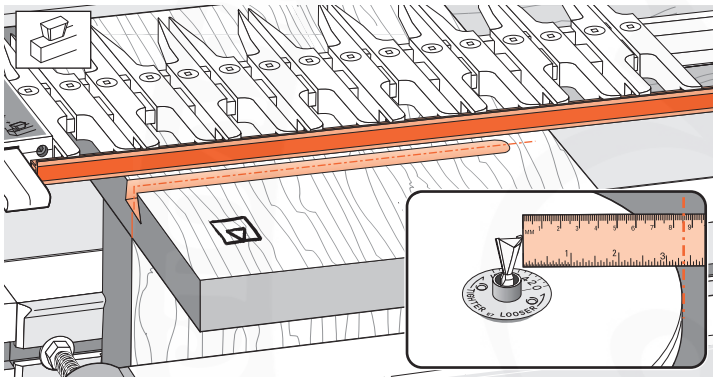


16-25 Для точной подстройки мы используем уникальную втулку e-7. *Примечание: герметичность соединения регулируется только размером шипа, а не паза.* Чтобы увеличить размер шипа (более плотное соединение), поверните втулку e-7 в сторону меньших значений «4». Для уменьшения размера шипа (более свободного соединения) поверните втулку e-7 в сторону больших значений «6». Смещение на одно деление 0.001" [0.025 мм] увеличивает или уменьшает клейовой зазор. Не забудьте профрезеровать обе стороны шипа, см. п.п. с 16-21 по 22.

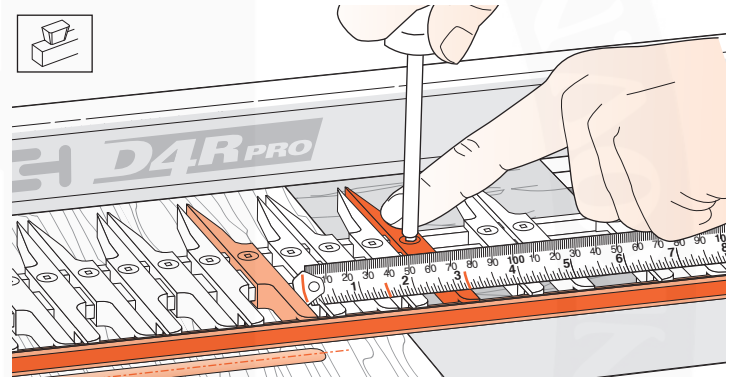


Когда получено удовлетворяющее вас соединение на одной заготовке и снова повторено на тестовой заготовке фрезеруйте оставшиеся шипы.

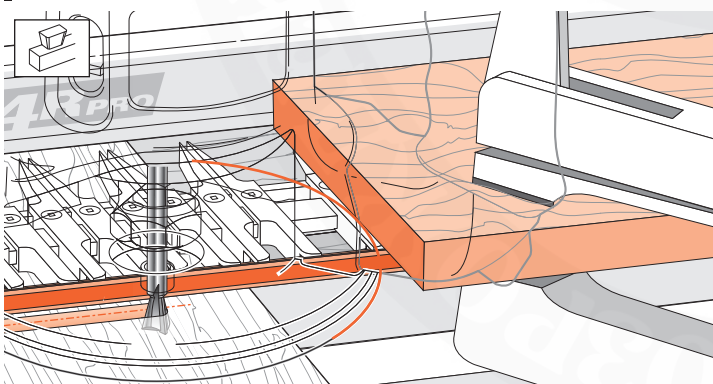
Примечание: различия в толщине заготовки, диаметр копировальных втулок, угол и рабочая глубина фрезы, диаметр и концентричность делают невозможным запись настроек шипа.



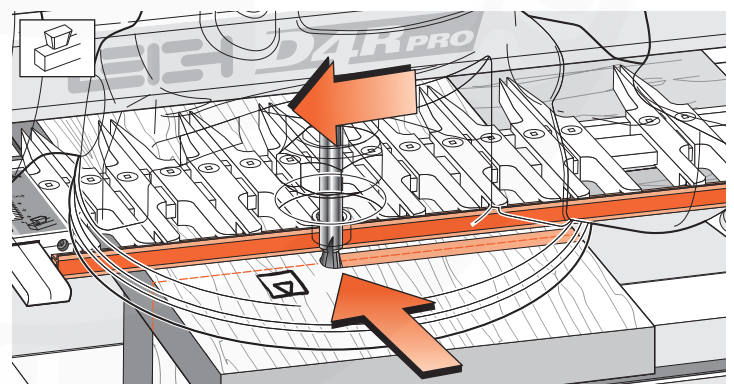
16-27 Не сквозной скользящий ласточкин хвост
Если вы решили сделать не сквозной скользящий ласточкин хвост ...
Измерьте расстояние от внешнего кончика фрезы (ласточкин хвост) до края базы фрезера.




16-27 Измерьте расстояние от места, где вы хотите, чтобы остановился паз. Сдвиньте пальцы в эту точку и отметьте на гребенке фломастером место остановки базы фрезера...



16-2 ...или слегка прижмите струбциной с защитной накладкой доску на гребенки в качестве стопора для фрезера.

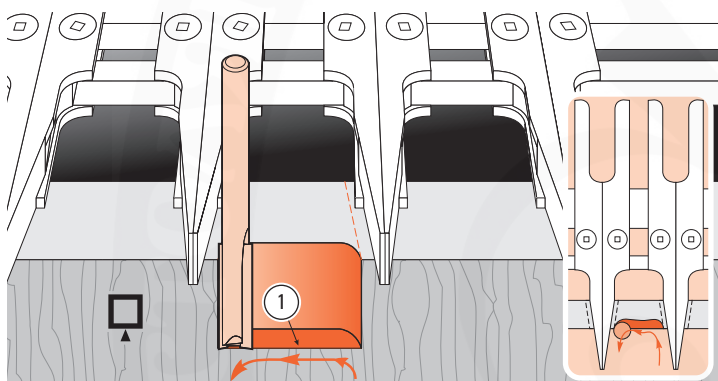


16-30  Пазы ласточкиного хвоста предпочтительно фрезеровать слева направо, потому что вращение фрезы идет по часовой стрелке и прижимает фрезер когравждению. Однако, так как в проектах, может потребоваться фрезеровать пазы справа налево. **Фреза, вращаясь, будет стремиться оттолкнуть фрезер от упора. Подача должна быть медленнее и надо контролировать постоянное давление в сторону упору.** ■

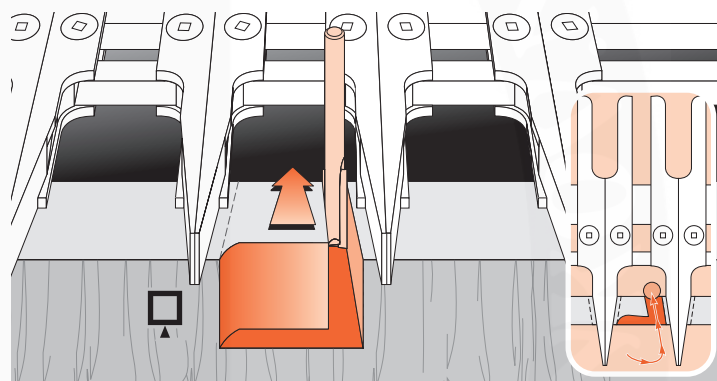
Советы и рекомендации

На следующих страницах содержится ценная информация, которая поможет вам получить максимальную отдачу от вашего нового Leigh D4R Pro. Наш сайт содержит дополнительную информацию, которая еще больше расширяет возможности вашей шипорезки.

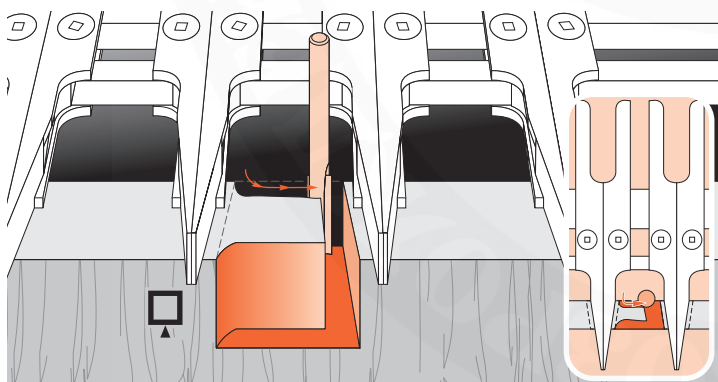
Зайдите на сайт: www.leighjigs.com и перейдите на вкладку «Поддержка».



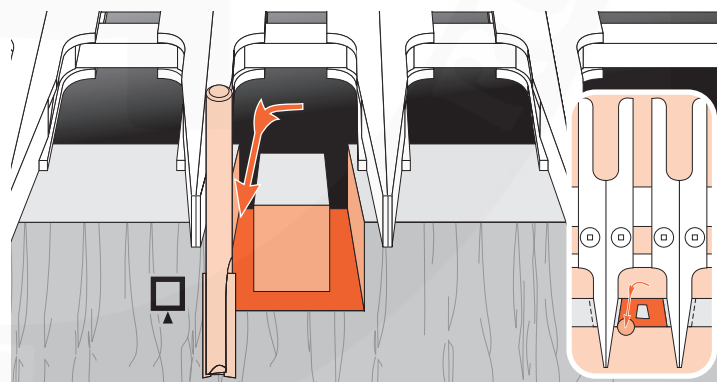
17-1 Изготовление соединений сквозной ласточкин хвост при помощи прямой фрезы. Прямой фрезой аккуратно делайте заход справа налево. Убедитесь, что вы контролируете фрезер во время фрезерования. Такой метод фрезеровки даёт хорошую чистую кромку плеча ①. *Примечание: для наглядности копировальная втулка не показана в данной главе.*



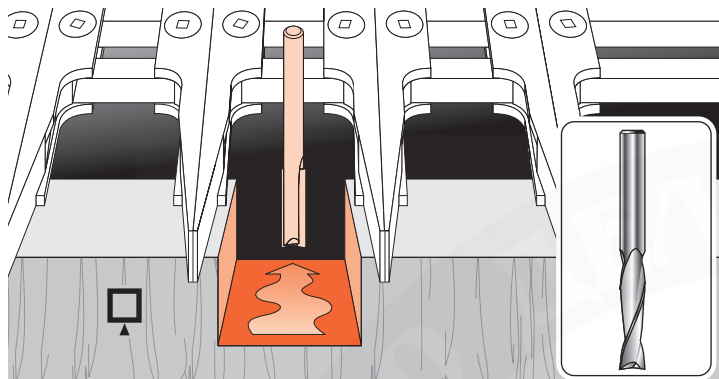
17-2 ⚠ Делайте заход через правую сторону.



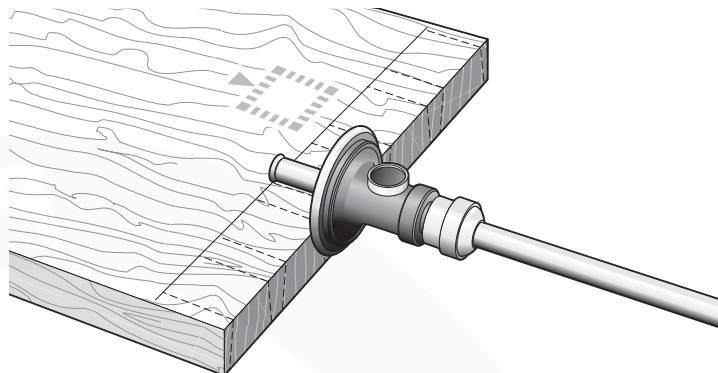
17-3 Фрезеруйте заднюю часть слева направо, будьте осторожны и контролируйте фрезер.



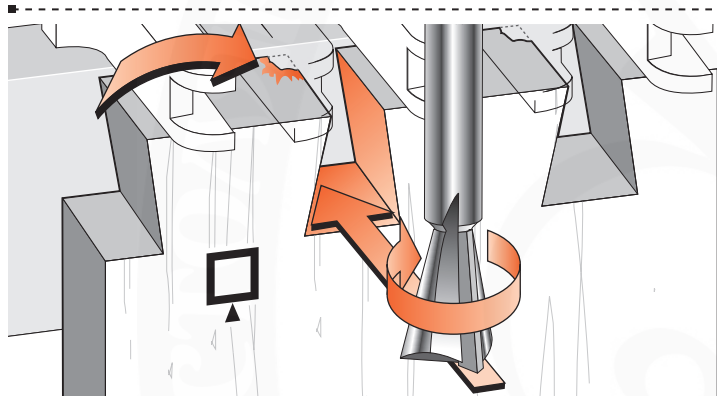
17-4 ⚠ Сделайте проход по направлению к вам с левой стороны.



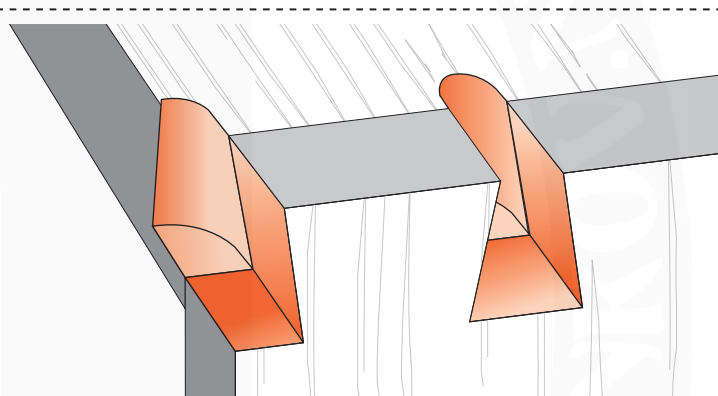
17-5 Профрезеруйте оставшийся кусок в середине.
Примечание: Спиральные фрезы up-cut, как правило, работают чище, чем с двумя карбидовыми напайками. Leigh рекомендует твердые карбидные фрезы.



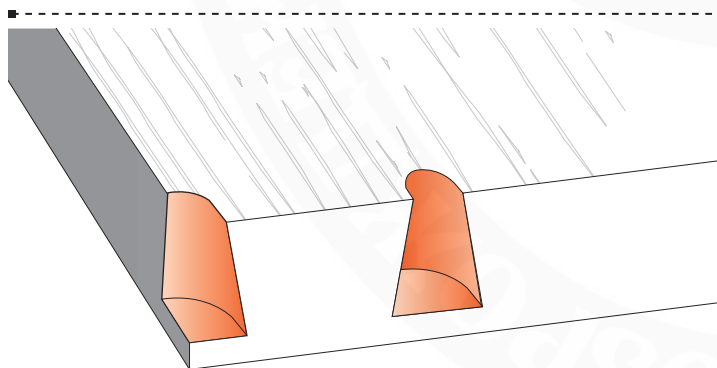
17-6 Сколы на сквозном ласточкином хвосте.
 Чтобы избежать сколов и выщерблин при фрезеровке, рекомендуем разметать роликовым рейсмусом, который чуть подрезает волокна дерева по плоскости, что дает более чистый рез при фрезеровке.



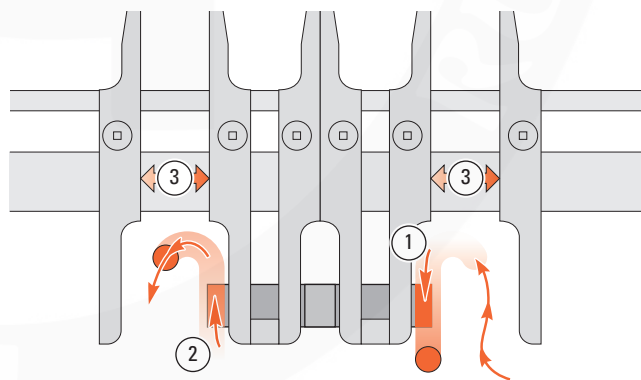
17-7 Сколы при фрезеровании ласточкина хвоста.
 При использовании фрезы "ласточкин хвост" большая часть сколов происходит в верхней левой части щита на выходе фрезы.



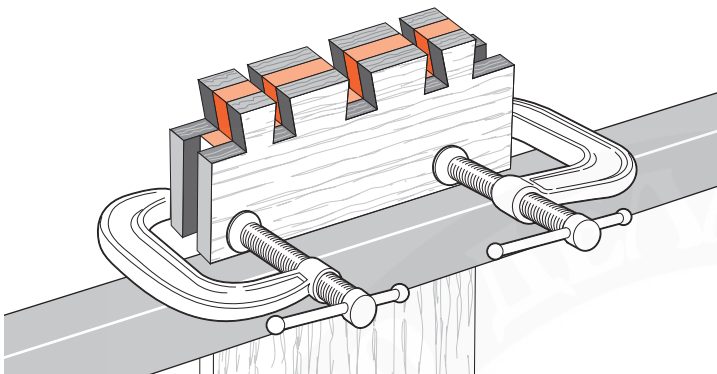
17-8 Чтобы это предотвратить, установите подкладной брусок горизонтально, прижмите к задней части заготовки и зафиксируйте в верхнем прежиме. Эта доска заменяет проставку.



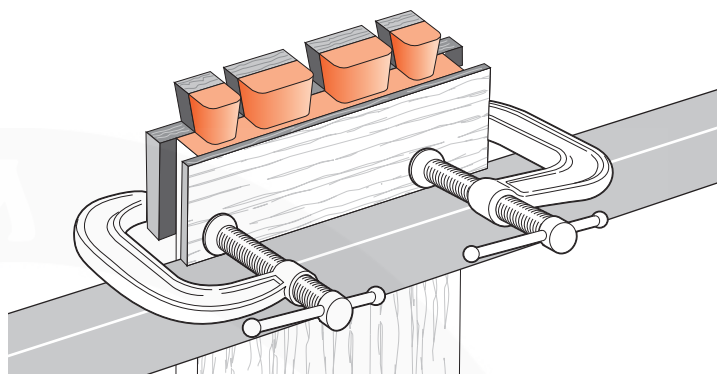
17-9 Эту же подкладную доску оставьте на месте для последующих проходов.



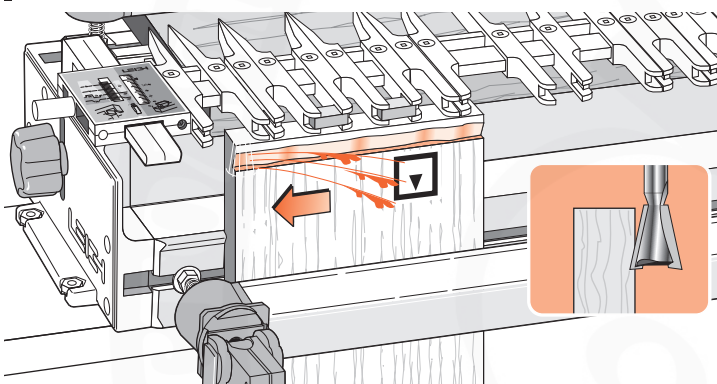
17-10 Всегда фрезеруйте правую половину гнезда, начиная с тыльной стороны гнезда и перемещая фрезер наружу ①, и фрезеруйте левое гнездо, начиная с внешней стороны, перемещая фрезер внутрь ②. Зафиксируйте не задействованные направляющие пальцы с обеих сторон так, чтобы они не мешали этому процессу ③.



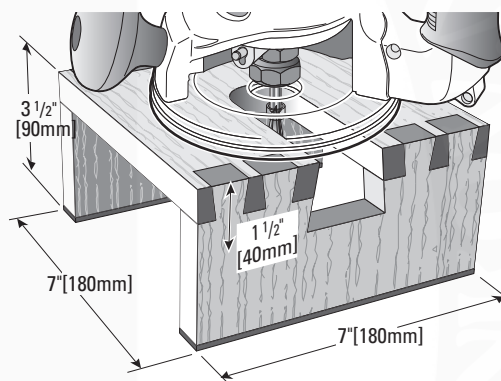
17-11 Для особо уязвимых деталей или последнего куска экзотической древесины наилучшим решением является зажим горизонтально двух бросовых заготовок спереди и сзади. **Убедитесь, что фиксаторы расположены ниже рабочей глубины фрезы.** ⚠ Материал **ФАНЕРА** не подходит для фрезерования. Ламинаты очень склонны к сколам. Схемы 17-10 или 17-11 возможны для работы с фанерой, но не гарантируют успех.



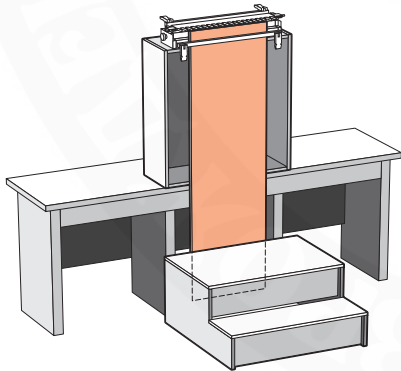
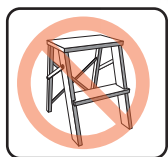
Один кусок подкланой древесины может быть зажат С-образной струбциной на задней части соединения в полупотай, но убедитесь, что вы защищаете заготовку от проминания струбциной. Примечание. Нет 100% -ного решения против сколов. Это не вина шипорезки, а нечто, что случается при механической обработке, распиловке и даже рубке леса. Важные части откалываются от тех мест, где вы меньше всего ожидаете.



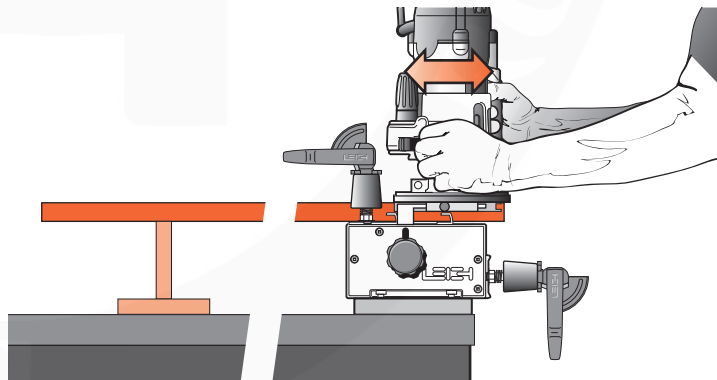
17-13 ⚠ При фрезеровании лицевой стороны, будь то использование прямой фрезы или "ласточкин хвост", фрезерование в обратную сторону оставят чистое плечо. **Но нужно проявлять большую осторожность в управлении фрезером справа налево, так как вращение фрезы в любом случае тянет фрезер в этом направлении.**



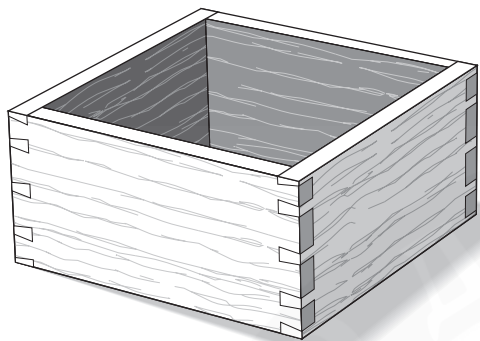
17-14 **Общие советы**
Подставка для фрезера. Сделайте небольшую подставку для фрезера, как показано на рисунке, чтобы надежно смонтировать фрезер на верстаке, когда он не используется.



17-15 Для фрезерования длинных вертикальных досок может потребоваться построить подставку для надежного крепления на вашем верстаке. Сделайте комбинацию высоты подставки и верстака, чтобы установить доски нужной длины. **Подставка должна быть надежно закреплена на верстаке. Создайте устойчивую платформу, чтобы стоять как на иллюстрации. Не используйте складные лестницы и стремянки. Они не устойчивы.**

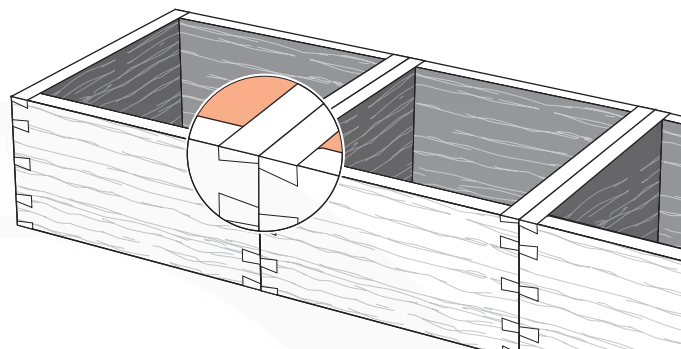


17-16 При работе с длинными горизонтальными заготовками, зажатыми в верхнем прежиме, необходимо установить поддержку, чтобы предотвратить ненужное сползание заготовки из зажимного приспособления.

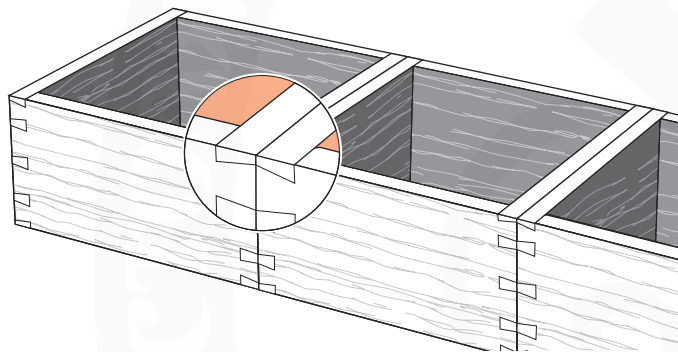


17-17 Подробнее о симметрии

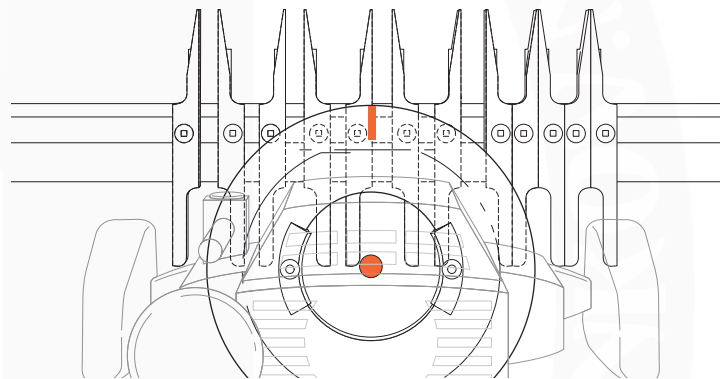
Не имеет значения, если симметрично выглядящие соединения на одной коробке точно не одинаковы на всех углах. Никто никогда не узнает разницу. Эти соединения выглядят совершенно симметрично сами по себе, но ...



17-18 ...не в случае если некоторые из этих ящиков стоят бок о бок. Например, коробочки со специями или чаем на кухонной полке, незначительные перекосы в соединениях могут портить внешний вид. Поэтому при изготовлении ящиков с прямыми шипами или ящиков на ласточкин хвостов, которые будут стоять рядом,...

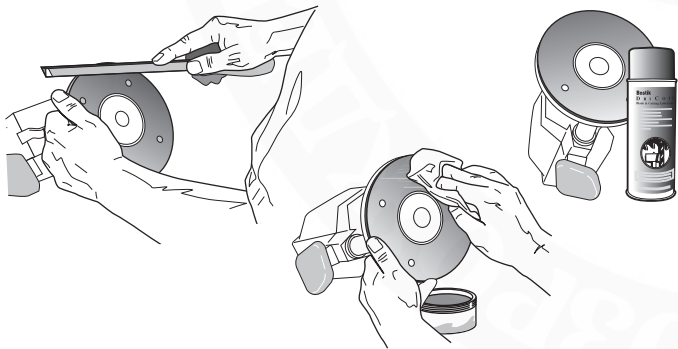


17-19 ...для создания идеально симметричных соединений см. п.п. с 14-4 по 14-11 для идеального выравнивания находящихся рядом узлов.



17-20 **Использование фрезера.** Пометьте верхний край базы фрезера в положении «12 часов» фломастером. Без древесины или фрезы попробуйте несколько сухих прогонов в каждом режиме зажима. Это быстрее поможет вам привыкнуть к установке копировальной втулки на гребенку, не глядя под фрезер.

⚠ Не фрезеруйте на уровне лица.



17-21 Некоторые базы фрезеров имеют острые края снаружи и внутри. Небольшое закругление краев с помощью мелкого надфиля или блока с наждачной бумагой упростит перемещение фрезера по гребенке.

Так же можно нанести летучий спрей «Top Cote®» мягкого воска на основание фрезера обеспечивающий плавное и легкое перемещение фрезера по гребенке. ■

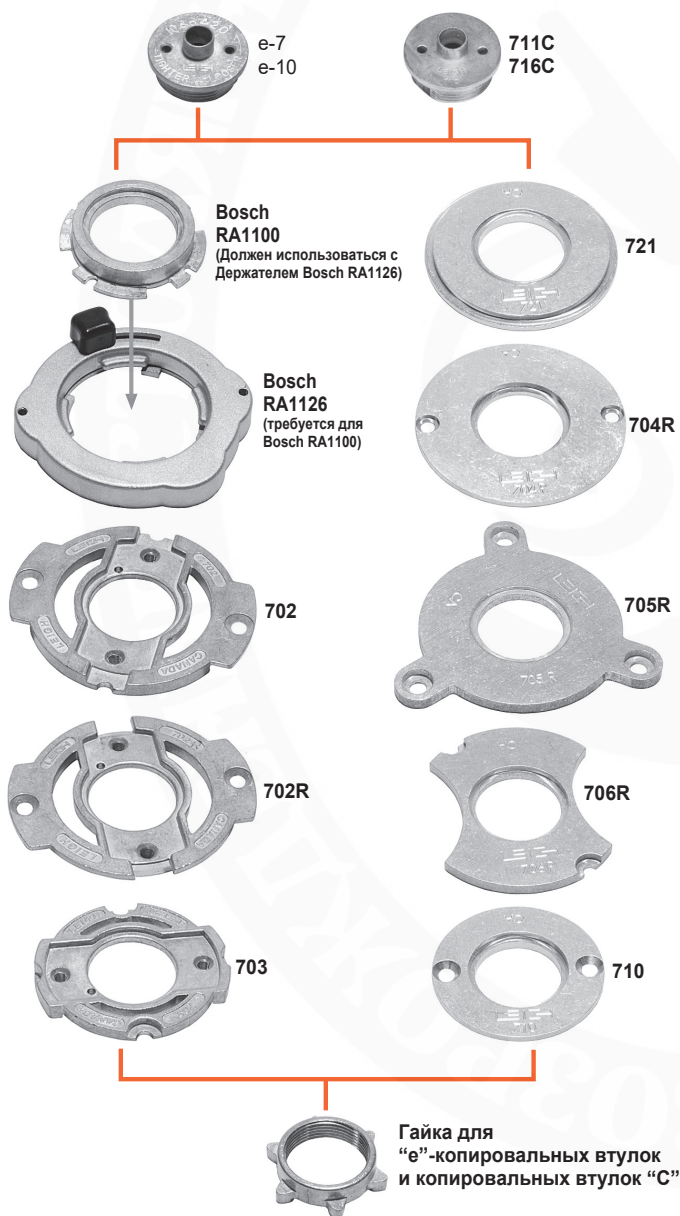
D4R Pro - Приложение I

Установка втулки (Leigh e) на фрезер

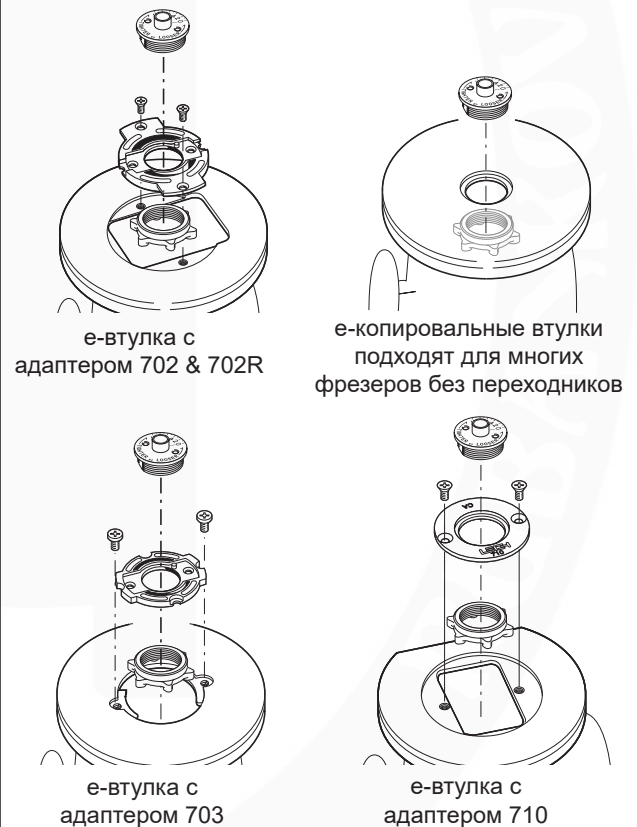
Правильная направляющая втулка является жизненно важной связью между фрезером и вашей шипорезкой Leigh. Она точно управляет фрезером. Всегда, когда это возможно, используйте систему Leigh для обеспечения правильной длины копирующей втулки и точного диаметра для получения наилучшего результата.

Ниже Leigh предлагает адаптеры для установки направляющих на более чем сто моделей фрезеров нового и старого образца, в том числе Porter Cable, Black & Decker и DeWalt, многих других марок, например, Bosch, Fein, Festool, Milwaukee и т. д. Либо предлагают адаптер, устанавливающийся на базу. см. список фрезеров, копируемых втулок и адаптеров в сводной таблице на следующей странице.

Копируемые втулки Leigh И система адаптеров



Варианты монтажа e-втулки



Выбор копирующей втулки и адаптера

Для работы на шипорезке Leigh «ласточкин хвост» требуется фрезер с копирующей втулкой. Адаптер может потребоваться для установки втулки на фрезер. [Полный список фрезеров см. на веб-сайте www.leighjigs.com.](http://www.leighjigs.com)

метод работы с таблицей

A. Найдите имя производителя фрезера в столбце 1.

B. Найдите модель фрезера в столбце 2. Если ваш фрезер отсутствует в списке, зайдите на leighjigs.com для получения полного, обновленного списка фрезеров.

C. Найдите адаптер, необходимый для фрезера в столбце 3.

• Закажите адаптеры Leigh (номер детали красный) в колонке 3 от Leigh.

• Закажите адаптеры Bosch RA1100 и RA1126 в колонке 3 у Leigh или у вашего дилера Bosch.

• Закажите все другие адаптеры в столбце 3 у дилера производителя фрезера.

Примечание: крепежные винты для адаптера поставляются вместе с фрезером.

■ MAFELL - Адаптер нужно немного доработать.

D. Втулки направляющих в колонках 4 и 5 соответствуют всем перечисленным адаптерам и могут быть заказаны, если требуется.

Заметка:

△ 7/16" (11,1 мм) e-7
e-(направляющая втулка) поставляется со всеми шипорезками. Заказ только в случае необходимости замены.

▲ Опциональная направляющая втулка 5/8" [15,9 мм] 716C используется с фрезами с хвостовиком 1/2 дюйма [12,7 мм] на шипорезке D4R Pro, D4R, D4, D3, D1258R, D1258. Закажите только при использовании фрез с хвостовиками 1/2" [12,7 мм].

Все фрезы с 8-миллиметровыми хвостовиками работают на e-7 копирующей втулке, идут в поставке с шипорезкой Leigh или с любой копирующей втулкой с наружным диаметром 7/16" [11,1 мм], которая имеет минимальную длину цилиндра 1/4" [6,35 мм]. Не допустимо использование копирующих втулок других диаметров.

Заметка:

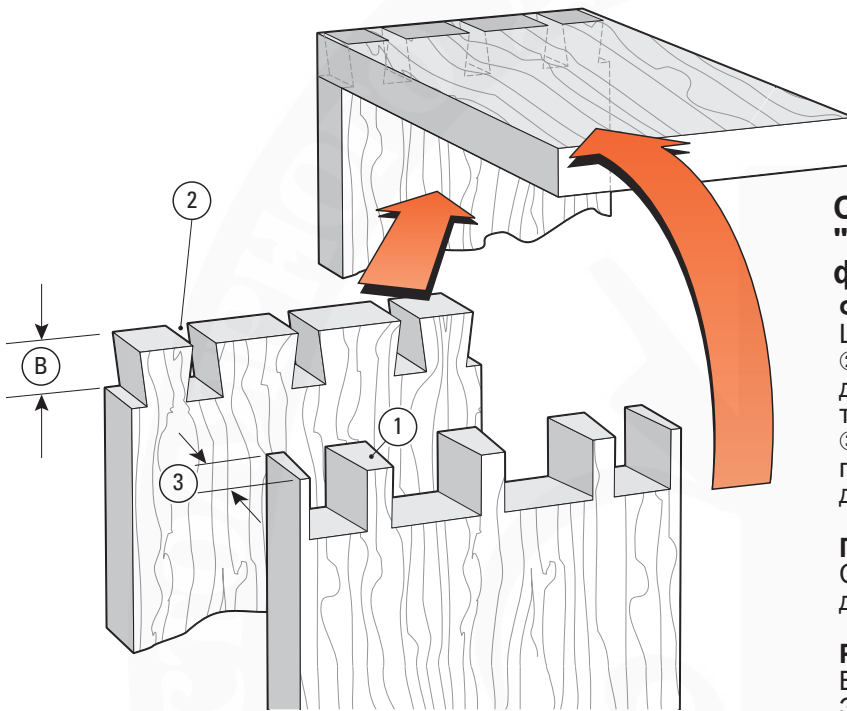
711C заменил 711TP (направляющая втулка с внешним диаметром 7/16" [11,1 мм]),

716C заменил 716TP (направляющая втулка с внешним диаметром 5/8" [15,9 мм]).

1	марка фрезера	2 модель фрезера	3 адаптер для фрезера	4 7/16" копир втулка △	5 5/8" копир втулка ▲
AEG	OFE 710 in plunge base		не требуется	e-7 или 711C	716C
	OFSE 2000		703	e-7 или 711C	716C
	RT1350E		706R	e-7 или 711C	716C
BLACK & DECKER	All Professional, HD1250, RP400K, 7614		не требуется	e-7 или 711C	716C
	6200		720673-00	e-7 или 711C	716C
	SR100, 7AEE, KW780 series, KW 800, KW850		710	e-7 или 711C	716C
BOSCH	1600, 90085, 90088, 90098, 90140, 90150, 90300, 90303, 90305, 91264		необходима опорная пластина	e-7 или 711C	716C
	1601, 1602, 1603, 1604, 1606, B1350		RA1100	e-7 или 711C	716C
	North American ROUTERS PRODUCED AFTER mid-2010: 1613EVS, 1613AEVS, 1617, 1617EVS, 1618, 1618EVS, 1619EVS, MR23EVS, MRC23EVS, MRP23EVS		необходима быстро зажимная база RA1126 и втулка адаптер RA1100	e-7 или 711C	716C
	North American ROUTERS PRODUCED BEFORE mid-2010 and others available worldwide that include the RA1126 adaptor: 1613, 1613EVS, 1613AEVS, 1614, 1614EVS, 1617EVS, 1618EVS, 1619EVS, B1450, GOF900, GOF900CE, GOF900ACE, GOF1200, GOF1300CE, GOF1300ACE, GOF1600CE, GOF2000CE, GMF1400, GMF1600CE, POF800ACE, POF1100AE, POF1200AE, POF1400ACE		RA1100	e-7 или 711C	716C
CRAFTSMAN (SEARS)	All non-plunge models		требуется опорная пластина	e-7 или 711C	716C
	135275070 Plunge		см. Skil 1823 or 1835		
	Other plunge models		702	e-7 или 711C	716C
	MD11 Plunge & Fixed Base. MD9.5 Fixed Base		не требуется	e-7 или 711C	716C
DEWALT	DW610, DW616, DW618		не требуется	e-7 или 711C	716C
	DW613, DW615(UK)		710	e-7 или 711C	716C
	DW614, DW615, DW621, DW624, DW625, DW626		идет в комплекте только в Сев. Америке	e-7 или 711C	716C
	DW621K & DW626 outside N. America		706R	e-7 или 711C	716C
	DW625 Type 1,2,3,5 outside N. America		702	e-7 или 711C	716C
	DW624 & DW625 Type 4 outside N.America, DW625EK		702R	e-7 или 711C	716C
ELU	OF15, OF15E, OF97, OF97E		706R	e-7 или 711C	716C
	MOF68, MOF69, MOF96, MOF96E		710	e-7 или 711C	716C
	MOF131, MOF177 Type 1,2, & 3		702	e-7 или 711C	716C
	MOF177 Type 4, MOF177EK		702R	e-7 или 711C	716C
	2720, 2721, 3328		не требуется	e-7 или 711C	716C
	3303, 3304		EO9600 or 761 270-00	e-7 или 711C	716C
FEIN	3337, 3338, 3339		702	e-7 или 711C	716C
	RT1800		Поставляется с фрезером	e-7 или 711C	716C
FESTOOL	OF1E, OF2E, OF650, OF900E, OF1000, OF1010E		704R	e-7 или 711C	716C
	OF2000, OF2000E		705R	e-7 или 711C	716C
	OF1400 and OF2200 North America Only		Поставляется с фрезером	e-7 или 711C	716C
	OF1400 Outside North America		493566	e-7 или 711C	716C
FREUD	OF2200 Outside North America		494627 Требуется уплотнительное кольцо для центрирования	e-7 или 711C	716C
	FT700(2), FT2000, FT2200, FT3000		721	e-7 или 711C	716C
HITACHI	TR8, TR12, FM8, M8, M12 Series		325211 OR 703	e-7 или 711C	716C
	M12VC, KM12SC, KM12VC		не требуется	e-7 или 711C	716C
	M12SA2, M12V2		325224	e-7 или 711C	716C
MAFELL	LO65E		702 n	e-7 или 711C	716C
MAKITA	M363, MRP090, RP1800, RP1801, RP2301, RP2301FC, 3612C Europe Qk Fit Base		721	e-7 или 711C	716C
	3600, 3606, 3608, 3612, 3612B, 3612BR, 3612C N. America, 3620, 3621, RP0900, RP900K		703	e-7 или 711C	716C
	3601B		321 493-1	e-7 или 711C	716C
	RP0910, RP1100C		706R	e-7 или 711C	716C
MAKITA	RF1100, RF1101, RD1100, RD1101, RP1101		не требуется	e-7 или 711C	716C
	Please contact Leigh for assistance				
MASTERCRAFT	Please contact Leigh for assistance				
METABO	OF1612, OFE1812 (for all others, please contact Leigh for assistance)		704R	e-7 или 711C	716C
MILWAUKEE	5615, 5616, 5619		49-54-1040 (замена базы)	e-7 или 711C	716C
	5625		49-54-1026 (замена базы)	e-7 или 711C	716C
	5670		не требуется	e-7 или 711C	716C
PERLES	OF808 Series, OFE6990		710	e-7 или 711C	716C
PORTER CABLE (ROCKWELL)	All		не поставляется с фрезером	e-7 или 711C	716C
RIDGID	R2930 (for all others, please contact Leigh for assistance)		704R	e-7 или 711C	716C
RYOBI	R30, R50, R150, R151, RE155, R500, R501, R502		703	e-7 или 711C	716C
	R600, R601, RE600, RE601		702	e-7 или 711C	716C
	R160, R161, R162, R163K, R165, R170, R175, RE175, R180, R180PL, R181, R185, ERT1150		706R	e-7 или 711C	716C
SKIL	1823 or 1835		91803	e-7 или 711C	716C
	SK1810, 1815, 1820, 1825		RAS140	e-7 или 711C	716C
	All others		требуется опорная пластина	e-7 или 711C	716C
TREND	T3, T4, T5, T9, T10, T11 – UniBase required		710	e-7 или 711C	716C
TRITON	TRC001		TGA006 or 704R	e-7 или 711C	716C
	JOF001, MOF001, TRA001		комплект аксессуаров (включая адаптер) TGA001 or TGA150	e-7 или 711C	716C
WEGOMA	OF850 Series		710	e-7 или 711C	716C

Подбор фрез

Вот подборка фрез для сквозного соединения ласточкин хвост и в полупотай.



Соединение на сквозной "ласточкин хвост": подбор фрез

Фреза ласточкин хвост с рабочим углом 8°

Шипы ① должны вставляться в ответные гнезда ②, поэтому глубина резания ласточкиного хвоста должна быть равна или немного превосходить толщину заготовки ③. Измерьте толщину дощечки ③. Выберите фрезу "ласточкин хвост" с правильной глубиной разреза со следующих страниц (фрезы должны быть 8° для ласточкиных хвостов).

Прямые фрезы для пазов

Соответствующие прямые фрезы указаны на диаграммах вместе с фрезами «ласточкин хвост».

Рабочий угол фрезы

Все фрезы ласточкиного хвоста должны быть 8° . Этот угол соответствует углу наклона гребенки D4R Pro. Если вы попытаетесь использовать другой угол ласточкиного хвоста, будут зазоры в местах стыков.

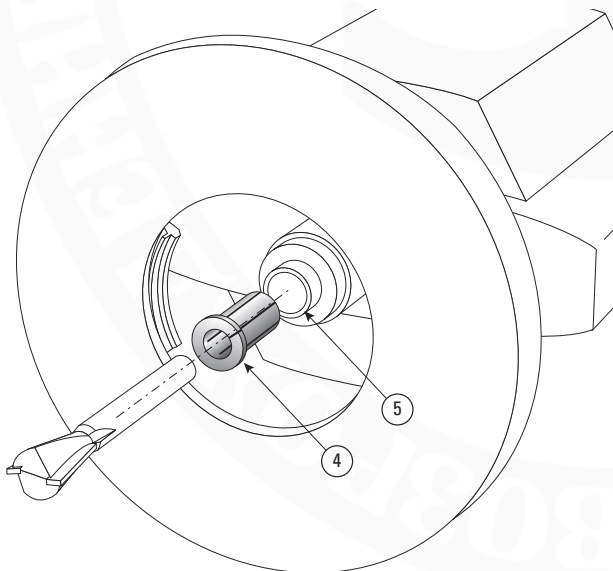
Копировальная втулка

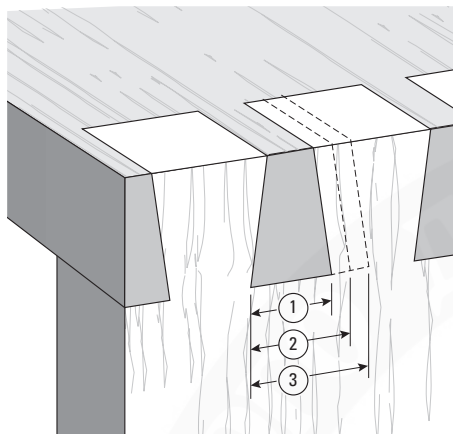
Все фрезы "ласточкин хвост" от компании Leigh имеют хвостовик 8-миллиметров, перечисленные в этом приложении, работают с втулкой e-7 ($7/16$ " внешний диаметр [11,1 мм]), поставляемой с шипорезкой Leigh, или любой копировальной втулкой с внешним диаметром $7/16$ " [11,1 мм]. Дополнительная копировальная втулка Leigh 716C или стандартная копировальная втулка $5/8$ " [15,9 мм] используется с фрезами с хвостовиком $1/2$ " [12,7 мм]. Копировальные втулки с другими диаметрами применять нельзя. См. стр. 70

Выбор хвостовика

Leigh D4R Pro поставляется с одной фрезой «ласточкин хвост» и одной прямой фрезой, с 8-миллиметровыми хвостовиками, а также с переходником на цангу диаметром с 12,7 мм на 8 мм. Переходник ④ просто скользит в $1/2$ " [12,7 мм] цанге ⑤ вашего фрезера, а 8-миллиметровый хвостовик вставлен в переходник цанги. Цанга затягивается как обычно. Переходник цанги не требуется для фрез с хвостовиками $1/2$ " [12,7 мм].

Примечание: ④ - это переходник цанги, а не цанга ⑤. Переходник не заменяет цанговый патрон, он вставляется в цангу.





Обратите внимание, что некоторые из фрез имеют перекрывающиеся друг друга рабочие диапазоны.

Например:

№ 70-8 фреза: 1/4 "-1/2" [6 - 13 мм]

№ 75-8 фреза: 3/8 "-5/8" [9,5-16 мм]

№ 80-8 фреза: 1/2 "-13/16" [12-20 мм]

Это означает, что все три фрезы способны фрезеровать заготовки толщиной 1/2 дюйма [12,7 мм] с использованием одной из следующих комбинаций: № 80-8 и 140-8, № 75-8 и 140-8 или №. 70-8 и 140-8.

Комбинации из трех фрез будут давать несколько отличающиеся друг от друга соединения, потому что каждая фреза "ласточка хвоста" имеет свой диаметр:

№ 70-8 ①: 3/8 "

№ 75-8 ②: 7/16 "

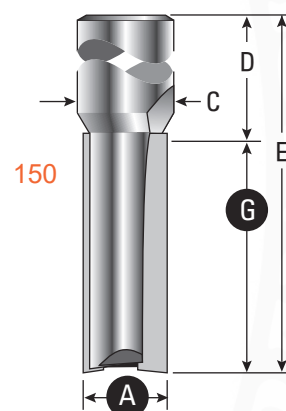
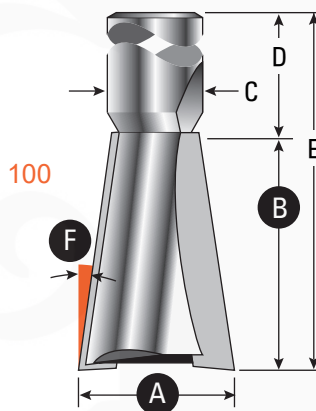
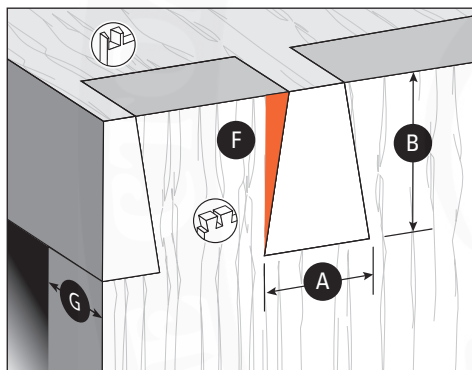
№ 80-8 ③: 1/2 "



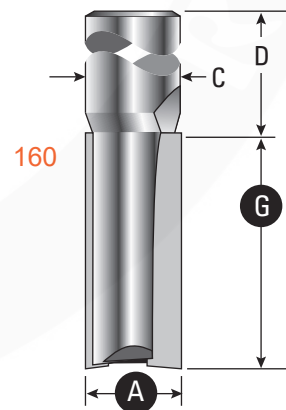
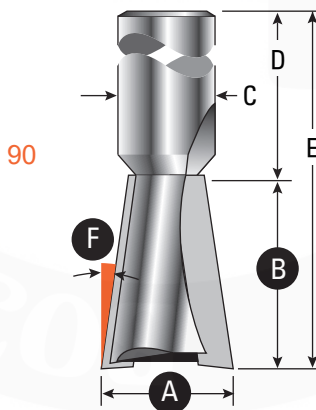
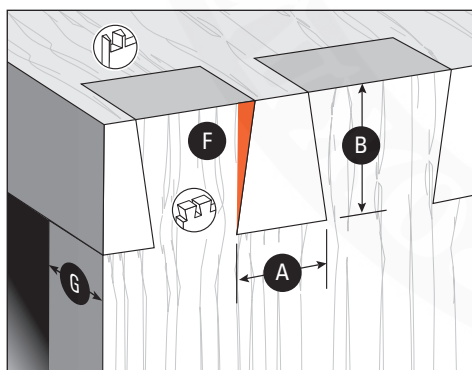
Не пытайтесь фрезеровать соединения "ласточки хвоста" меньше, чем указанная минимальная глубина фрезерования, так как фреза может повредить гребенку или направляющую втулку.

Leigh Сквозной ласточкин хвост

Примечание: чертежи фрез и соединений практически совпадают с реальными размерами.

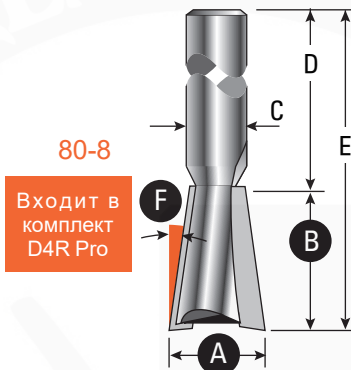
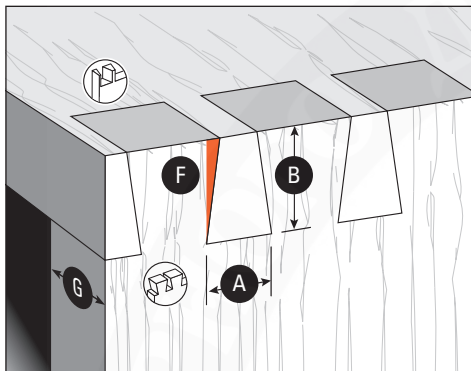


Фрезы	A Общий диаметр	B/G Глубина резания	C Диаметр хвостовика	D Длина хвостовика	E Общая длина	F Угол	Диаметр втулки
№. 100	13/16" [20,6]	B 1" до 1-1/4"* [26,0-32,0*]	1/2" [12,7]	1-3/4" [45,0]	3" [76,0]	8°	716C или 5/8" [15,9]
№. 150	7/16" [11,1]	G 1/8" до 1-1/4"* [3,0-32,0*]	1/2" [12,7]	1-3/4" [45,0]	3" [76,0]	-	716C или 5/8" [15,9]

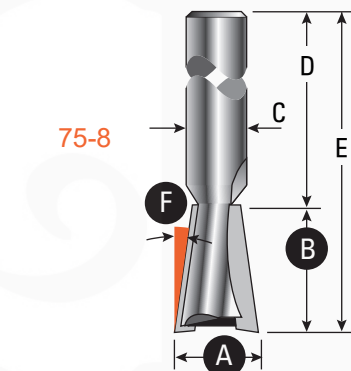
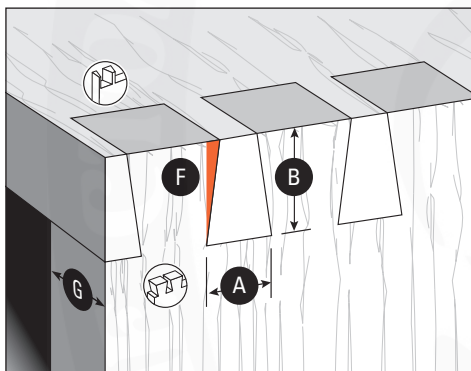


Фрезы	A Общий диаметр	B/G Глубина резания	C Диаметр хвостовика	D Длина хвостовика	E Общая длина	F Угол	Диаметр втулки
№. 90	11/16" [17,5]	B 5/8" до 1" [16,0-26,0]	1/2" [12,7]	1-3/4" [45,0]	2-3/4" [70,0]	8°	716C или 5/8" [15,9]
№. 160	1/2" [12,7]	G 1/8" до 1-1/4"* [3,0-32,0*]	1/2" [12,7]	1-3/4" [45,0]	3" [76,0]	-	716C или 5/8" [15,9]

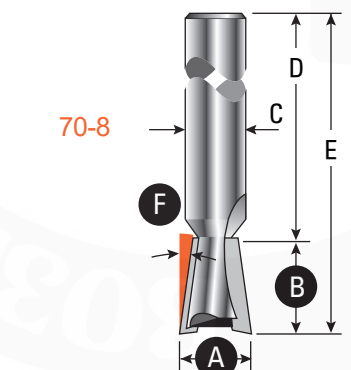
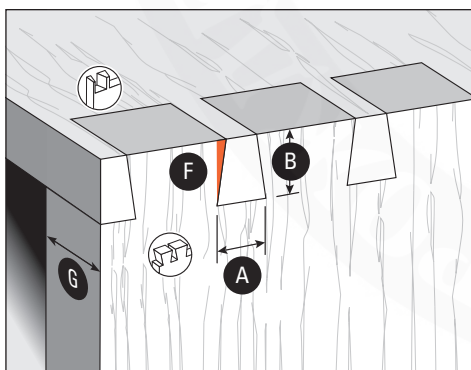
Примечание. чертежи фрез и соединений практически совпадают с реальными размерами.



Фрезы	A Общий диаметр	B/G Глубина резания	C Диаметр хвостовика	D Длина хвостовика	E Общая длина	F Угол	Диаметр втулки
No. 80-8*	1/2" [12,7]	B 1/2" до 13/16" [13,0-20,6]	8мм(или 1/4")	1-3/4" [45,0]	2-9/16" [65,0]	8°	e-7 или 7/16"[11,1]
No. 140-8*	5/16" [7,9]	G 1/8" до 1" [3,0-26,0]	8мм(или 1/4")	1-3/4" [45,0]	2-3/4" [70,0]	-	e-7 или 7/16"[11,1]

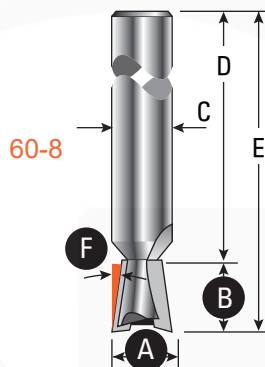
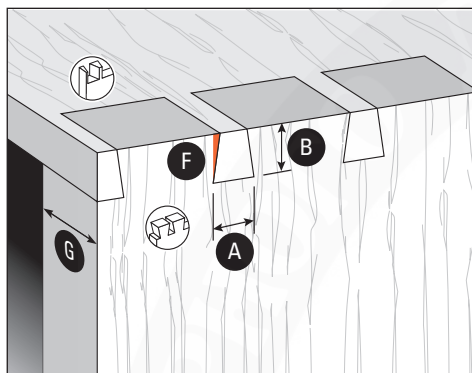


Фрезы	A Общий диаметр	B/G Глубина резания	C Диаметр хвостовика	D Длина хвостовика	E Общая длина	F Угол	Диаметр втулки
No. 75-8	7/16" [11,1]	B 3/8" до 5/8" [9,5-16,0]	8мм (или 1/4")	1-3/4" [45,0]	2-3/8" [60,0]	8°	e-7 или 7/16"[11,1]
No. 140-8*	5/16" [7,9]	G 1/8" до 1" [3,0-26,0]	8мм (или 1/4")	1-3/4" [45,0]	2-3/4" [70,0]	-	e-7 или 7/16"[11,1]

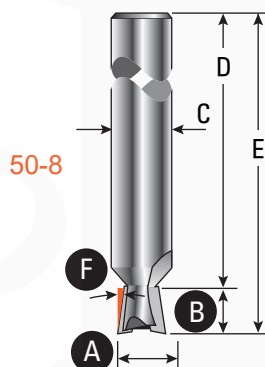
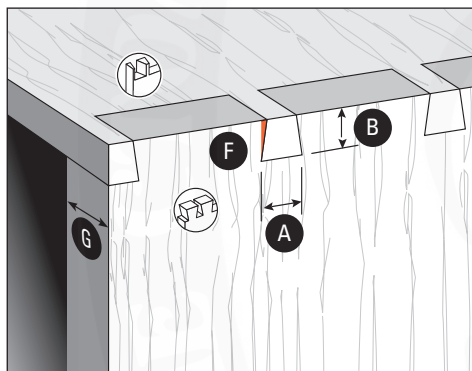


Фрезы	A Общий диаметр	B/G Глубина резания	C Диаметр хвостовика	D Длина хвостовика	E Общая длина	F Угол	Диаметр втулки
No. 70-8	3/8" [9,5]	B 1/4" до 1/2" [6,0-13,0]	8мм(или 1/4")	1-3/4" [45,0]	2-1/4" [57,0]	8°	e-7 или 7/16"[11,1]
No. 140-8*	5/16" [7,9]	G 1/8" до 1" [3,0-26,0]	8мм(или 1/4")	1-3/4" [45,0]	2-3/4" [70,0]	-	e-7 или 7/16"[11,1]

цифры в скобках - миллиметры. * фрезы 80-8, 120-8 и 140-8 входят в стандартную комплектацию Leigh D4R Pro

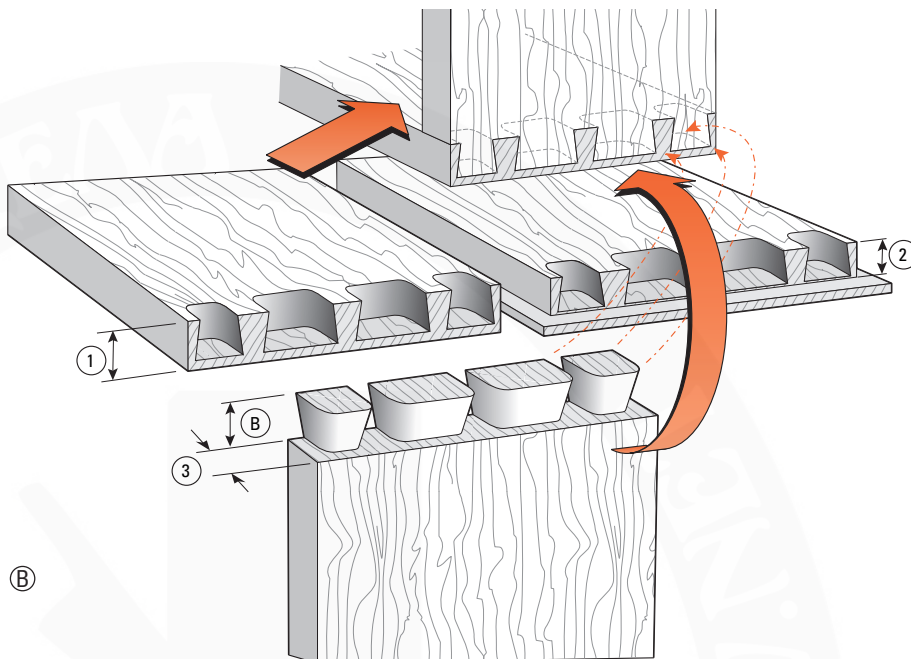
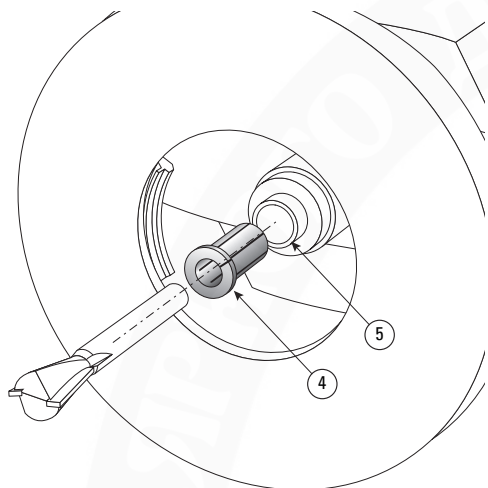


Фрезы	A Общий диаметр	B/G Глубина резания	C Диаметр хвостовика	D Длина хвостовика	E Общая длина	F Угол	Диаметр втулки
No. 60-8	5/16" [7,9]	B 1/8" до 3/8" [3,0-9,5]	8мм (или 1/4")	1-3/4" [45,0]	2-1/8" [54,0]	8°	e-7 или 7/16"[11,1]
No. 140-8*	5/16" [7,9]	G 1/8" до 1" [3,0-26,0]	8мм (или 1/4")	1-3/4" [45,0]	2-3/4" [70,0]	—	e-7 или 7/16"[11,1]



Фрезы	A Общий диаметр	B/G Глубина резания	C Диаметр хвостовика	D Длина хвостовика	E Общая длина	F Угол	Диаметр втулки
No. 50-8	1/4" [6,35]	B 1/8" до 1/4" [3,0-6,35]	8мм (или 1/4")	1-3/4" [45,0]	2" [50,0]	8°	e-7 или 7/16"[11,1]
No. 140-8*	5/16" [7,9]	G 1/8" до 1" [3,0-26,0]	8мм (или 1/4")	1-3/4" [45,0]	2-3/4" [70,0]	—	e-7 или 7/16"[11,1]

Выбор фрез для соединения в полупотай



Фрезы:

Одной фрезой "ласточкин хвост" выполняют обе части соединения паз и гнездо.

Выдвижные ящики:

Рабочая глубина фрезы "ласточкин хвост" должна быть меньше, чем толщина заготовки ① для лицевой панели ящика по крайней мере на $1/8$ " [2 мм].

Ящики для комода:

Рабочая глубина фрезерования ласточкина хвоста должна быть примерно на $1/16$ дюйма [1 мм] меньше, чем глубина четверти ② для фронтальных панелей выдвижных ящиков.

Боковины ящиков:

Минимальная толщина составляет $1/4$ " [6 мм]. Толщина боковин ящика ③ не влияет на выбор фрезы. Примечание: рабочая глубина для соединения "ласточкин хвост полупотай" не является максимальной рабочей глубиной и не должна изменяться, за исключением незначительных поправок во время настройки. См. стр. 37.

Выбор фрез

Измерьте толщину переднего края ящика (минимум $1/2$ " [12,7 мм]) ① или глубину погружения (минимум $\sim 7/16$ " [11 мм]) ②. Выберите фрезу с соответствующей рабочей глубиной на следующих страницах. Можно ли использовать любые фрезы? Нет, для всех соединений в полупотай фрезы должны иметь диаметр $1/2$ " [12,7 мм]. Как изменяется угол, так и глубина реза. Использование фрез с другим углом и диаметром приведет к тому, что соединения не подойдут друг другу и могут повредить шипорезку.

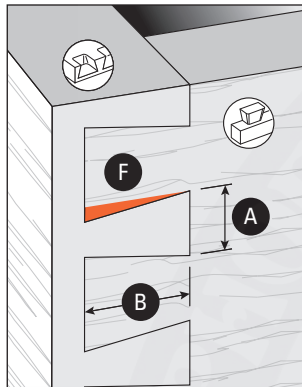
Копировальная втулка

Все фрезы "ласточкин хвост" с 8-миллиметровым хвостовиком, перечисленные в этом приложении, работают с втулкой e-7 ($7/16$ " внешний диаметр [11,1 мм]), поставляемым с шипорезкой Leigh, или любой копировальной втулкой с внешним диаметром $7/16$ " [11,1 мм]. Дополнительная копировальная втулка Leigh 716C или стандартная копировальная втулка $5/8$ " [15,9 мм] используется с хвостовиками фрез $1/2$ " [12,7 мм]. Копировальные втулки с другими диаметрами применять нельзя. См. стр. 70.

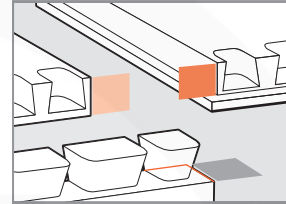
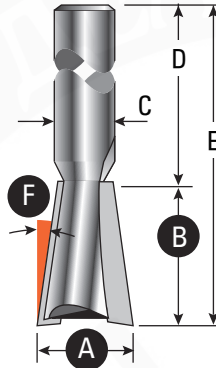
Выбор хвостовика

Leigh D4R Pro поставляется с одной фрезой «ласточкин хвост» и одной прямой фрезой, с 8-миллиметровыми хвостовиками, а также с переходником на цангу диаметром с 12,7 мм на 8 мм. Переходник ④ просто скользит в $1/2$ " [12,7 мм] цанге ⑤ вашего фрезера, и 8-миллиметровый хвостовик вставлен в переходник цанги. Цанга затягивается как обычно. Переходник цанги не требуется для фрез с хвостовиками $1/2$ " [12,7 мм]. Примечание: ④ - это переходник цанги, а не цанга ⑤. Переходник не заменяет цанговый патрон, он вставляется в цангу.

Фрезы Leigh для соединения в полупотай



80-8
Входит в комплект D4R Pro

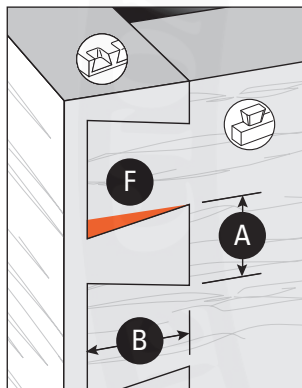


Боковая панель заподлицо с фронтальной панелью ящика
Минимальная толщина НВ Переменная: 7/8" [22мм]
НВ один проход: 35/64" [14мм]

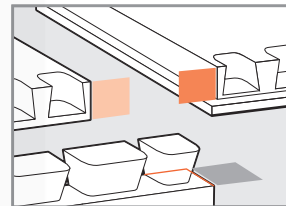
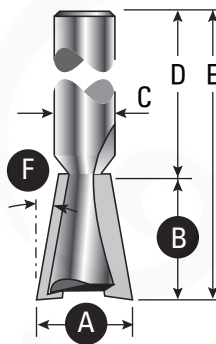
Размер фальца на фронтальной панели ящика
Минимальная глубина четверти 13/16" [20,5мм]

Толщина боковой панели ящика
Минимальная толщина 1/4" [6,5мм]

Фрезы	A		B		C	D	E	F	диаметр втулки
	Общий диаметр	Глубина резания	НВ Переменная	НВ Один проход					
No. 80-8*	1/2" [12,7]	~3/4" [19]	~3/4" [19]	~27/64" [11]	8мм (или 1/4")	1-3/4" [44,0]	2-9/16" [65,0]	8°	e-7 или 7/16" [11,1]



101-8

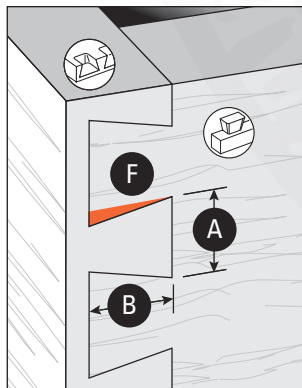


Боковая панель заподлицо с фронтальной панелью ящика
Минимальная толщина НВ Переменная: 3/4" [19мм]
НВ один проход: 31/64" [12,3мм]

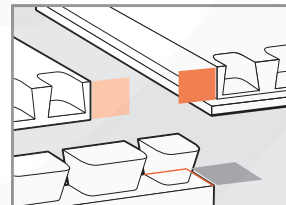
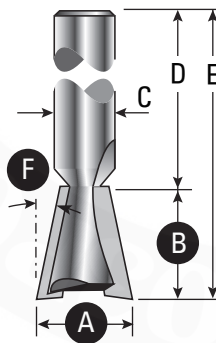
Размер фальца на фронтальной панели ящика
Минимальная глубина четверти 11/16" [17,5мм]

Толщина боковой панели ящика
Минимальная толщина 1/4" [6,5мм]

Фрезы	A		B		C	D	E	F	диаметр втулки
	Общий диаметр	Глубина резания	НВ Переменная	НВ Один проход					
No. 101-8	1/2" [12,7]	~5/8" [15,9]	~5/8" [15,9]	~23/64" [9]	8мм (или 1/4")	1-3/4" [44,0]	2-3/8" [60,0]	10°	e-7 или 7/16" [11,1]



112-8



Боковая панель заподлицо с фронтальной панелью ящика
Минимальная толщина НВ Переменная: 5/8" [15,9мм]
НВ один проход: 27/64" [10,7мм]

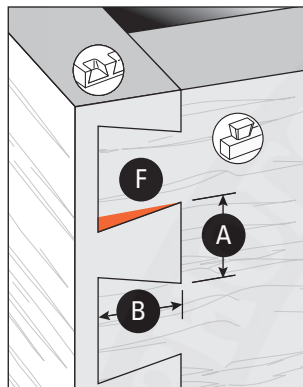
Размер фальца на фронтальной панели ящика
Минимальная глубина четверти 9/16" [14,5мм]

Толщина боковой панели ящика
Минимальная толщина 1/4" [6,5мм]

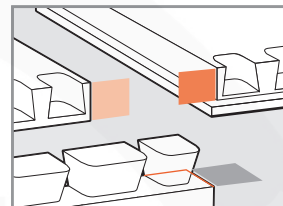
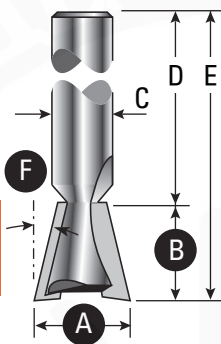
Фрезы	A		B		C	D	E	F	диаметр втулки
	Общий диаметр	Глубина резания	НВ Переменная	НВ Один проход					
No. 112-8	1/2" [12,7]	~1/2" [12,7]	~1/2" [12,7]	~19/64" [7,5]	8мм (или 1/4")	1-3/4" [44,0]	2-21/64" [59,0]	12°	e-7 или 7/16" [11,1]

цифры в скобках - миллиметры. * фрезы 80-8, 120-8 и 140-8 входят в стандартную комплектацию Leigh D4R Pro

Примечание: чертежи фрез и соединений практически совпадает с реальными размерами.



120-8
Входит в комплект D4R Pro



Боковая панель заподлицо с фронтальной панелью ящика

Минимальная толщина
НВ Переменная: 9/16"[14,5мм]
НВ один проход: 3/8"[10,3мм]

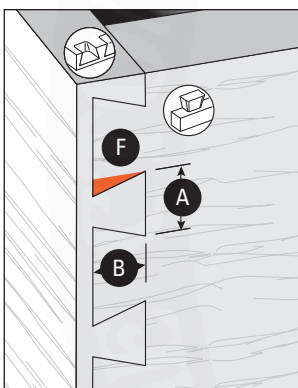
Размер фальца на фронтальной панели ящика

Минимальная глубина четверти 1/2"[12,7мм]

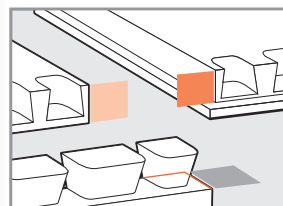
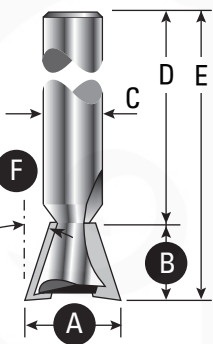
Толщина боковой панели ящика

Минимальная толщина 1/4"[6,5мм]

Фрезы	A Общий диаметр	B Глубина резания	C Диаметр хвостовика	D Длина хвостовика	E Общая длина	F угол	диаметр втулки
No. 120-8*	1/2" [12,7]	НВ Переменная ~7/16" [11,0] НВ Один проход ~1/4" [6,35]	8мм (или 1/4")	1-3/4" [44,0]	2-1/4" [57,0]	14°	e-7 или 7/16"[11,1]



128-8



Боковая панель заподлицо с фронтальной панелью ящика

Минимальная толщина
НВ Переменная: 1/2"[12,7мм]
НВ один проход: 5/16"[8мм]

Размер фальца на фронтальной панели ящика

Минимальная глубина четверти 7/16"[11мм]

Толщина боковой панели ящика

Минимальная толщина 1/4"[6,5мм]

Фрезы	A Общий диаметр	B Глубина резания	C Диаметр хвостовика	D Длина хвостовика	E Общая длина	F угол	диаметр втулки
No. 128-8	1/2" [12,7]	НВ Переменная ~3/8" [9,5] НВ Один проход ~3/16" [5]	8мм (или 1/4")	1-3/4" [44,0]	2-1/8" [54,0]	18°	e-7 или 7/16"[11,1]



Детали шипорезки

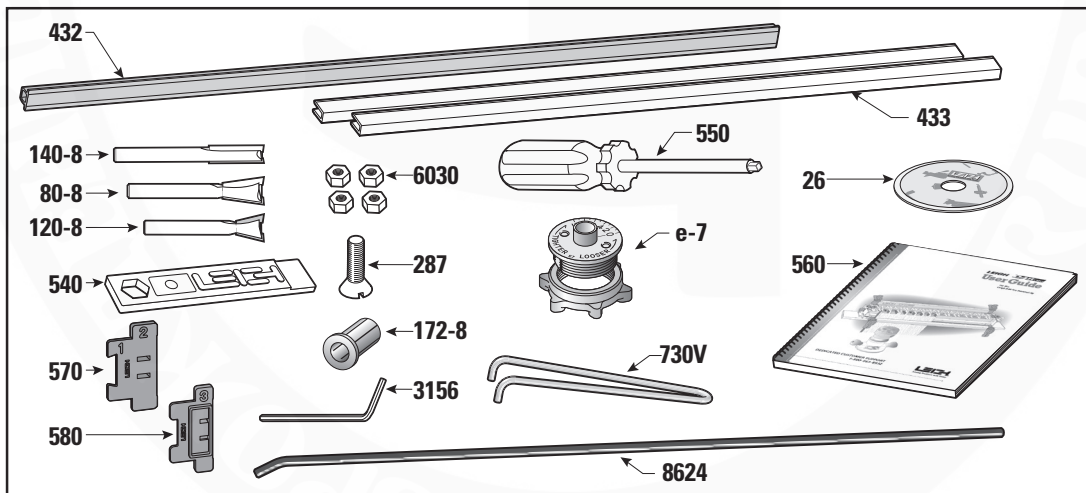
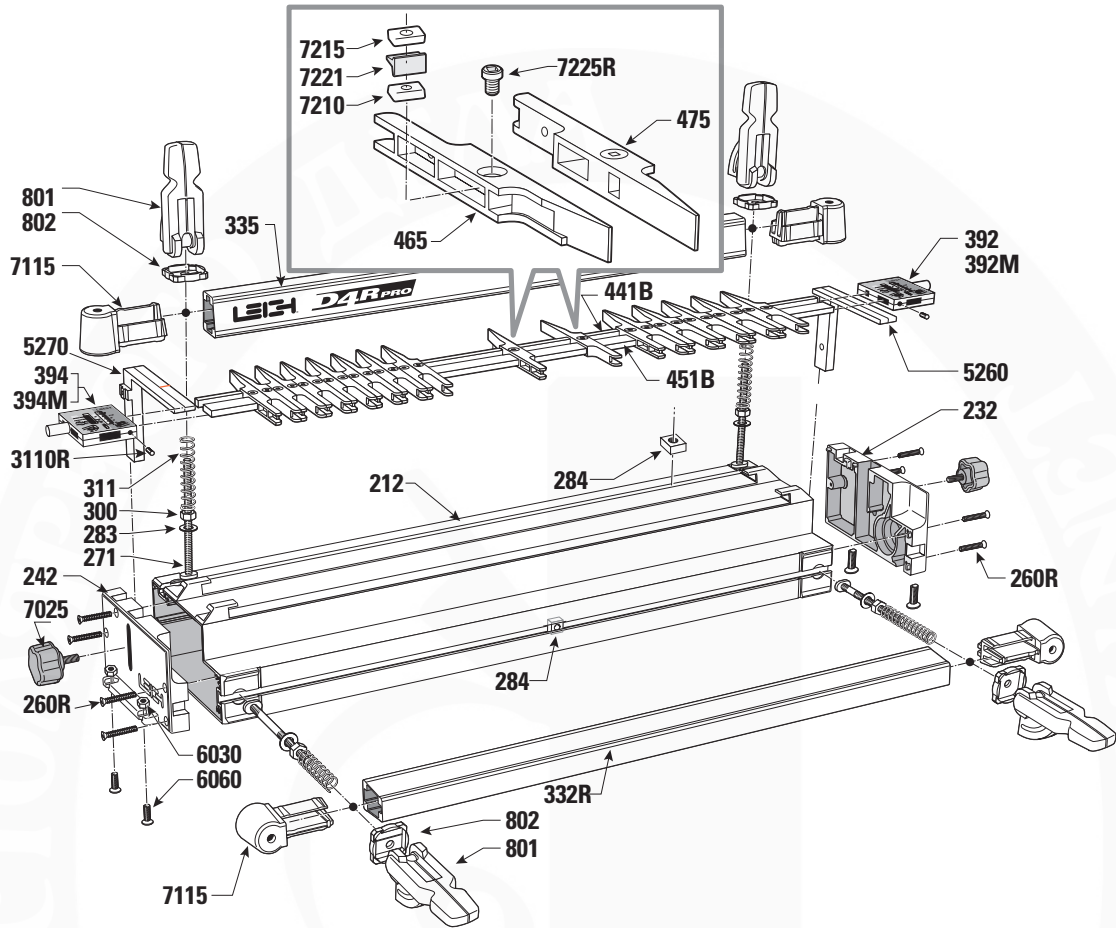
Посмотрите список деталей и чертежей на следующих страницах.

Заказать запчасти можно, позвонив по бесплатному телефону 8-(800)-555-55-94, но сначала подготовьте информацию по вашей шипорезке. Пожалуйста, указывайте модель шипорезки, серийный номер, номер детали, описание и требуемое количество.

Как заказать запчасти

Заказать запчасти можно позвонив по бесплатному телефону 8-(800)-555-55-94, но сначала подготовьте информацию по вашей шипорезке. Пожалуйста, указывайте модель шипорезки, серийный номер, номер детали, описание и требуемое количество. Примечание: установите гребенку в режим соединения в полупотай для определения левой и правой шкалы.

ОПИСАНИЕ ЧАСТИ	артикул	КОЛИЧЕСТВО
Руководство пользователя D4R Pro, английский "/> мм	560	1
Учебный DVD-диск, только на английском языке	26	1
1/2 "[12,7мм] 8° ласточкин хвост, 8 мм хвостовик	80-8	1
1/2 "[12,7 мм] 14° ласточкин хвост, 8 мм хвостовик	120-8	1
5/16 "[7,9мм] прямая фреза, 8 мм хвостовик	140-8	1
1/2 "[12,7мм] до 8 мм цанговый переходник	172-8	1
Экструдированный корпус	212	1
Конец корпуса правый.	232	1
Конец корпуса левый	242	1
Винты для концевых корпусов 8 x 1-1 / 2 "	260R	8
T-образные болты-стяжки 5/16 "-18 x 4"	271	4
Плоские шайбы для зажимных болтов	283	4
1/4 "-20 квадратная гайка (дополнительное оснащение)	284	2
1/4 "-20 x 3/4" FH винт машины (дополнительное оснащение)	287	1
Шестигранные гайки стяжных стержней 5/16 "-18	300	4
Хомуты	311	4
Передняя зажимная планка (в комплекте с концевыми заглушками 7115)	332R	1
Задняя панель зажима (в комплекте с концевыми заглушками 7115 и надписью Leigh)	335	1
Узел шкалы правый. дюймы, полный (правый в режиме хвоста H.V)	392	1
Или R.H. Метрическая шкала, правой полная (правы в режиме хвоста H.V)	392M	1
Узел шкалы левый. дюймы, полный (левый в режиме хвоста H.V)	394	1
Или сборка метрической шкалы левой., полная (левый в режиме хвоста H.V)	394M	1
Скользкий упор "ласточкин хвост"	432	1
Экструдированная пластиковая направляющая	433	2
H.V. направляющая для полупальцев, 1/4 "x 1/4"	441B	1
Направляющая для полупальцев, 1/4 "x 3/4"	451B	1
Правые полупальцы (в комплекте с клиньями, гайками, шайбами и винтами)	465	13
Левые полупальцы (в комплекте с клиньями, гайками, шайбами и винтами)	475	13
Стопор для пальцев	7221	26
8-32 Резьбовые пальцевые гайки	7210	26
Шайба	7215	26
8-32 x 0,259 "PH Стальные винты (фиксатор пальца)	7225R	26
Ключ для сборки Leigh / Gauge	540	1
Регулировка пальцев Leigh, отвертка No.2 Robertson	550	1
Правый подпорный кронштейн	5260	1
Левый подпорный кронштейн	5270	1
Скобы для фиксации прижима (с шайбами 802)	801	4
Шаговые шайбы скоростного зажима	802	4
8-32 x 1/2 "шестигранная головка, плоские установочные винты (фиксация шкалы)	3110R	2
5/64 "шестигранный ключ (2 мм также может работать)	3156	1
1/4 "-20 Шестигранные гайки (для фиксации шаблона)	6030	4
Винты машины FH 1/4 "-20 x 1" (для фиксации шаблона)	6060	4
Рукоятки опорного кронштейна	7025	2
Концевая заглушка	7115	4
e-7 e-втулка (направляющая втулка) и гайка	втулка e-7	1
Гаечный ключ	730V	1
Нейлоновая упорная штанга	8624	1
D4R Pro Прокладка "ласточкин хвост"	570	1
Соединительная прокладка D4R Pro Box	580	1





D4R Pro - Приложение IV

Служба поддержки

Наши обязательства перед вами

Leigh Industries гордится своим стремлением поделиться передовым опытом в области обслуживания и поддержки клиентов. Данное руководство пользователя предназначено, чтобы предоставить вам ответы на любые вопросы, которые могут возникнуть. Тем не менее, если вам требуется помощь, пожалуйста, не стесняйтесь обращаться к нашим сотрудникам технической поддержки или дистрибьютора, перечисленных ниже..

Производитель: Канада/США

LEIGH INDUSTRIES LTD. (est. 1981)
P.O. Box 357
1615 Industrial Ave.
Port Coquitlam, B.C.
Canada, V3C 4K6

Toll Free: 800-663-8932
Phone: 604-464-2700
Fax: 604 464-7404
Customer Service: leigh@leighjigs.com
Tech Support: help@leighjigs.com
Web Site: www.leighjigs.com

Примечание: Электронная почта может быть полезна, но технические вопросы обычно вызывают ответные запросы от нас. Телефонный звонок это самый быстрый и самый удобный способ, чтобы получить вопрос-ответ; либо непосредственно к Leigh (звонок бесплатный в Северной Америке) или к вашему национальному дистрибьютору. - **Спасибо!**

Дистрибьюторы

РОССИЯ Rubankov.Net

г. Москва

1-й Красносельский переулок, д.7/9А стр.11
Тел: 8-(916)-250-05-21
8-(915)-154-03-53

г. Санкт-Петербург

ул. Возрождения д. 20 А
Тел: 8-(812)-319-73-90
8-(800)-555-55-94

Email: zakaz@rubankov.net
Email: moscow@rubankov.net
Web: www.rubankov.ru
Web: www.rubankov.net

РОССИЯ Rubankov.Net

Открытая столярная мастерская Rubankov
(Столярный коворкинг)
Индивидуальные занятия
Мастер классы работа на шипорезных
приспособлениях (МК по шипорезкам Leigh)

г. Москва

1-й Красносельский переулок, д.7/9А стр.11
Тел: 8-(909)-688-12-40

г. Санкт-Петербург

ул. Возрождения д. 20 А
Тел: 8-(812)-319-73-90
8-(800)-555-55-94

Что же это такое Открытая мастерская или столярный коворкинг?

Это место, где вы можете раскрыть свой творческий потенциал и создать абсолютно индивидуальный столярный проект под руководством опытных мастеров. В нашей общественной или открытой мастерской вы найдете абсолютно новый профессиональный станочный парк (см. ниже), помощь в приобретении материалов, консультации мастеров и, конечно же, общение.

