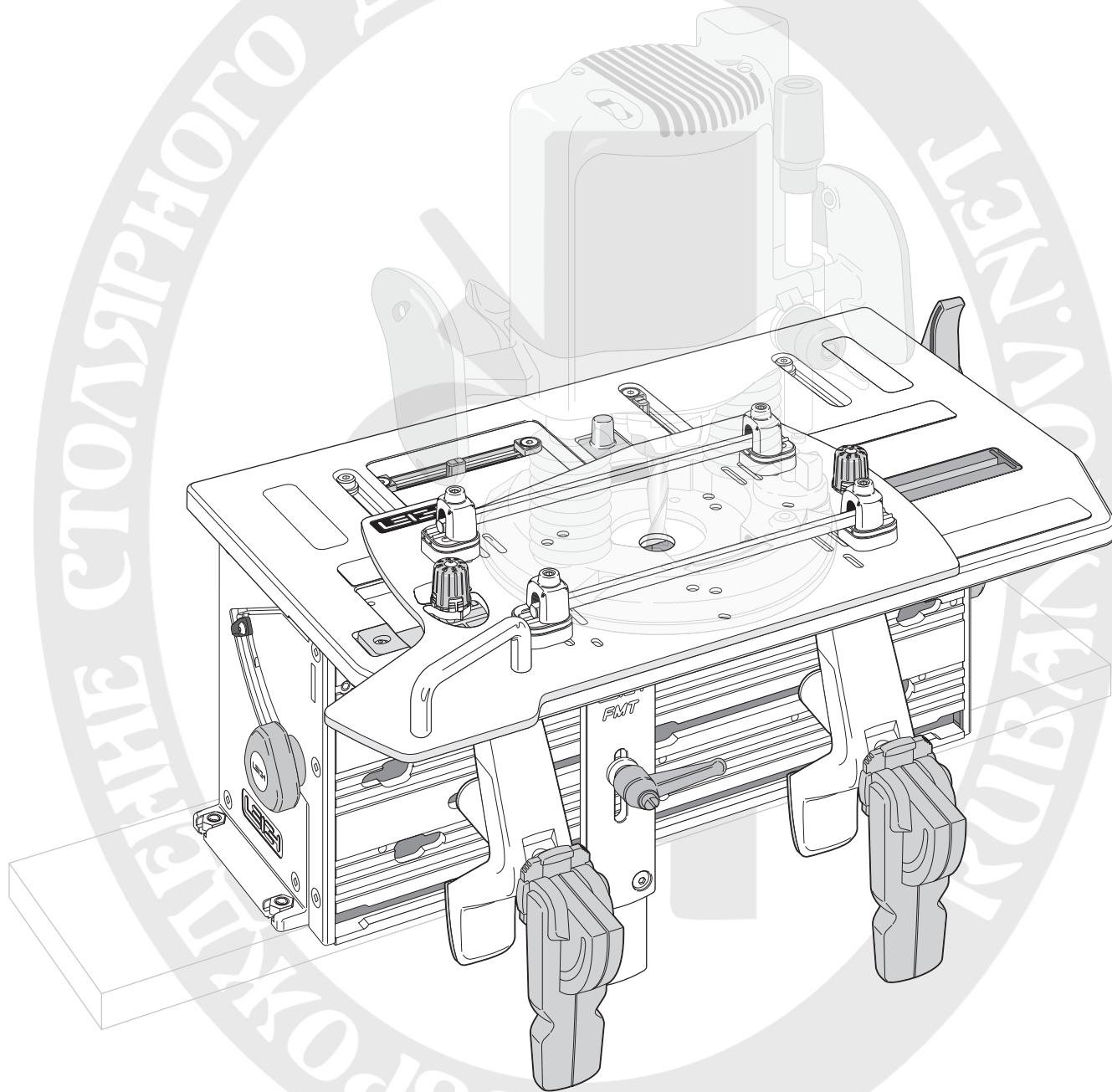


LEIGH FMT PRO

шаблон для рамных соединений гнездо-шип

Руководство пользователя



телефон поддержки клиентов

8-(800)-555-55-94

8-(812)-319-73-90

LEIGH
Joining Tradition with Today

Ваш новый шаблон Leigh(FMT Pro) для рамных соединений гнездо-шип.

Поздравляем с выбором уникального Leigh(FMT Pro), лучшего долбежного и координатно-фрезерного шаблона, имеющегося в наличии. FMT Pro позволит вам работать с большим выбором размеров гнезд и шипов с полным контролем над совместимостью.

Чтобы получить максимальную выгоду от этого уникального инструмента, внимательно прочтите это руководство по эксплуатации, тщательно настройте кондуктор, следуя простой инструкции и тщательно ознакомьтесь с основными функциями и принципами работы.

Используйте обрезки древесины перед выполнением реальных проектов из ценных пород дерева.

Если у вас возникли вопросы, которые не освещены в данном руководстве, пожалуйста, позвоните на горячую линию поддержки Leigh*.

Но помните, "если сначала вам не удастся, читайте инструкцию!"

*Смотрите Приложение IV - Служба поддержки клиентов.

Важно! Миллиметры и дюймы.

Leigh FMT Pro доступен в двух моделях: дюймовой или метрической.

Единственное отличие состоит в руководствах пользователя и используемых фрезам, а сам кондуктор идентичен. В руководстве пользователя указаны размеры в дюймах и миллиметрах, сначала "дюймы", а затем "миллиметры" в квадратных скобках, т.е. 1/2 "x2" [12x50 мм].

Не беспокойтесь о том, что дюймы / миллиметры не являются эквивалентно математически "правильными". Просто используйте размеры, которые соответствуют вашим кондукторам и фрезам.

ГЛАВА 1	Монтаж FMT Pro	1
ГЛАВА 2	Монтаж фрезерной площадки.	3
	Монтаж ограничительного стержня	3
	Винтовое крепление	8
ГЛАВА 3	Шаблон FMT Pro	11
	Пластина монтажная и зажимы	11
	Стол	14
	Принцип работы координатного шаблона.	16
	Безопасность работы	17
	Подготовка древесины	19
ГЛАВА 4	Процесс изготовления гнезда и шипа	21
	Простое одиночное соединение, тест	21
	Производственный процесс	27
	Маленькое соединение.	28
ГЛАВА 5	Разнообразные соединения	31
	Двойное соединение.	31
	Соединение -"близнец".	33
	Четырёхшиповое соединение	35
	Трёхшиповое соединение.	37
ГЛАВА 6	Заготовки и варианты соединений	41
	Работа с заготовками разной толщины.	41
	Длинные и короткие шипы	42
	Толстые и широкие заготовки.	44
ГЛАВА 7	Специальные соединения	47
	Наклонные шипы.	47
	Сквозное соединение	48
	Соединение шип-проушина	50
	Асимметричные шипы.	51
	Соединение Хаунч.	51
	Сборка на нагелях	54
Приложение I	Спецификации соединений, таблицы фрез	55
	Спецификации соединений	55
	Руководство по выбору фрез	57
Приложение II	Настройка шаблона	61
Приложение III	Список деталей	63
Приложение IV	Служба поддержки	69



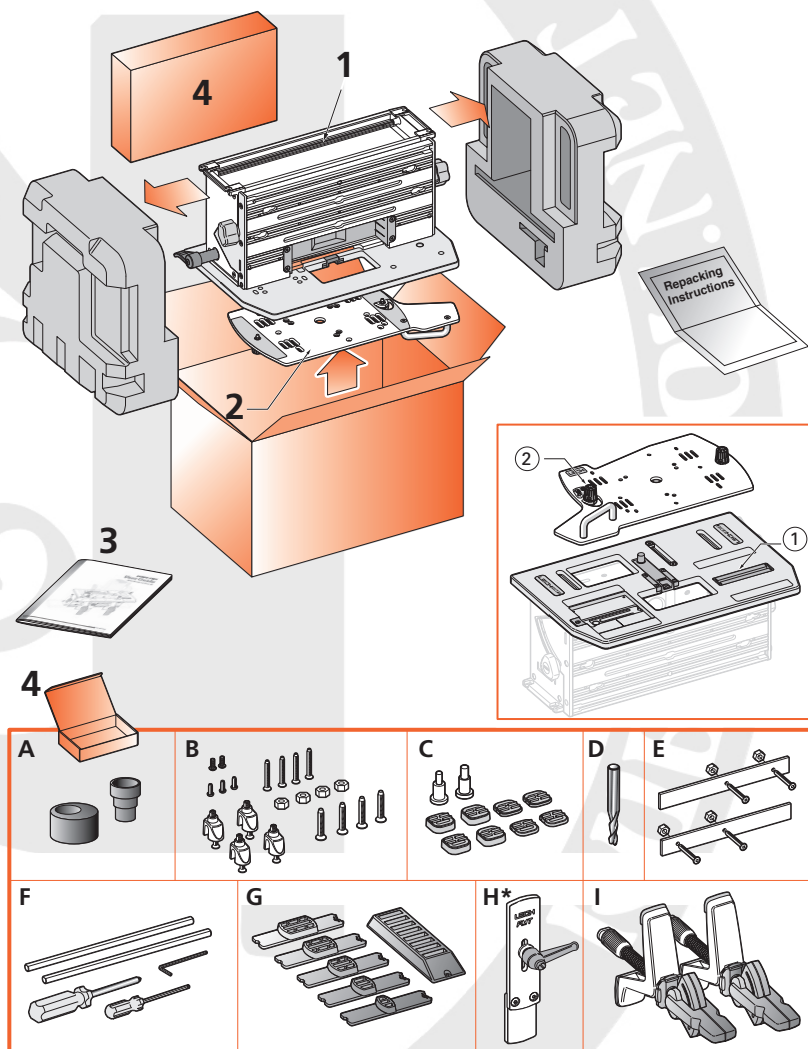
FMT PRO глава 1

Монтаж FMT Pro

Сборка шаблона и монтаж

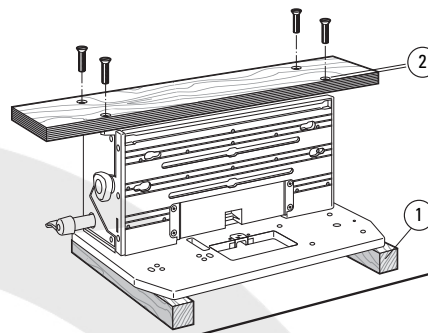
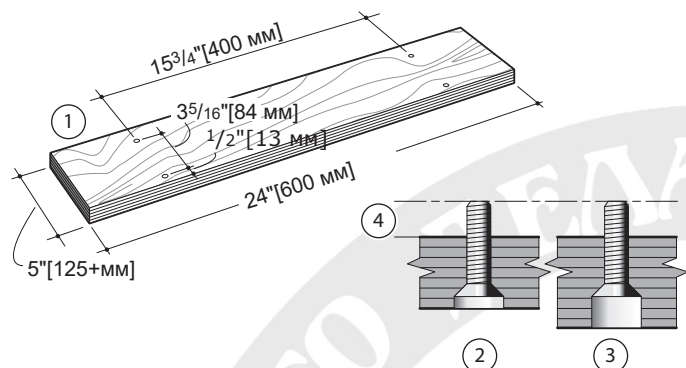
Leigh FMT Pro поставляется практически в собранном виде со всем набором заводских регулировок, но...
Прежде чем начать настраивать ваш Leigh FMT Pro Jig, убедитесь, что вы получили все необходимые детали.

1. Основной шаблон, в комплекте с:
 - 1 Направляющей дорожкой ①
2. Маршрутизатор Sub-Plate в комплекте с:
 - 2 Направляющими штифтами ②
3. 1 Руководство пользователя
4. 1 Коробка, содержащая:
 - A 2 Переходники к системе пылеудаления
 - B 4 Болты и гайки для крепления шаблона 1/4"-20
 - B 4 Набор из 4-х U-образных фиксаторов и 4-х винтов 3/4"
 - B 4 1" винты
 - B 6 Винты с шестигранной головкой кнопкой 10x24 x 3/8"
 - B 2 Винты с шестигранной головкой кнопкой M6
 - C 4 Высокие подкладные шайбы
 - C 4 Низкие подкладные шайбы
 - C 1 1/4" - 1/2" центрирующий сердечник
 - C 1 8-12 мм центрирующий сердечник
 - D 1 5/16" спиральная фреза HSS upcut с хвостовиком 1/2"
 - E 2 Выносная опора с 4 винтами и гайками
 - F 1 Отвертка Leigh Square Drive
 - F 1 Отвертка шестигранная, со сферической головкой Leigh 1/8"
 - F 1 5/64" шестигранных ключей
 - F 2 Маршрутизатор прижимной штанги
 - G 5 направляющие 5/16" (или 6x8 мм FMT Pro-M) и 1 подставка
 - H* 1 Sidestop ограждение с рычагом*
 - I 2 Зажим в сборе



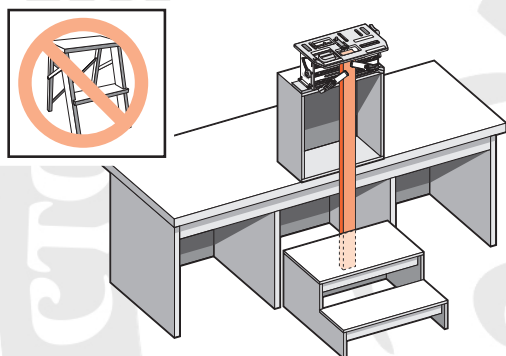
* **ВАЖНО:** Некоторые иллюстрации показывают боковой упор ограждения с "ручкой". Все FMT Pro кондукторы комплектуются ограждением sidestop с "рычагом", (см H, справа сверху).

Примечание: Любые дополнительные принадлежности, которые вы заказали, также могут быть внутри коробки или упакованы внутри главной коробки. Если что-либо из перечисленного отсутствует в вашем заказе, пожалуйста, немедленно сообщите об этом поставщику или Leigh Industries



1-1 **Монтаж FMT Pro:** подготовить плоскую доску толщиной минимум $\frac{3}{4}$ " [20 мм], и габаритами 24"x5" [600x125 мм]. Просверлить четыре отверстия $\frac{9}{32}$ " [7 мм] с габаритами по центрам $15\frac{3}{4}$ "x $3\frac{5}{16}$ " [400x84 мм], с отступом от переднего края $\frac{1}{2}$ " [13 мм] ①. Зазенковать ② или углубить ③ если доска толще так, чтобы четыре винта $\frac{1}{4}$ -20 x 1" вышли с другой стороны выше поверхности $\frac{3}{8}$ " [9,5 мм] ④.

1-2 Переверните шаблон вверх дном и положите на два подкладных бруска ① (для защиты стола и ручки). Используйте четыре гайки и четыре винта с потайной головкой. Винты вставить в зазенкованные отверстия базовой доски и закрепить попарно гайками все углы. $\frac{1}{2}$ " [13 мм] ② само собой разумеется, что передний край доски должен быть заподлицо с передней частью зажимного приспособления. Теперь вы можете зажать ваш FMT Pro на любом верстаке.



1-3 Для безопасного фрезерования длинных вертикальных заготовок, необходимо построить подставку и надежно прикрепить её к верстаку. Необходимо сделать подставку и лесенку достаточной высоты, чтобы работать с заготовкой выбранного вами размера. Подставка шаблона должна быть надежно прекреплена к верстаку. Необходимо сделать лестницу с устойчивой платформой, чтобы безопасно стоять на площадках, как показано на рисунке. **Не используйте складных лестниц и табуреток, они нестабильны и небезопасны.** ■

Монтаж фрезерной площадки

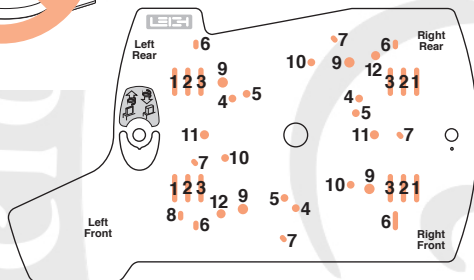
Монтаж фиксирующего стержня
Винтовое крепление

Предисловие. Резьбовые монтажные соединения на подошвах многих фрезеров недостаточно сильны для возникающих напряжений при фрезеровании соединений с FMT Pro. Leigh разработал универсальную систему монтажа Universal Fence Rod Mounting System. Leigh FMT Pro Sub-Base обеспечивает большую устойчивость соединения и горизонтальную фиксацию. В зависимости от модели фрезера подгонка базы к фрезеру может занять до часа ..., **но только в первый раз.** После того, как установлен фрезер, он может быть снят и повторно прикреплен за более короткое время. Правильный монтаж базы имеет решающее значение для точности работы шаблона, так что не торопитесь и потратьте время в первый раз. Вот как...

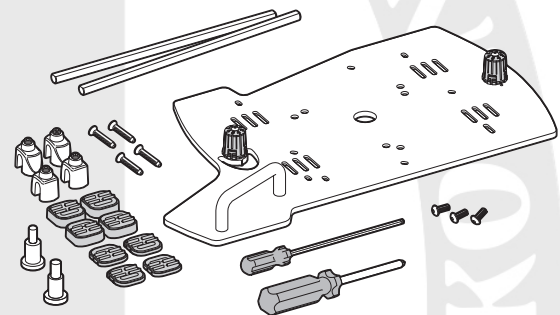
Монтаж фиксирующих стержней



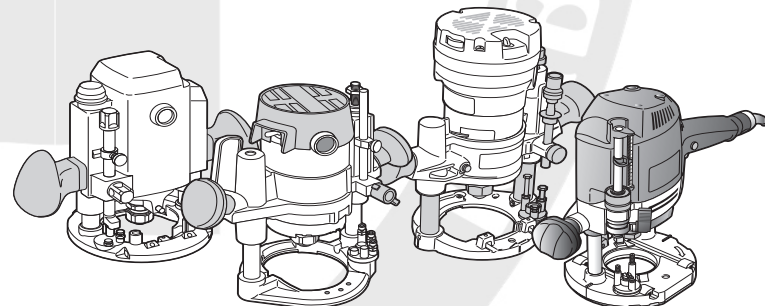
⚠ Подшва FMT Pro должна использоваться только с погружным фрезером. Никогда, никогда не используйте FMT Pro Sub-Base отдельно от стола!



ROUTER MAKE	HOLES				NOTES
	LR	RR	LF	RF	
AEG OFS 50					2
BOSCH 1450, 1611EVS, 1613EVS, 1617EVS					2
BOSCH 1619 EVS	1	*1	1	1	*File notch in U-Post if req'd to avoid Turret
CRAFTSMAN					2
DEWALT 616/618					3
DEWALT 621	1	3	1	3	
DEWALT 625					Requires 1/16" packing shim. See 2-9
ELU 97	1	3	1	3	
ELU MOF 131					2
ELU MOF 177/02					2
ELU 3304					3
ELU 3338					2
FESTOOL 900E, 1010					7
FESTOOL OF1400					11
FESTOOL OF2000					2
FESTOOL OF2200					12
FLEX OFT2926VV					5
FREUD FT2000E					2
HITACHI M12V					2
HITACHI M12VC					4
HITACHI TR12	2	**8		2	**To avoid Turret
MAKITA 3600B					1
MAKITA 3612BR					3
MAKITA 3612C					3
MAKITA RP 0910					4
MAKITA RP 1100 Series					4
METABO OFE728					3
METABO OFE1028					3
METABO OFE1229					3
MILWAUKEE 5616					4
RIDGID					10
RYOBI R-150					3
RYOBI RE180PL					2
RYOBI R-500					2
RYOBI R-E600					2
PORTER CABLE 693					4
PORTER CABLE 890, 893					10
PORTER CABLE 893 Type 2					4
PORTER CABLE 7529, 8529					5
PORTER CABLE 7539					*2
TRITON, TRC001 3 1/4hp					9
TRITON, MOF 001 2 1/4hp					9

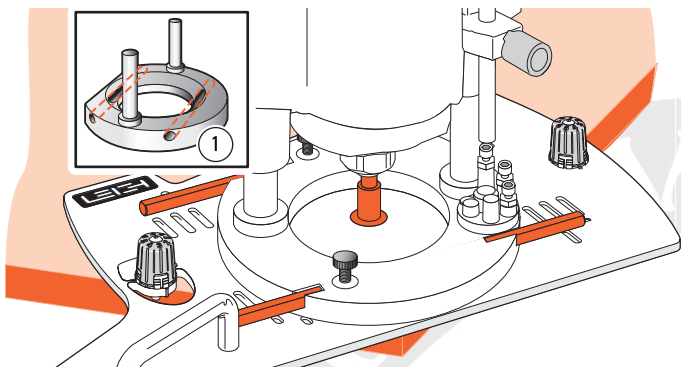


2-1 Leigh FMT Pro Sub-Base. Поставьте фрезер на FMT Pro базу и все крепежные детали на чистый верстак. Сравните диаграммы на базе и диаграммы на этой странице, найдите марку и модель вашего фрезера в таблице.

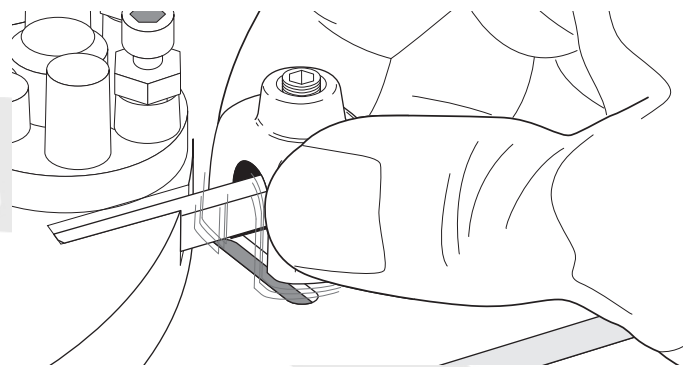


2-2 Отметьте соответствующие монтажные отверстия на базе. Используйте легко удаляемые средства, например, мел, клейкую ленту (чернила могут оставить пятна на анодированной поверхности).

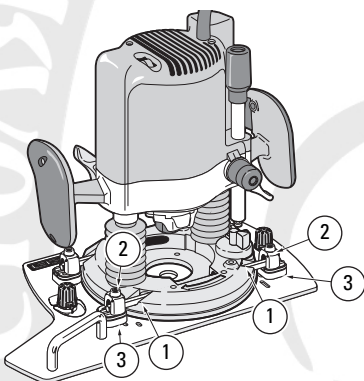
Примечание: если таблица слева показывает “винтовое крепление” вашего фрезера (в затонированных строках), перейдите к п. 2-30. Если вашего фрезера нет в перечисленных здесь, то приступите к п. 2-3. Наиболее актуальный список фрезеров находится на www.leighjigs.com



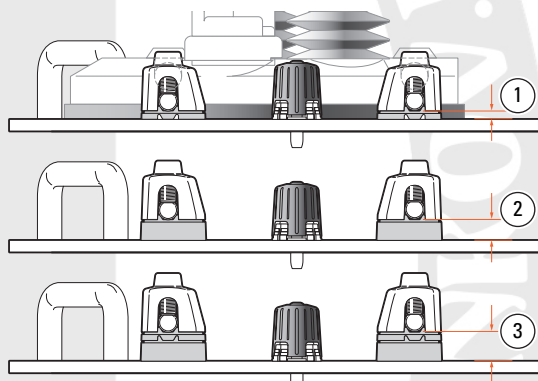
2-3 Если у вас есть погружной фрезер, который не перечислен в таблице, важно, чтобы ваш фрезер имел два отверстия в базе для фиксации параллельного упора. Они должны быть по крайней мере $\frac{5}{16}$ [8mm] в диаметре ①. Установите центрирующий цилиндр в ваш фрезер. Поместите фрезер на пластину и опустите до погружения цилиндра в отверстие на базе. Поместите стержень через отверстия падошвы фрезера с равными выпусками со всех сторон.



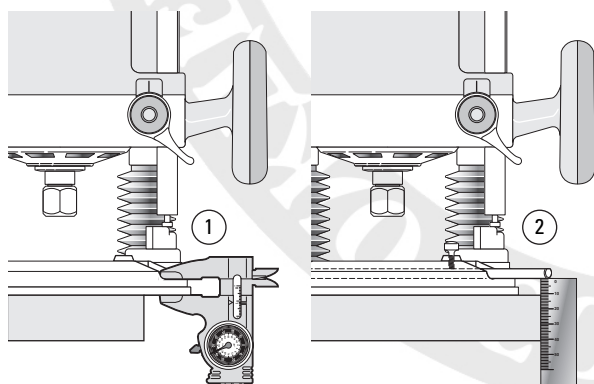
2-4 Возьмите четыре U-фиксатора и установите методом подбора так, чтобы фиксатор совместился с щелью или отверстием, ближайшим к подошве фрезера. Отметьте их мелом или клейкой лентой и следуйте пунктам инструкции с 2-5 по 2-29.



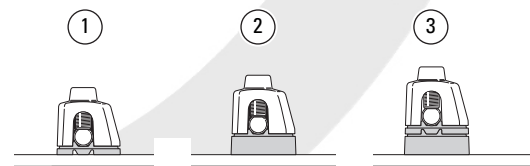
2-5 Большинство погружных фрезеров будет смонтировано к базе на стержни через отверстия в подошве ① и прикручено болтом к U-фиксатору ②, но очень важно, чтобы были правильно подобраны шайбы ③.



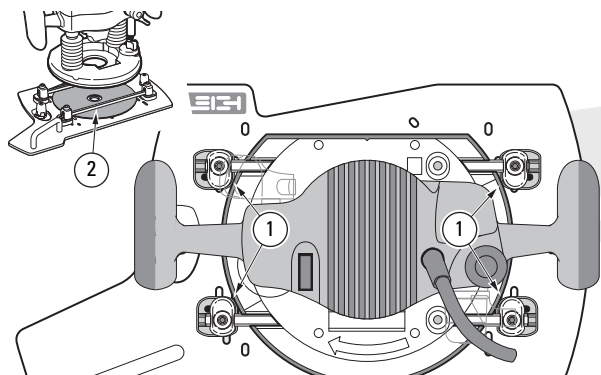
2-6 В зависимости от марки и модели вашего фрезера, высота между нижней частью фрезера и нижнем уровнем отверстия для стержня ① будет меняться. Этот перепад можно нивелировать, используя низкую ① или высокую ② шайбу прокладку или их вместе ③.



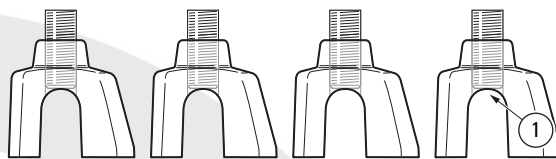
2-7 Для измерения толщины подошвы, поставьте фрезер на верстак. Используйте штангенциркуль ①, или вставьте стержень (плоской стороной вверх) и, используя хорошую линейку, измерьте расстояние между рабочей поверхностью и нижней частью стержня ②



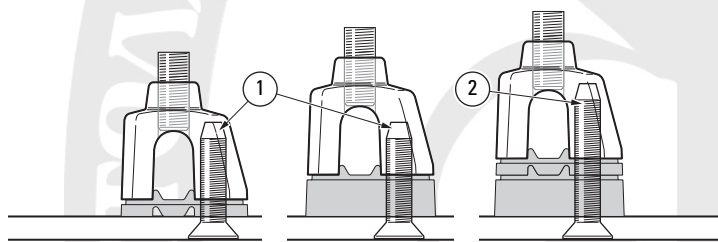
2-8 Если высота до штока находится в пределах от $\frac{3}{16}$ " [4,5mm] до $\frac{3}{8}$ " [9,5mm], используйте тонкие шайбы ①. Если высота до штока в пределах от $\frac{3}{8}$ " [9,5mm] до $\frac{17}{32}$ " [13,5mm], используйте толстые шайбы ②. Если высота до штока в пределах от $\frac{17}{32}$ " [13,5mm] до $\frac{3}{4}$ " [19,5mm], используйте обе шайбы ③, с толстой шайбой в основании. Примечание: Если высота до штока меньше, чем $\frac{3}{16}$ " [4,5mm], см п. 2-9.



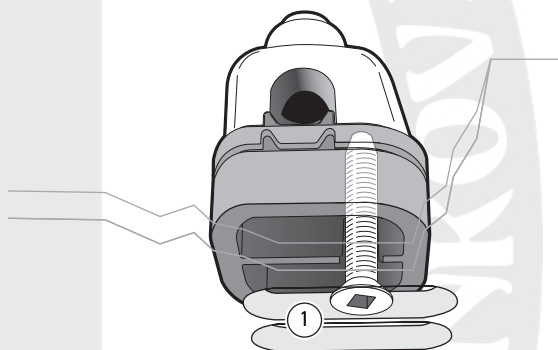
2-9 **Примечание:** использование шайбы важно не только для обеспечения правильной высоты штанги, но также для фиксации подошвы фрезера по обе стороны ①. Если высота до стержня составляет менее $\frac{3}{16}$ " [4,5 мм], вам надо предусмотреть прокладку между фрезером и базой. Мы предлагаем применить один или несколько листов наждачной бумаги ② шершавой стороной вверх. Не забудьте, в центре должно быть отверстие..



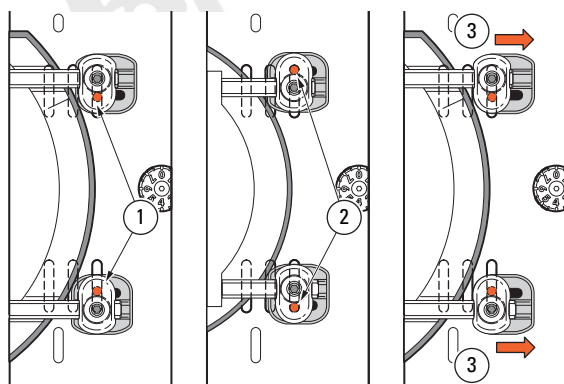
2-10 Отрегулируйте четыре винта из набора так, чтобы конец был заподлицо с внутренней аркой U-фиксатора ①



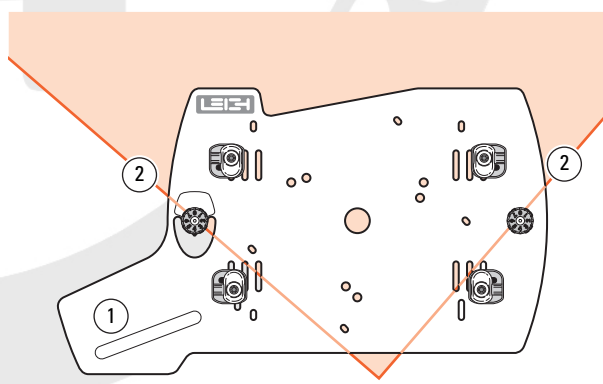
2-11 Есть две длины винтов для крепления U-фиксатора; $\frac{3}{4}$ " [19mm] и 1" [25mm]. $\frac{3}{4}$ " [19mm] установлены в качестве меры контроля качества на заводе. Используйте их с низкой или высокой шайбой прокладкой ①. Замените их на 1" [25mm] винты, если используются обе шайбы ②.



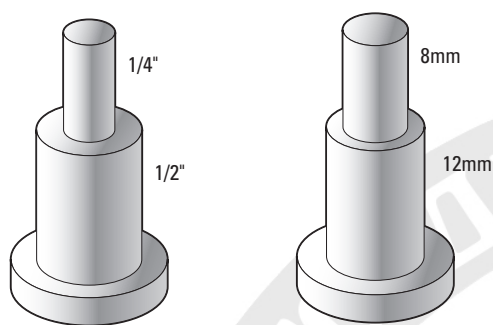
2-12 С помощью четырех выбранных винтов слегка прикрепите четыре U-фиксатора и правильную комбинацию шайб-стопоров через ранее отмеченные щели или отверстия в базе. Винты должны войти снизу ①. Только слегка затяните; вам нужно будет перемещать U-фиксатор и шайбу-стопор во время установки.



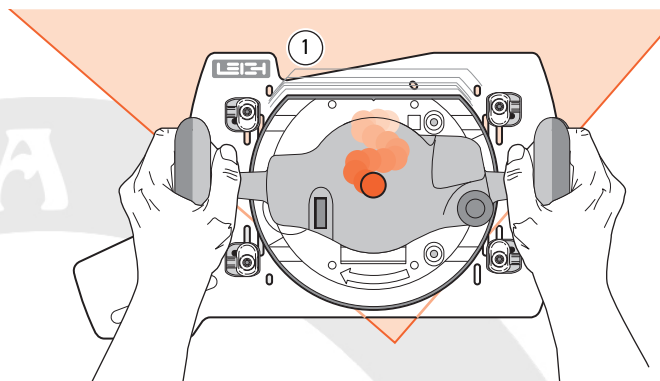
2-13 В большинстве случаев, позиционировать U-фиксатор винтом с внутренней стороны стержня ① или, в зависимости от размера и формы базы фрезера, снаружи ②. Подвиньте шайбу от подошвы фрезера ③. Они будут перемещены к фрезеру позже



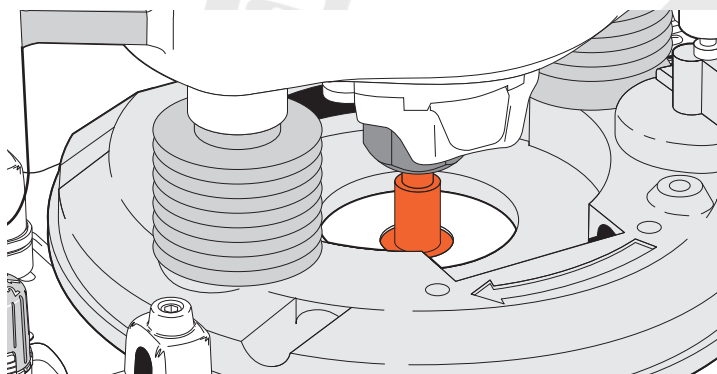
2-14 Разместите базу плоскостью вниз на ровный угол верстака, так чтобы ручка оказалась слева ① и направляющие штифты касались двух сторон ②.



2-15 Отключите фрезер. Обратите внимание на размер цанги фрезера. Подберите цангу и центрирующий цилиндр соответствующего размера.

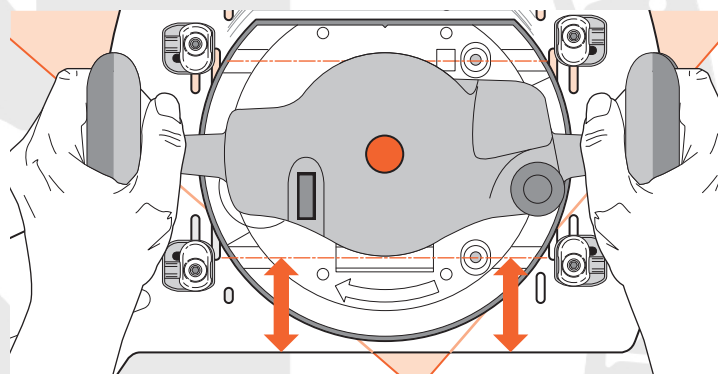


2-16 Держите фрезер так, как бы вы держали в нормальных условиях эксплуатации, поместите его основанием вниз на базу; задняя часть фрезера по направлению к задней части базы с большой выемкой ①. Погрузите и двигайте так, чтобы большой диаметр центрирующего цилиндра прошёл через центральное отверстие базы ...

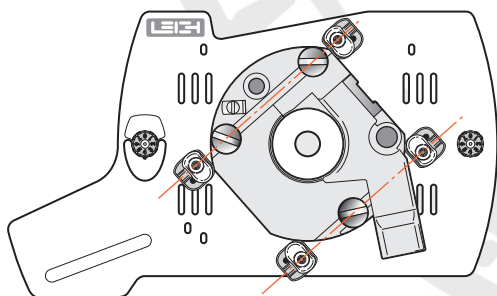


2-17 ...и опустите вплотную к вертаку. Зафиксируйте рычаг лифта.

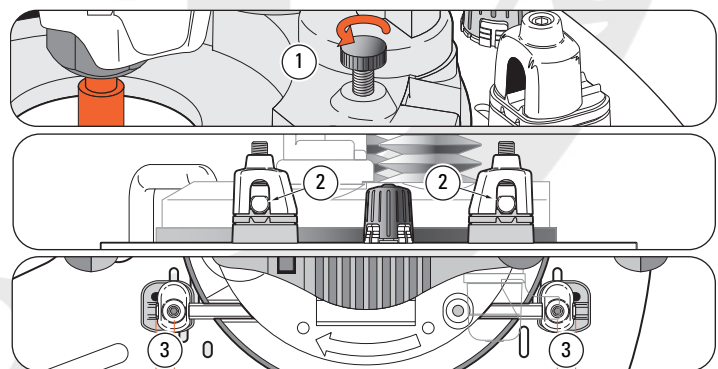
⚠ Соосность фрезы и отверстия в базе имеет огромное значение для точности FMT Pro, так что не присоединяйте фрезер без использования центрирующего цилиндра.



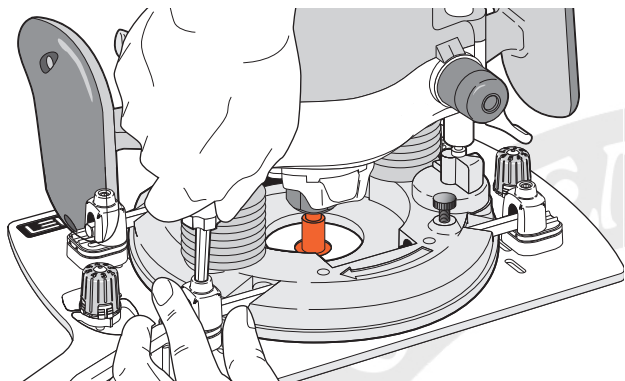
2-18 Совместите фрезер так, чтобы ось отверстий фиксирующего стержня была параллельна переднему краю базы (за исключением Festool 900 и 1000 серий, см. п. 2-19)..



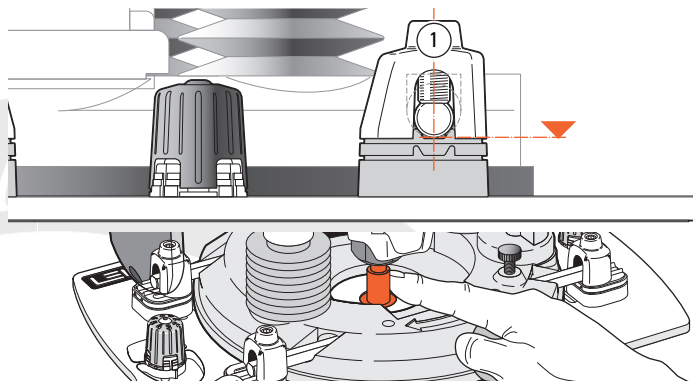
2-19 Festool 900 и 1000 серий: Выровняйте оси отверстий стержней по ранее расположенным U-фиксаторам



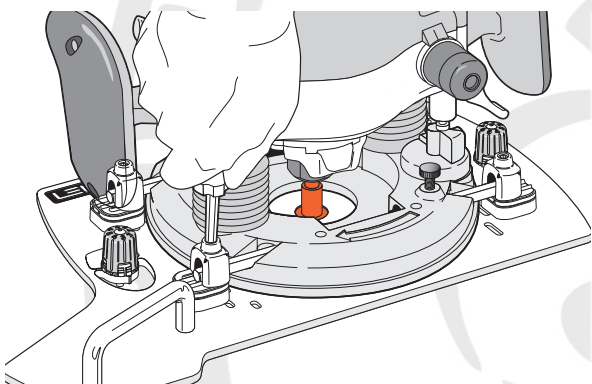
2-20 Ослабить и выкрутить любой винт крепления стержня в подошве фрезера ①. Откорректировать U-фиксаторы по мере необходимости так, чтобы можно было протянуть стержень через U-фиксаторы и отверстия в базе фрезера, и развернуть плоской стороной вверх ②. Оставьте равные выпуски штанги с двух сторон от U-фиксатора ③. Никогда не используйте винт фиксации стержня на фрезере ① во избежание повреждения базы вследствие неравномерного давления.



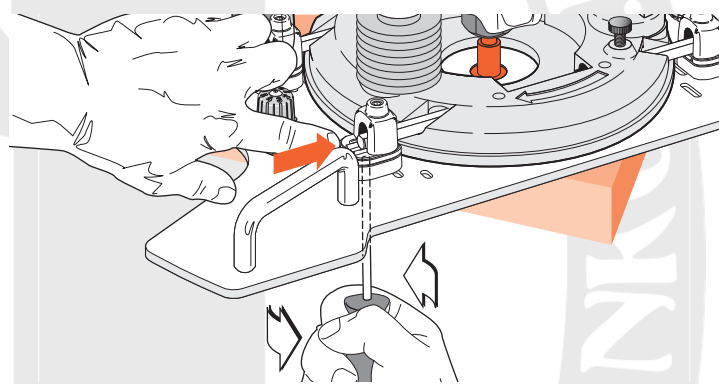
2-21 Используя шестигранную отвертку, закрутите четыре винта из комплекта U-фиксатора, пока не будет небольшого и равномерного давления на каждом конце обеих стержней. Оставьте шайбы стоять в наружном положении.



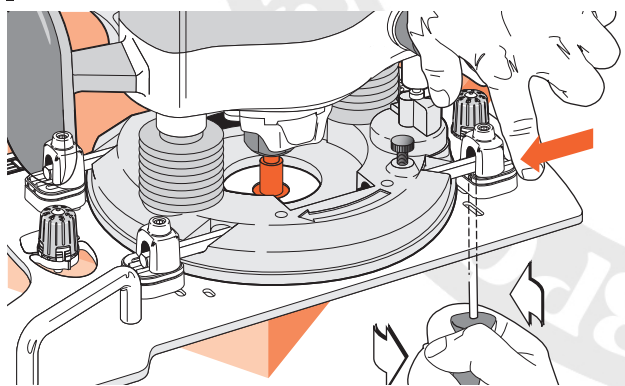
2-22 Проверьте, что цилиндр все еще по центру отверстия в базе ①, и убедитесь, что цанга фрезера может вращаться без излишнего трения о край отверстия. Цилиндр касается сторон отверстия - это не страшно, жесткого трения о стенки нет! Переместите фрезер, если требуется, чтобы снизить трение.



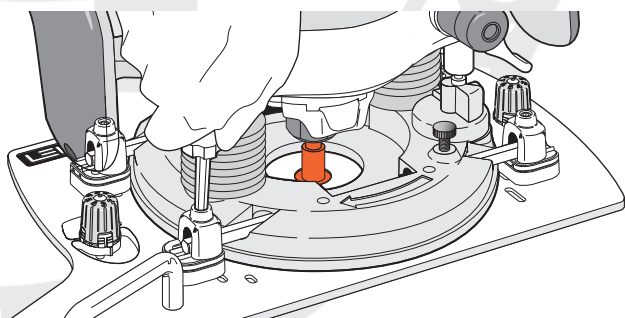
2-23 Затяните верхние винты в U-фиксаторе чтобы более надежно зафиксировать стержни и фрезер.



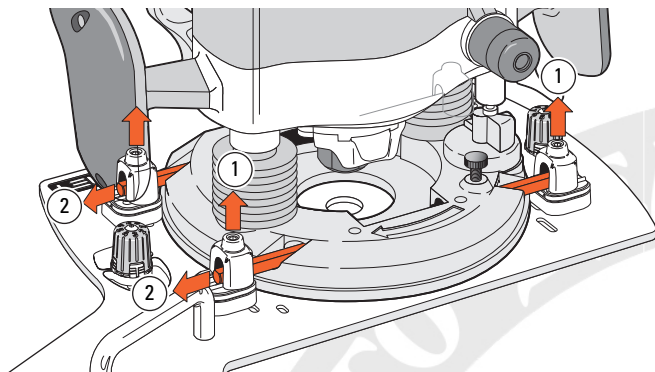
2-24 Подвиньте фрезер, установленный на базу, на угол верстака так, чтобы один нижний винт U-фиксатора свисал над краем. Ослабьте этот винт чуть-чуть (при необходимости), чтобы снять какое-либо давление с шайбы прокладки. Сдвиньте шайбу прокладку, чтобы она коснулась базы фрезера и, удерживая её в этом положении, плотно затяните этот нижний винт.



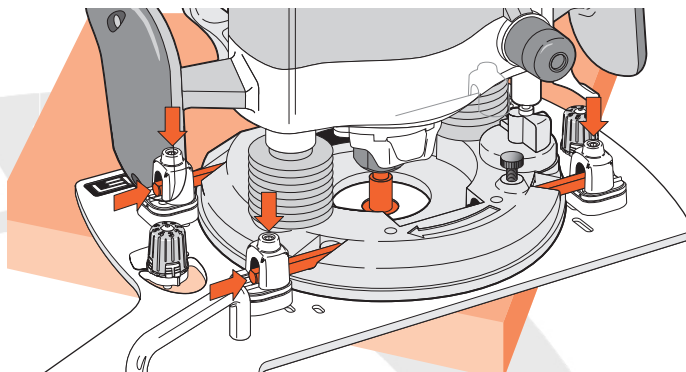
2-25 Повторите эту процедуру на другом конце той же штанги, придвинув шайбу к базе фрезера. Повторно проверьте цангу и центровочный цилиндр на предмет свободного вращения. Поверните конструкцию на углу верстака и повторите эту процедуру сборки на двух U-фиксаторах на втором стержне.



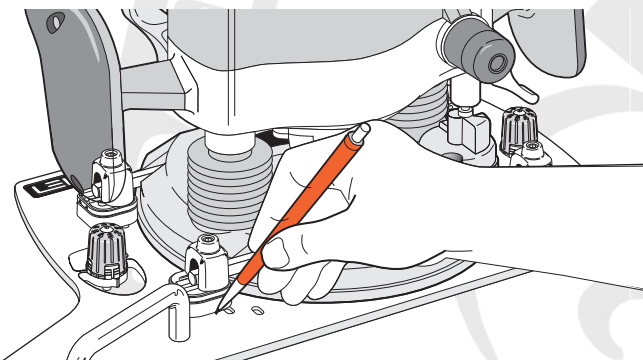
2-26 За тяните четыре винта на U-фиксаторе, зафиксируйте стержень. Шестигранный ключ имеет высокий крутящий момент, так что используйте здравый смысл при затяжке. Стержни будут слегка изгибаться. Цель: отцентровать цангу фрезера и отверстие в базе; четыре шайбы обеспечивают надежную и безопасную фиксацию от бокового смещения, и U-фиксатор зажимает стержни, которые удерживают фрезер и базу (Leigh Sub-Base). Теперь фрезер и база стали как одно целое. Освободите рычаг лифта; снимите центрирующий цилиндр. Можно приступать к работе.



2-27 Вот так можно снять фрезер для использования в другом месте: ослабьте четыре верхних винта на U-фиксаторе ①, сдвиньте их по стержням ②. Не снимайте U-фиксатор. Примерно через минуту, фрезер может быть использован для других задач.

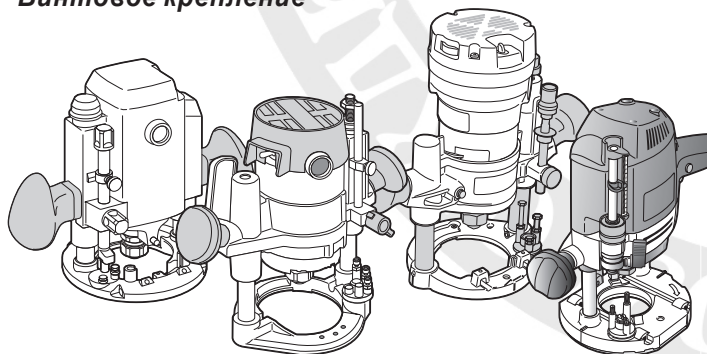


2-28 Чтобы повторно установить фрезер, положите базу на угол верстака. Убедитесь, что поверхности чистые. Установите фрезер с центрирующим цилиндром на базу, совместите с отверстием в базе. Вставьте стержни от параллельного упора. Равномерно затяните четыре винта в U-фиксаторе. Проверьте, что цилиндр свободно вращается. Примерно через две минуты фрезер и база готовы к работе.

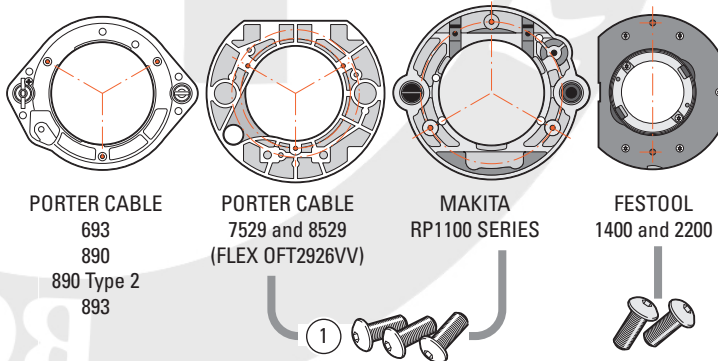


2-29 Подсказка: если вы хотите использовать фрезер другой марки или модели, а затем снова использовать переуставший, вы можете значительно ускорить переустановку первого фрезера, сделав отметки вокруг фиксирующих шайб. ■

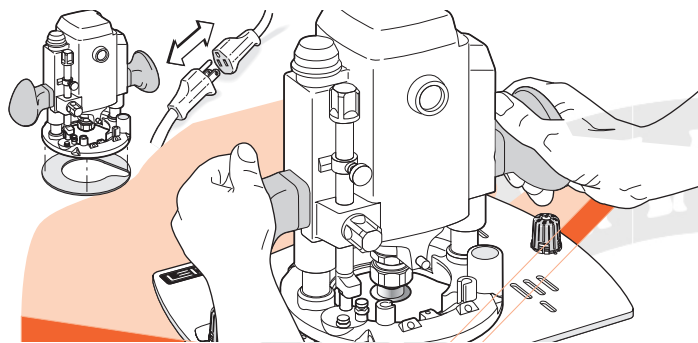
Винтовое крепление



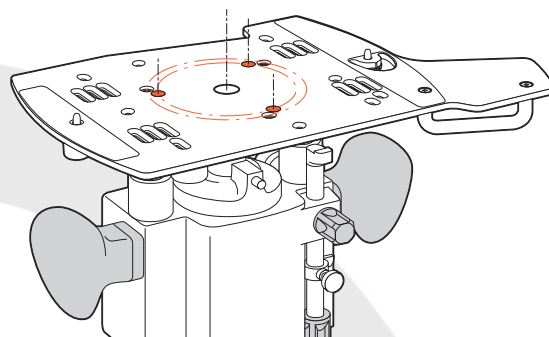
2-30 Эти фрезеры не имеют подходящих отверстий для фиксации стержня: Porter Cable 693, 890, 890 Тип 2, 893, 7529, 8529; Flex OFT 2926VV; Festool 1400, 2200; Makita RP0910, Makita RP1100 серии; Triton TRC001, MOF001. Мы предусмотрели отверстия и винты для крепления их непосредственно на базе. Используя Porter Cable 7529 и 8529 в качестве примера.



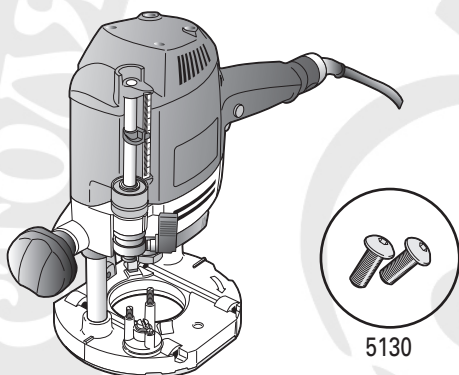
2-31 Примечание: Porter Cable 7529 & 8529 (Flex OFT 2926VV) имеют 6 отверстий с резьбой в 2 окружностях. Используйте внутренний круг с отверстиями для крепления FMT Pro Sub-Base. Отверстия внешнего круга совпадают с резьбовыми отверстиями, но не на достаточную глубину резьбы. Для Porter Cable (Flex) 693 & Makita RP1100 серии используется внешняя окружность с отверстиями в базе. Жестко прикрепите основание с помощью трех 6410 винтов с шестигранной головкой А. Не используйте винты из базы фрезера. См. п. 2-32.



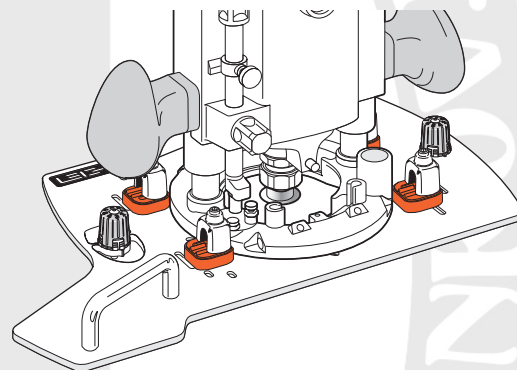
2-32 Отключите фрезер. Снимите пластиковую подошву фрезера (кроме Festool 1400) и направляющую втулку от 7529 или 8529. Снимите прозрачную пластиковую крышку пылеудаления с фрезера 8529 вверх (отверстия для винтов используются для крепления Leigh FMT Pro). Храните снятые детали для использования в будущем. Установите правильный центрирующий цилиндр в цангу. Leigh Sub-Base установите на угол верстака, фрезер разместите сверху и прижмите до касания с верстаком и **зафиксируйте лифт**



2-33 Поставьте фрезер и базу вверх ногами на верстак. В зависимости от конструкции фрезера, вам могут понадобиться тиски, обитые мягкой тканью. Положите базу вниз головой на металлическое основание фрезера так, чтобы центрирующий цилиндр совпал с отверстием в базе. Поверните базу, пока отверстия не совпадут с отверстиями в подошве фрезера.



2-34 Фрезер Festool 1400 прикрепите с помощью двух входящих в комплект винтов № 5130, через базовые отверстия №11. Фрезер Festool 2200 прикрепите с помощью двух винтов № 5130 в отверстия № 12



2-35 ⚠ В дополнение к базовым шурупам жизненно важно, чтобы были прикреплены четыре U-фиксатора и четыре опорные шайбы (любого размера) и придвинуть их вплотную к основанию фрезера для предотвращения бокового перемещения фрезера. Для правильного позиционирования, см. пункт с 2-16 по 2-18, 2-24 и 2-25. Примечание: Porter Cable 7529 и 8529 ручки будут слегка под углом (не параллельно) к FMT Pro Sub-Base. ■



FMT PRO Глава 3

Шаблон FMT Pro

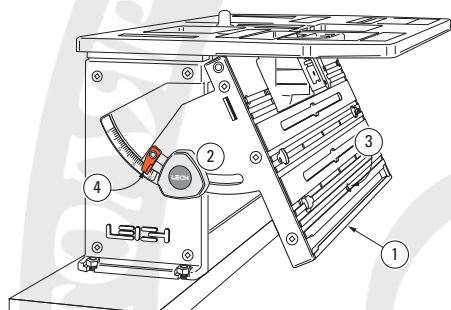
Пластина монтажная и зажимы
Стол

Принцип работы координатного шаблона

Безопасность работы

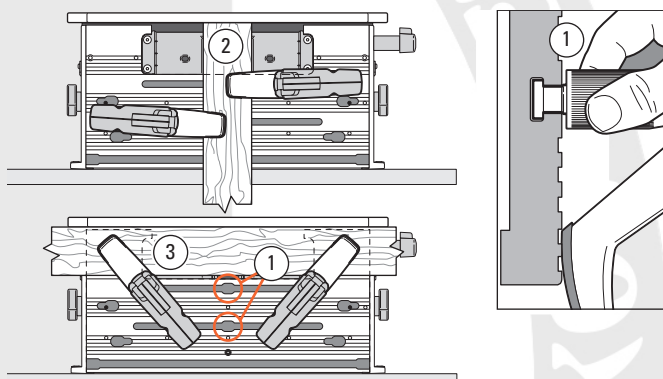
Подготовка древесины

Пластина монтажная и зажимы

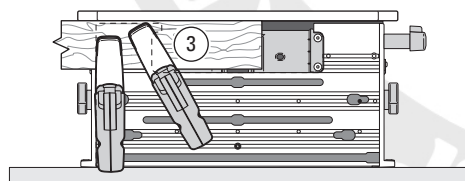


3-1 Монтажная пластина ① регулируется до 30 градусов от вертикали и надежно фиксируется двумя квадратными ручками ②. Винт ③ позволяет точно вернуться на угол 90°. **Регулировка угла наклона монтажной пластины необходима для того, чтобы гарантировать соединение в плоскости заподлицо. Смотрите Приложение II, настройка шаблона.** Шкала угломера снабжена делениями от 0° до 30° ④.

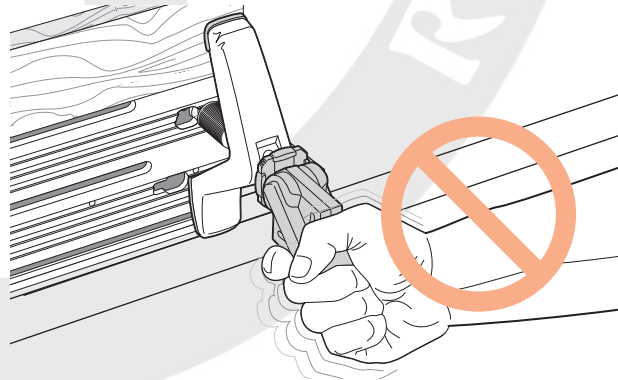
⚠ Монтажная пластина и кулачковые зажимы являются самодостаточными. Ни при каких обстоятельствах не использовать другие прижимные или вспомогательные механизмы, кроме тех что показаны в этом руководстве.



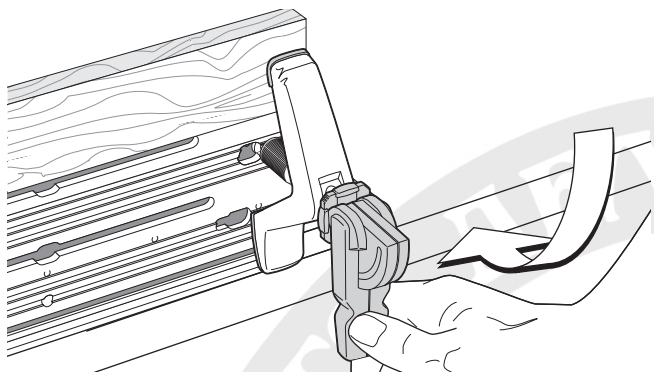
3-2 Это два мощных зажима кулачкового действия с рычажными ручками с рабочим диапазоном от 0 до 3 "[76мм]. Т-образный болт вставьте непосредственно в отверстие Т-образного паза ①, переместите в нужное положение и слегка затяните латунную гайку. Обычно заготовку зажимают вертикально при обработке шипа ②, а при фрезировке паза заготовку зажимают по горизонтали, например так ③, или...



3-3 ...например так ③. Для зажима очень маленьких изделий смотри Главу 4, маленькие соединения..



3-4 Никогда не прикладывайте силу к эксцентриковому зажиму. Он имеет большое плечо рычага, и использование чрезмерной силы может привести к повреждению заготовки. Мощный рычаг в сочетании с нескользкой поверхностью зажима требует умеренного давления, чтобы удерживать заготовку на месте.

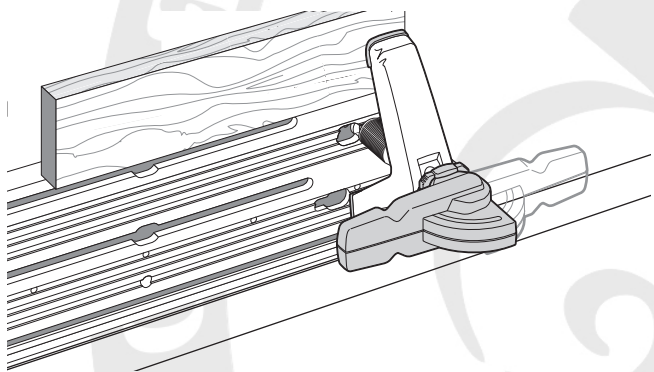


3-5 Плавного, уверенного нажатия достаточно, чтобы зафиксировать заготовку.

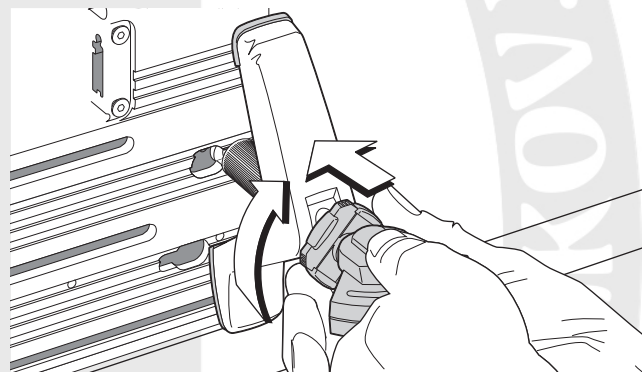
Основное правило: если вы не можете плавным движением опустить рычаг, уменьшите напряженность при помощи гайки. Через несколько минут проб и ошибок вы подберете правильное натяжение зажима



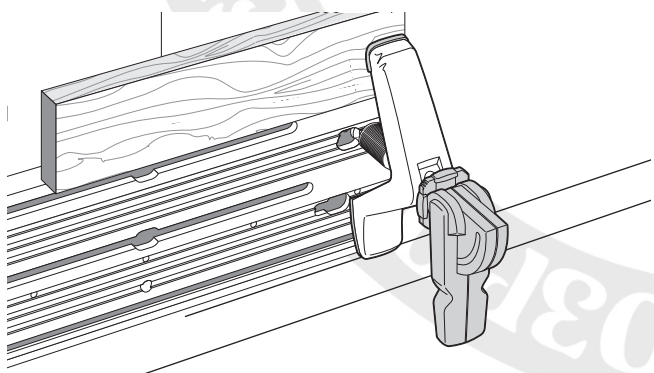
3-6 **Не возвращайте прижимной рычаг в опущенном состоянии!** Отрегулировать давление зажима можно только с поднятой рукояткой.



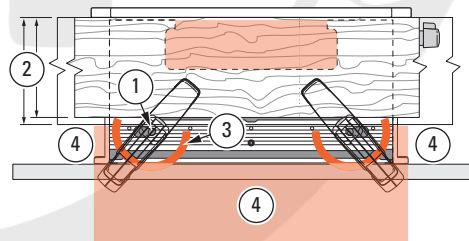
3-7 Прижимное давление одинаковое в двух положениях отбрасываемого рычага. Но если рычаг неудобно расположен при правильном давлении на зажим ...



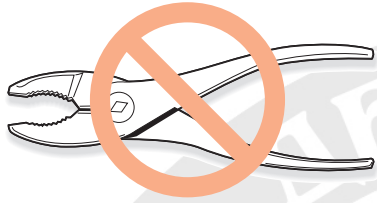
3-8 ... освободите зажим, снимите заготовку и поверните ступ-шайбу на четверть оборота. Высота ступеньки в ступ-шайбе одна четверть шага резьбы.



3-9 Затем отрегулируйте прижим, пока рычаг не разместится в правильном положении при требуемом давлении.

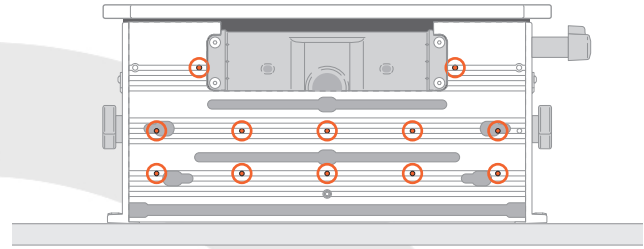


3-10 Зажим с Т-образным шплинтом и пазом в виде “замочной скважины” обеспечат полный охват прижимаемых заготовок. Два нижних отверстия А требуются для фрезеровки паза в досках шириной от $4\frac{3}{4}$ " [120mm] и до $5\frac{1}{2}$ " [140mm] ②. Зажим с пяткой и носком всегда должен располагаться над поверхностью прижимной пластины ③. ⚠ Никогда не допускайте размещения рукоятки зажима и площадки пятки в зонах выделенных красным ④, даже если там (особенно если там) монтажная доска или верстак.

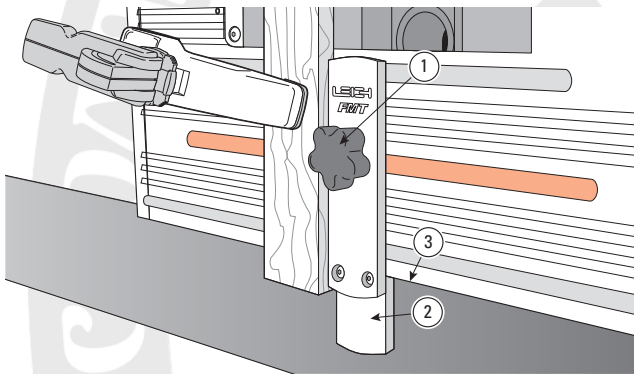


3-11 Зажимные гайки Т-образных болтов должны быть слегка затянуты пальцами, чтобы предотвратить случайное перемещение зажима. Гайки с накаткой, чтобы обеспечить хороший захват пальцами.

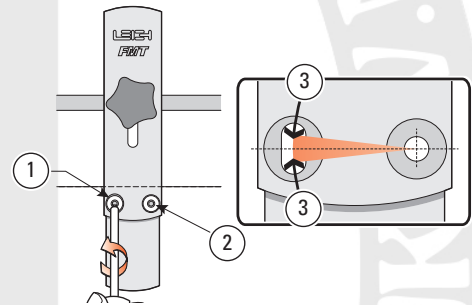
Никогда не используйте инструмент, чтобы затягивать эти гайки!



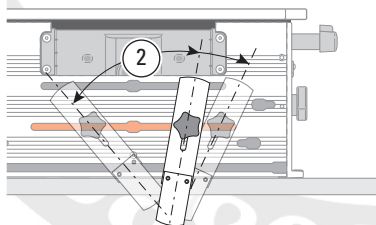
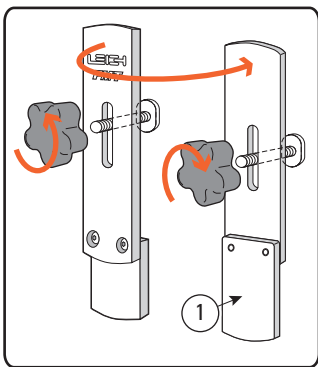
3-12 Пластина фиксатора снабжена двенадцатью сквозными отверстиями. Если по какой-либо причине требуется прикрепить изделие к зажимной пластине лицевой стороной, то можно использовать подкладной щит, прикрепленный с тыльной стороны на № 8 или М4 шурупами (не входит в комплект). Смотрите главу 4, маленькие соединения.



3-13 Ограничитель FMT Pro sidestop применяется во всех режимах с одной ручкой и Т-образным болтом, вставляемым в паз зажимной пластины по центру ①. Большинство шипов изготавливается вертикально, а для этого короткую часть ограждения ② выпускают в качестве рейсшины на край ③ плиты. В этом режиме логотип Leigh обращен к вам.

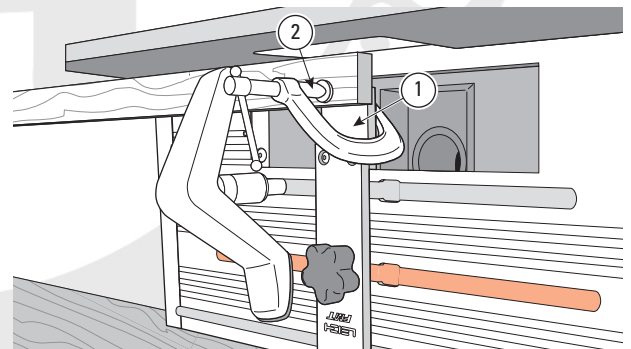


3-14 Ограничитель sidestop на заводе отформован с прямыми углами, но лучше проверьте ваше первое соединение. Если ваша фреза не идеально перпендикулярна к столу, отрегулируйте ограничитель sidestop: слегка ослабьте 'шарнирный' винт ① и 'блокировочный' винт ②. Отрегулируйте угол ③, чтобы соответствовал, и затяните немного. Протестируйте соединение, чтобы подтвердить правильность установок. После блокировки в этой позиции корректировки не нужны при использовании с этим же фрезером.

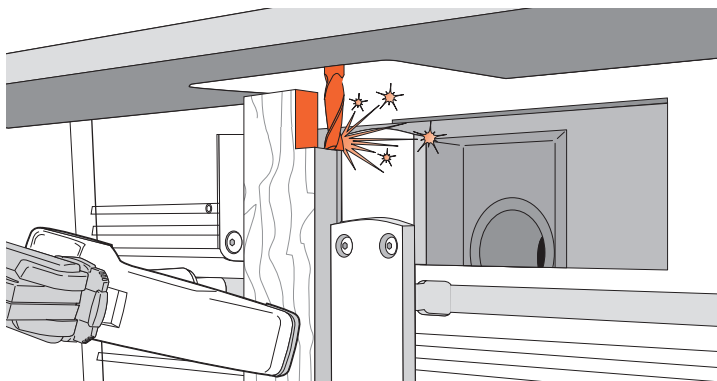


3-15 **Шипы под наклоном:** Снимите ручку и Т-болт. Разверните ограничитель так, чтобы короткий конец был обращен к Вам ①. Ограждение может быть теперь установлено под любым углом вдоль центрального паза зажимной пластины ②, затянув ручку.

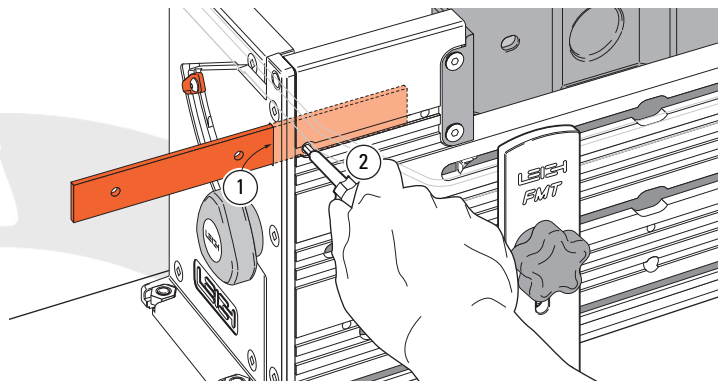
⚠ ПРИМЕЧАНИЕ: Никогда не разворачивайте упор короткой частью кверху, в зону фрезерования



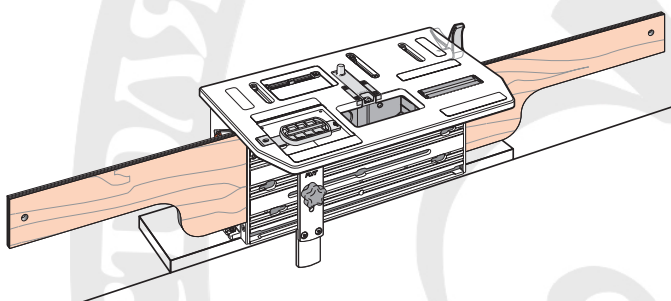
3-16 **“Прямой паз”:** При фрезеровке паза оставляйте небольшой запас, так как может появиться «дрип», что может стать причиной плохого соединения. Разверните упор коротким концом вверх к фрезерному отверстию ①. Зажмите фрезеруемый кусок напротив лицевой короткой части упора ②, который будет заподлицо с лицевой частью зажимной пластины ①. При фрезеровании паза в конце доски, всегда перемещайте доску как можно дальше влево или вправо, чтобы минимизировать длину неподдерживаемой заготовки.



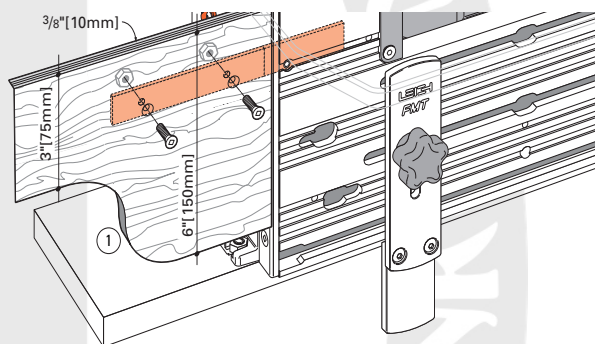
3-17 **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** никогда не фрезеруйте шипы с ограничителем sidestop в перевернутом положении, так как короткий конец попадает в зону фрезерования. Перевернутый упор используется только для поддержки при фрезеровке гнезд в небольших заготовках.



3-18 Зажимная пластина имеет отверстие на каждом внешнем крае, в котором крепится входящий в комплект поставки "выносной упор штанга" ①. Штанга удерживается установочными винтами ② с шестигранным шлицем (hex).

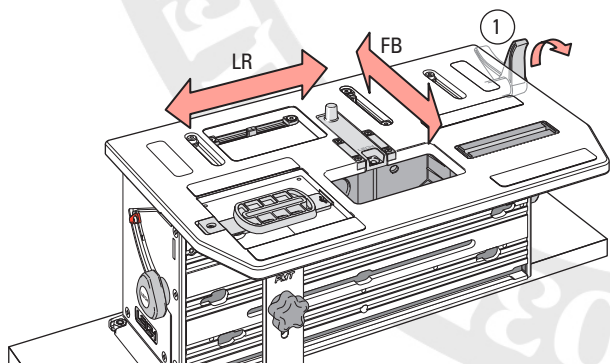


3-19 К выносной штанге крепятся фанерные части, изготовленные самостоятельно в мастерской, на которых могут монтироваться ограничители или наноситься карандашная разметка. Это обеспечивает эффективную работу с несколькими пазы. См. Главу 4, Порядок производства.

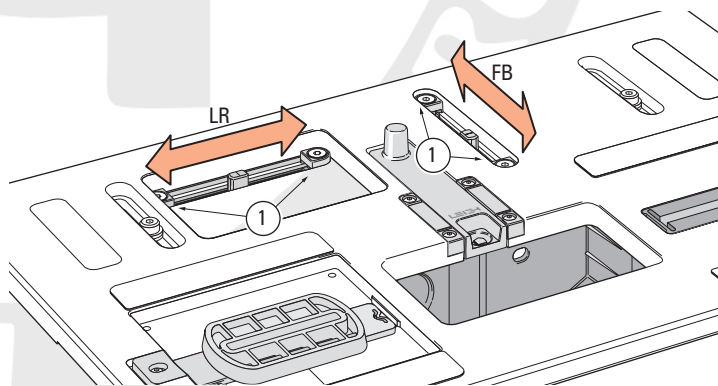


3-20 Вспомогательные опоры выполняются из фанеры $\frac{3}{8}$ " [10mm] по форме, показанной на рисунке так чтобы минимизировать их вес. Просверлите отверстия и закрепите опоры с помощью маленьких гаек и болтов из комплекта. Верхний край должен быть просто выровнен, торец прижмите к монтажной пластине. Храните опоры на стене, когда они не используются. Глубокое плечо ① обеспечивает консольную поддержку в конце узла крепления. ■

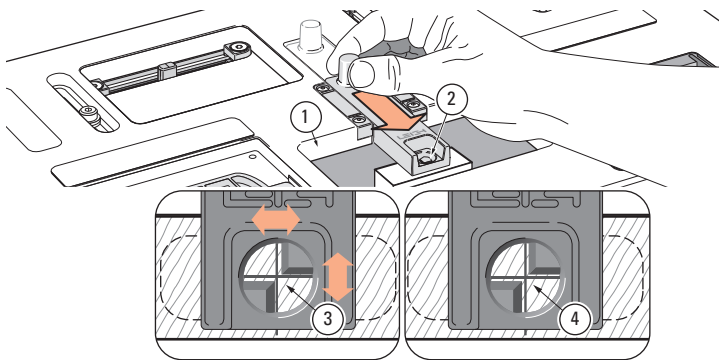
Стол



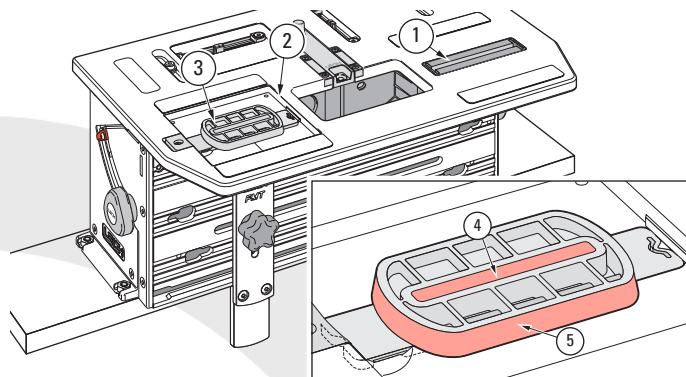
3-21 Стол зажимается боковым зажимом ① в любом положении. Поворот рычага вверх на 90° освобождает стол, который затем может быть перемещён в любом направлении в пределах рабочего диапазона. Зажим отрегулирован на заводе. См. приложение II, настройка шаблона.



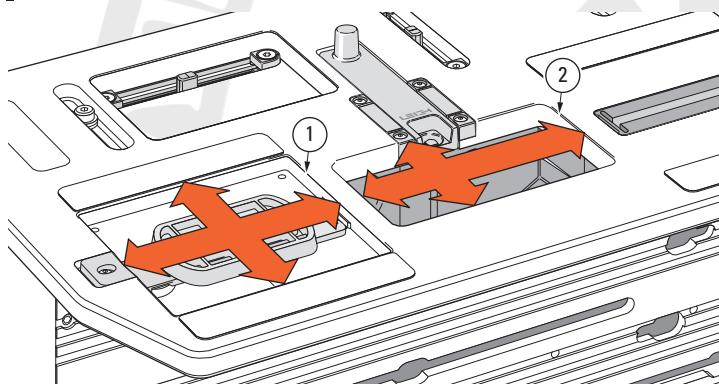
3-22 Регулируемые ограничители ① используются для ограничения или предотвращения движения стола слева направо (по оси X) и спереди назад (Y-ось), а также для точного выравнивания двух и четырех пазов или шипов (см главу 4). Используйте ограничители, когда вы увидите эти значки: **LR** для перемещения стола (продольно) слева направо. **FB** для перемещения стола (поперечно) от лицевой части к задней.



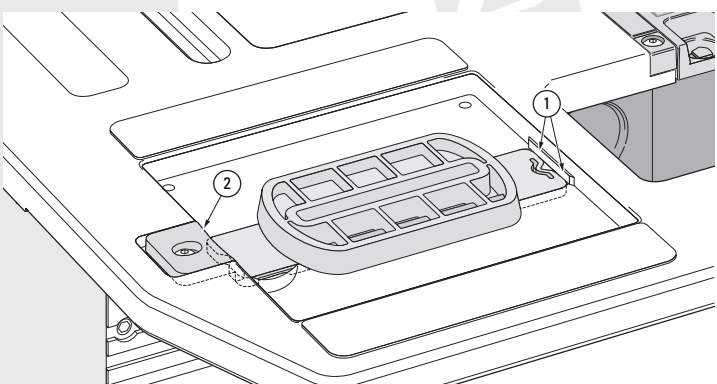
3-23 Стол имеет рабочее отверстие ① и регулировочный прицел ②. Выдвиньте прицел вперед до упора, чтобы его стопор обеспечил точное позиционирование стола над разметкой изделия ③. Поскольку человеческий глаз может воспринимать малые различия между краями линий и треугольниками. Вы можете легко сосредоточить взгляд и используя небольшие движения стола, центрировать прицел относительно разметки ④



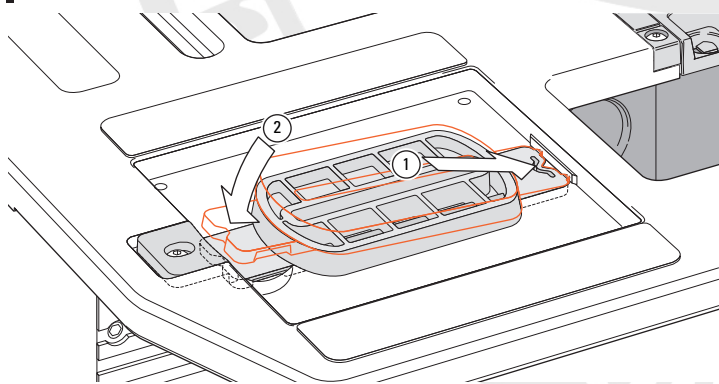
3-24 На правой передней части стола под правой рукой "Pin Track" (направляющая штифта) ①. Правая направляющая "Pin Track" работает во всех операциях фрезерования. На левой передней части находится углубление ②, в котором размещаются кондукторы фрезерования ③. Кондуктор имеет две рабочих плоскости: внутреннюю для фрезеровки гнезд ④ и внешнюю ⑤ для фрезеровки шипа.



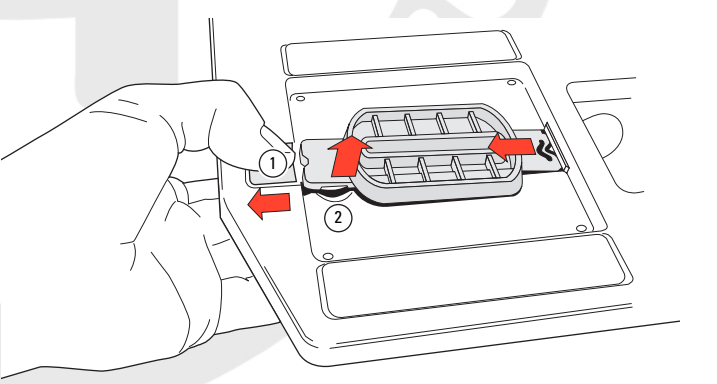
3-25 Левый направляющий штифт не может перемещаться в плоскости за пределы выреза ①, и предотвращает от прикосновения к краям рабочего отверстия открытой фрезы ②.



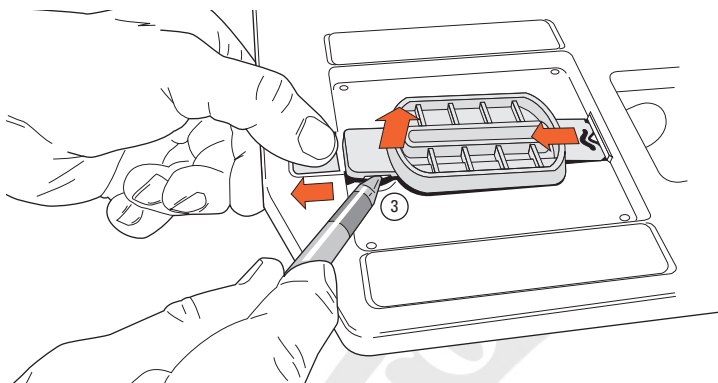
3-26 На плечах кондуктора есть два маленьких выступа, ими он укладывается в углубление с правой стороны ①. Левый конец кондуктора опустите вниз, он удерживается подпружиненной защелкой ②. **Примечание:** Стороны кондуктора не идентичны. Направляющая может устанавливаться только одним способом, как показано здесь.



3-27 Защелкните кондуктор как показано выше. Аккуратно надавите рядом с направляющей защелкой. **Примечание:** кондуктор изготовлен методом литья под давлением из материала ацеталь и может незначительно отличаться в пределах допуска. **Возможно потребуются приложить больше усилия для установки.** Если кондуктор туго входит, то он станет легче устанавливаться после нескольких установок.

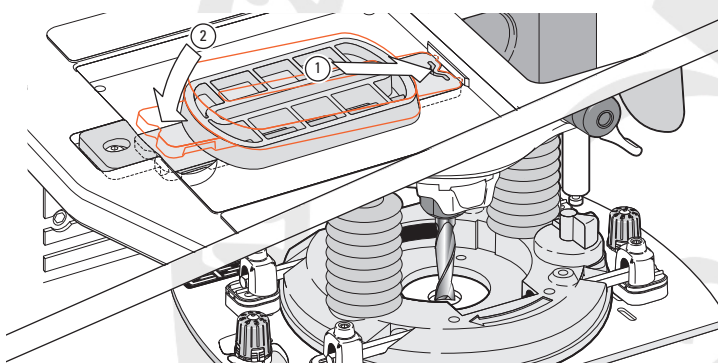


3-28 Чтобы удалить кондуктор, оттяните защелку ① и протолкните его снизу через отверстие кончиком пальца ②.

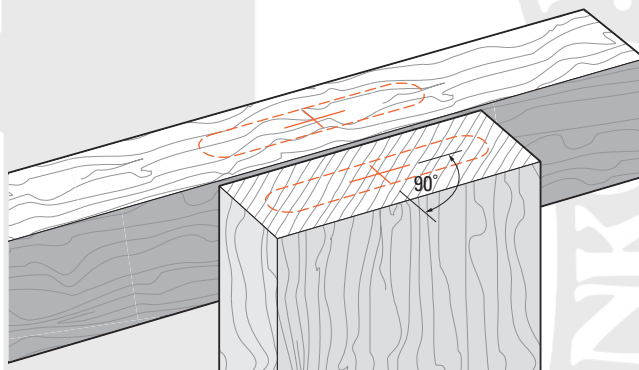


3-29 Если нет доступа снизу, тогда ногтем или небольшой неметаллической пластинкой подденьте и поднимите вверх ③. ■

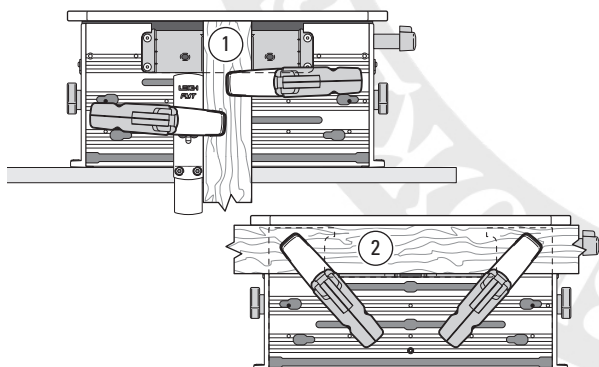
Принцип работы координатного шаблона



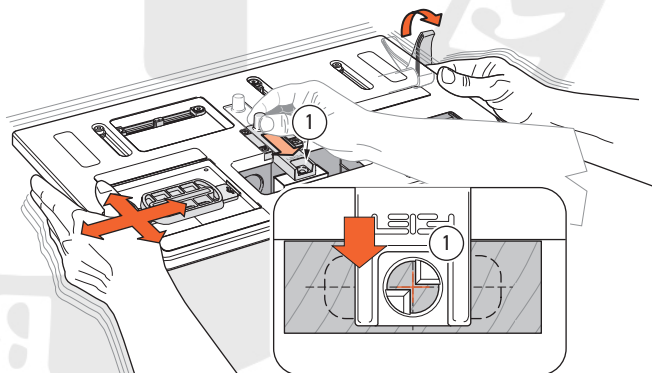
3-30 Выбранный кондуктор помещается в направляющую выемку и соответствующая фреза устанавливается на фрезер.



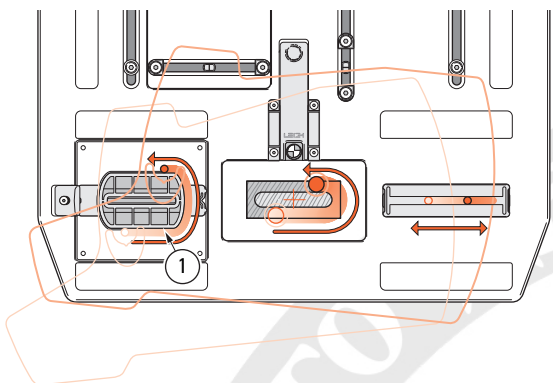
3-31 Центры гнезда и шипа размечаются крестом.



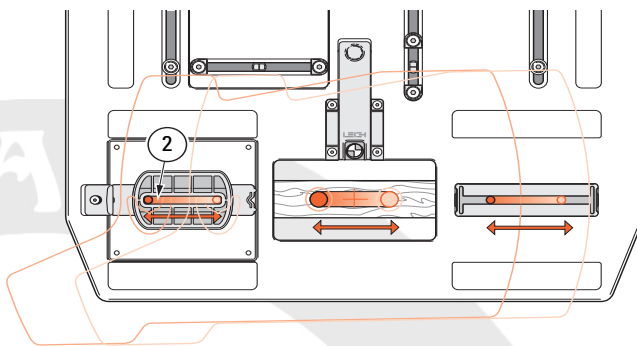
3-32 При изготовлении шипа заготовка обычно зажимается вертикально ①. При врезке гнезд изделие всегда зажимается горизонтально ②.



3-33 Фрезерный стол центрируется над отмеченной деталью через прицел ①.

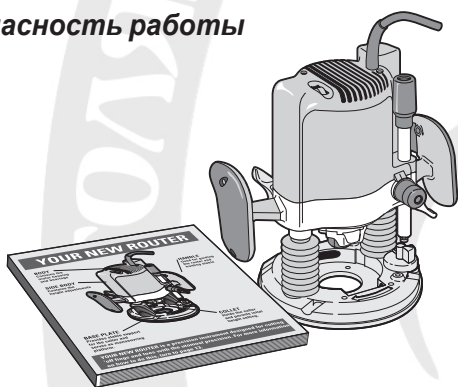


3-34 Фрезерование шипов нужно проводить так чтобы штифт двигался по внешней плоскости кондуктора (шипа) ①. Смотрите главу 4. Простое одиночное соединение, тест.



3-35 Гнездо фрезеруется таким образом, чтобы штифт двигался по внутренней части кондуктора ②. Всегда фрезеруйте гнездо чуть глубже, нежели длина шипа. **Примечание.** В большинстве конструкций только один шип и, возможно, два гнезда требуют крестовой разметки. Пожалуйста, прочитайте все главы, чтобы получить максимальную эффективность от вашего FMT Pro. ■

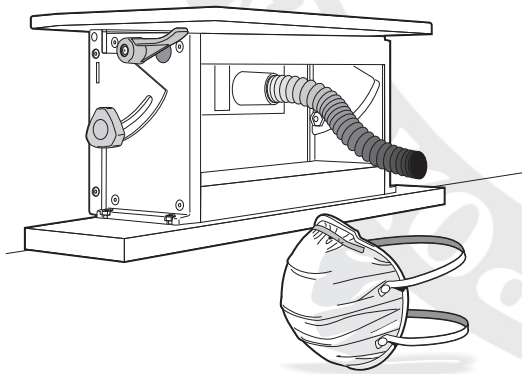
Безопасность работы



3-36 Прочтите руководство пользователя, прилагаемое к фрезеру. Важно, чтобы вы полностью поняли инструкцию производителя фрезера.



3-37 Всегда надевайте утвержденные защитные очки. Всегда носите средства защиты слуха.



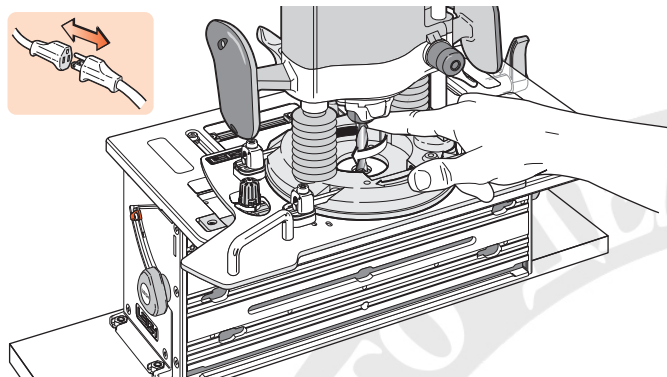
3-38 Защитите себя от вредного воздействия пыли при помощи маски на лице. Подключите систему пылеудаления сбора пыли, по возможности FMT Pro.



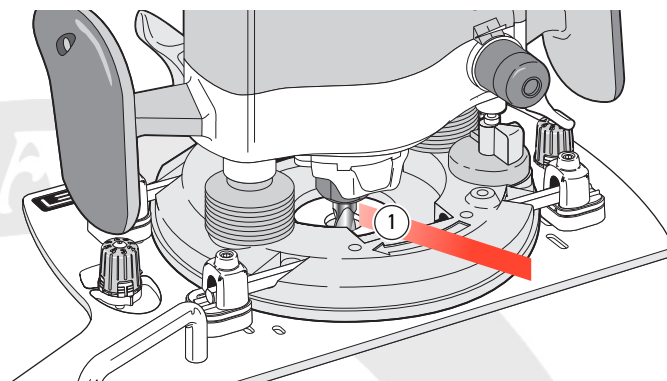
3-39



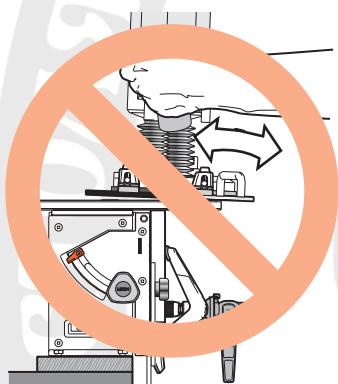
Ни в коем случае не принимать алкоголь или лекарства, которые могут вызвать сонливость, когда вы будете работать с инструментом.



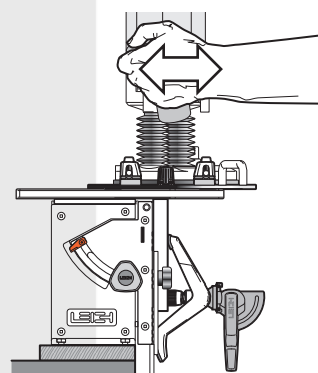
3-40 Всегда отключайте источник питания от фрезера при установке фрезы или внесении изменений. Перед подключением фрезера к источнику питания убедитесь, что фреза свободно вращается в отверстие Sub-Base, стол зафиксирован, кондуктор защелкнут, штифт свободно перемещается и выставлена глубина фрезерования.



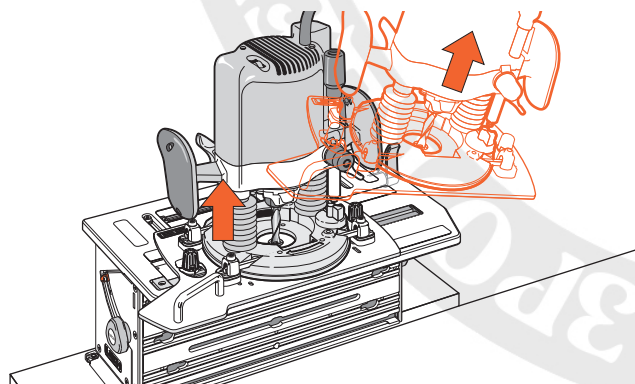
3-41 Убедитесь, что цапга фрезера не контактирует с базой Sub-Base FMT Pro при полном погружении. Установите стоп-стержень погружения фрезера по необходимости так, чтобы предотвратить это ①.



3-42 Не наклоняйте фрезер на столе.



3-43 Ведите фрезер параллельно плоскости стола.



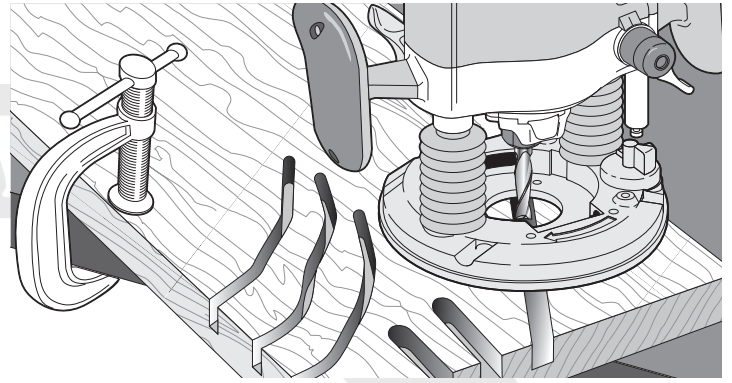
3-44 Всегда перед снятием фрезера отпустите стопор лифта и переведите в свободное положение.



3-45 Никогда, никогда, не использовать вне стола зафиксированный на базе FMT Pro фрезер

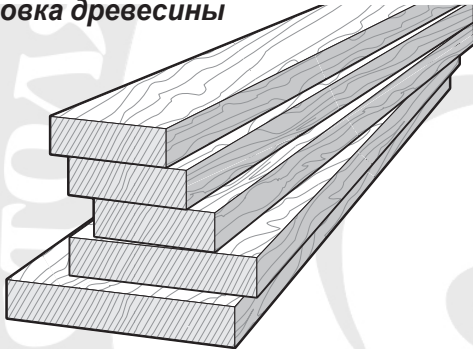


3-46 Не проводите фрезерование на уровне лица.

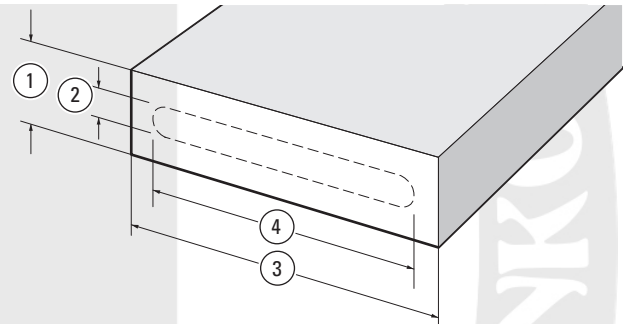


3-47 Если вы никогда не использовали свой фрезер, обязательно следуйте инструкциям производителя по его использованию. Сделайте несколько простых проходов фрезером, прежде чем использовать его на Leigh FMT Pro. ■

Подготовка древесины



3-48 Заготовки, используемые при работе на Leigh FMT Pro, как правило, должны быть прямыми, ровными, даже углы между плоскостями должны быть прямыми, за исключением случаев, когда это обусловлено дизайном изделия. **Обратите внимание, что даже небольшие волны (оставленные лезвием электро рубанка) могут вызывать заметный перекося узла, детали будут не “заподлицо”.**



3-49 Если вы хотите протестировать шаблон, возьмите заготовку больше по толщине ① чем диаметр фрезы в 2½ -3 раза ②.

Например:

¼" [6 мм] фреза заготовка от 5/8" до ¾"[15-19 мм]

5/16" [8 мм] фреза ¾" до 15/16"[20-24 мм]

3/8" [10 мм] фреза 15/16" to 1 1/8"[25-30 мм]

1/2" [12 мм] фреза 1 ¼" to 1 ½"[30-36 мм]

и с запасом по ширине ③, скажем, 1½ диаметра фрезы плюс к длине шипа или гнезда ④. ■



Процесс изготовления гнезда и шипа

Простое одиночное соединение, тест
Производственный процесс
Маленькое соединение

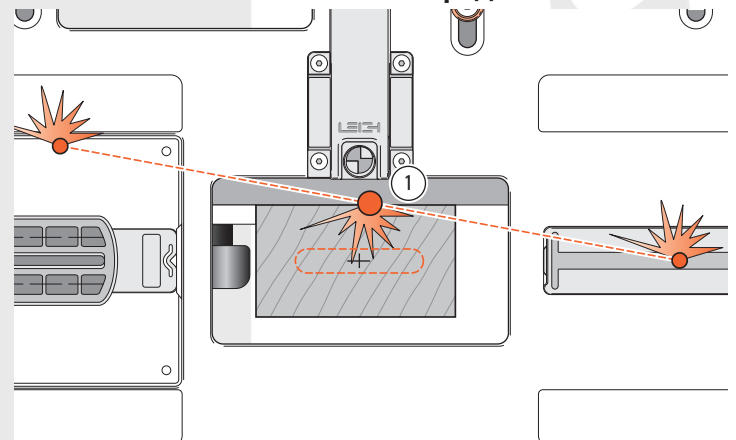
Смотрите приложение I спецификации соединений, таблицы фрез

Перед использованием Leigh FMT Pro вы должны изучить все подготовительные шаги, включая прочтение рекомендаций по безопасности работы с фрезером на предыдущих страницах. Если вы еще не сделали этого, важно, что бы вы сделали это сейчас.

⚠ ВНИМАНИЕ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Проявите большую осторожность при фрезеровании шипа, чтобы не повредить “Прицел” с обратной стороны заготовки ①. Не пытайтесь фрезеровать шипы, если расстояние от центра бруска больше $1\frac{5}{16}$ " [34mm]. Подробнее смотри пп. с 5-39 по 5-44.

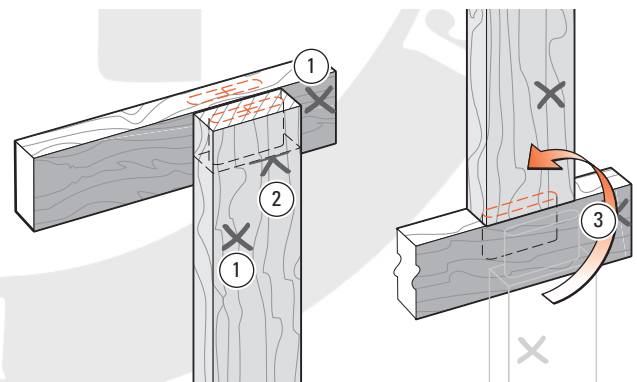
Без использования механизма движения стола, как это предписано, фрезе придется погрузить с краю бруска. Это вызовет сильное “движение” фрезера по шаблону. **Это может быть опасно и может повредить шаблон.**



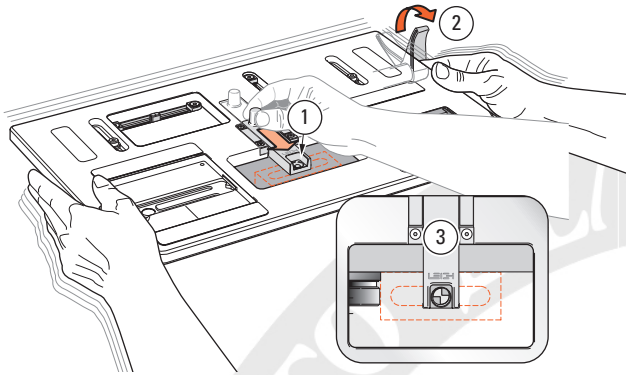
Простое одиночное соединение, тест



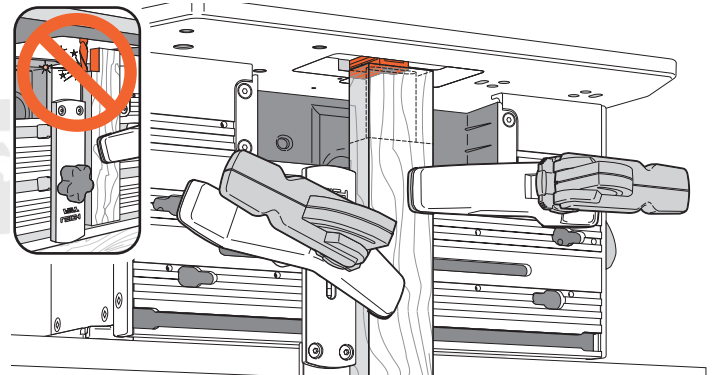
4-1 Давайте создадим простой одиночный шип и гнездо. Используя тонкий карандаш, отметьте центр требуемого шипа и паза крестом, линиями вдоль и поперек, под углом 90° друг к другу. Разметка паза делается приблизительно несколько дюймов [10 см] от края.



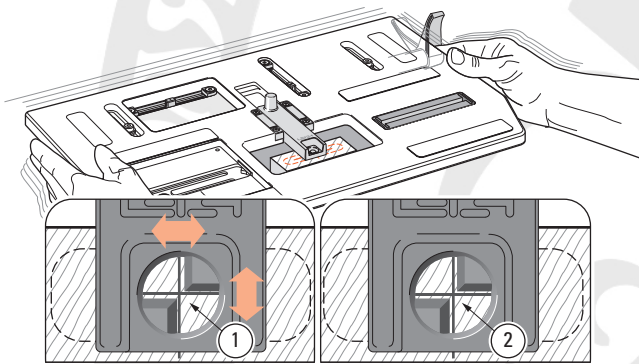
4-2 Почти во всех случаях очень важно иметь ровную сторону изделия со стороны прижимной пластины для каждого шипа и гнезда. Отметьте одну сторону каждой детали, “этой стороной к прижимному столу” ①, или “от”, как вам будет удобно. На заготовки карандашом нанесите разметку шипа ②. После фрезерования заготовку с шипом поворачивают на 180° и собирают ③.



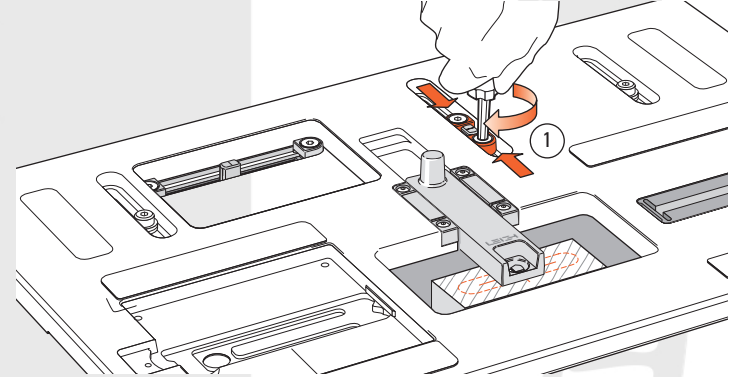
4-3 Если вы еще не смонтировали ограничитель sidestop, сделайте это сейчас (см. п. с 3-13 по 3-15). Зафиксируйте sidestop на половину ширины заготовки от центра; с любой стороны от заготовки. Потяните прицел вперед до упора ①. Отпустите зажим стола ② и перемещайте стол пока прицел не окажется над приблизительным центром шипа ③. Блокируйте стол. Всегда блокируйте стол перед установкой заготовок.



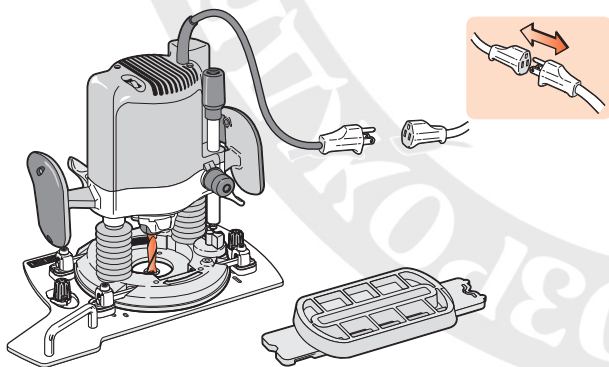
4-4 Зажмите заготовку шипа с краю, слегка касаясь нижней части прицела. Боковой край заготовки должен касаться ранее поставленного упора sidestop и развернут маркировкой в сторону прижимной пластины.



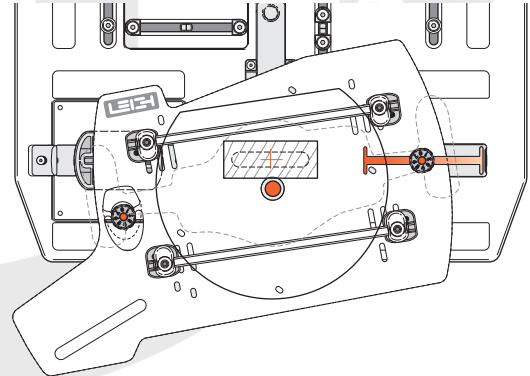
4-5 Освободите зажим стола и перемещайте стол, пока прицел не совместится с линиями разметки на заготовке, зафиксируйте стол. Поскольку человеческий глаз может фиксировать малую разницу между краями линии разметки и треугольниками, как показано здесь ①, вы можете легко отцентровать прицел, используя небольшие движения стола, пока зазоры не станут идентичными со всех сторон ②.



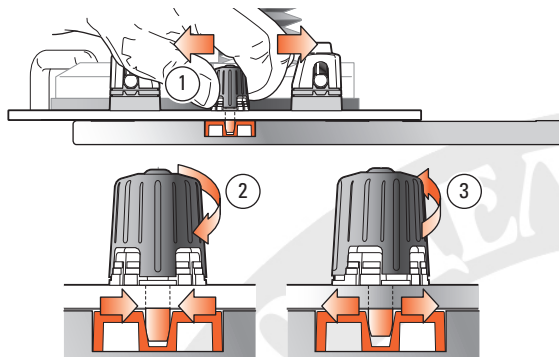
4-6 Разблокируйте оба ограничителя $\frac{3}{8}$ FB передний / задний. Переместите их к Stop Post и затяните оба ①. Это не даст двигаться столу от передней части назад, когда позже придется настраиваться для врезки паза. Уберите прицел.



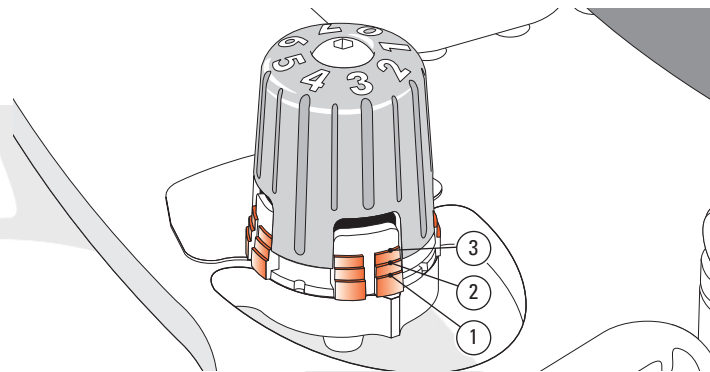
4-7 Отключите фрезер. Вставьте выбранный кондуктор в направляющую на столе, подберите сопоставимую фрезу и установите на фрезер.



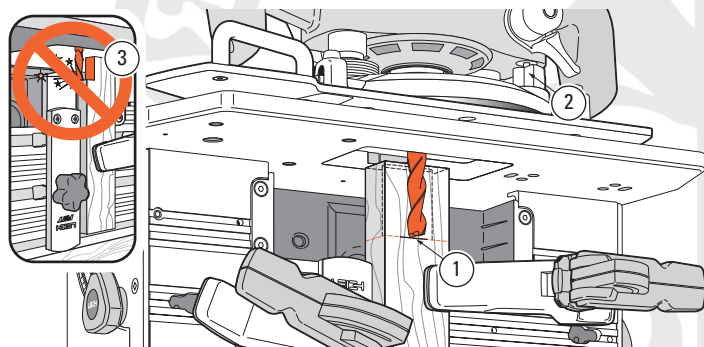
4-8 Убедитесь, что два направляющих штифта выкручены вверх на два полных оборота до минимального вылета! Поместите фрезер на фрезерном столе, правая ручка направляющего штифта в правой части дорожки, левая ручка направляющего штифта в ближней части направляющей выемки.



4-9 Отрегулируйте правую ручку, направляющую штифт. Возьмитесь за ручку правой рукой и двигайте по Sub-Base вперед и назад, чтобы почувствовать "свободный зазор" штифта и направляющего паза по ширине ① Закручивайте ручку на $\frac{1}{8}$ оборота за один раз, чтобы почувствовать уменьшение "зазора" ② Когда "зазор" останавливается, поверните ручку до $\frac{1}{8}$ оборота до минимального зазора ③. Фрезер/Sub-Base должны свободно скользить слева направо. Если правый штифт немного "залипает", открутите его немного больше.

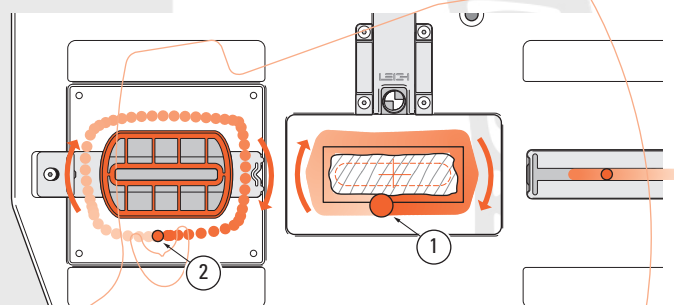


4-10 Убедитесь, что левая ручка выкручена на два оборота. От этого параметра будет зависеть фактический результат, полученный методом проб и ошибок, и рекомендуем вам записать полученные результаты в таблицу в данном руководстве см. с 26. Примечание: "ступеньки" вверх на "шайбе" указывают число "оборотов вверх"; один поворот ①, два оборота ②, три оборота ③. **Не перекручивайте более 3½ оборота во время использования.**

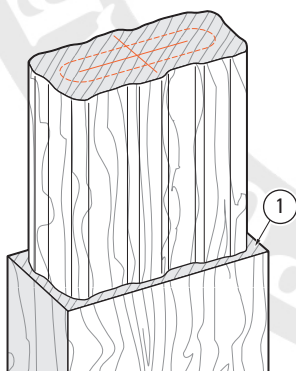


4-11 Опустите фрезер таким образом, чтобы край фрезы находился на одном уровне с карандашной разметкой, и заблокируйте стопор лифта ①. Установите ограничитель глубины погружения до упора ②. Как правило, шип фрезеруют в один проход по глубине, не нужно делать несколько проходов на разных глубинах резания.

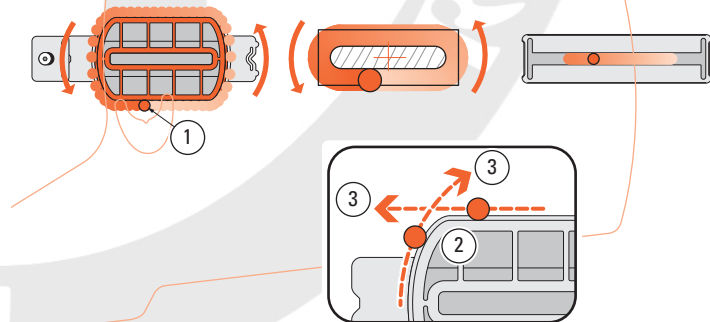
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Никогда не фрезеруйте шипы с упором sidestop в перевернутом положении ③.



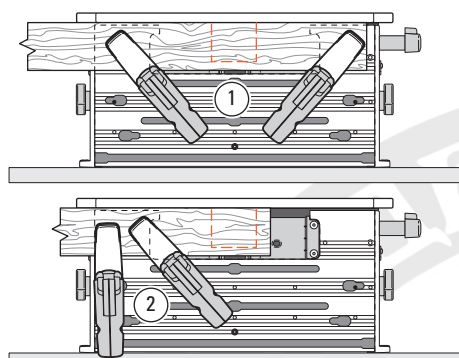
4-12 Прочитайте все три следующих пункта инструкции прежде чем фрезеровать. Установите штифт в углубление правого паза направляющей, включите питание и, крепко удерживая фрезер, ведите его вперед, пока фреза не начнет чуть касаться заготовки. Очень осторожно легкими прикосновениями к поверхности древесины, "прорезайте маршрут" по часовой стрелке вокруг заготовки шипа ①. Ведите фрезер, слегка касаясь поверхности заготовки. Не подводите левый штифт к кондуктору ②.



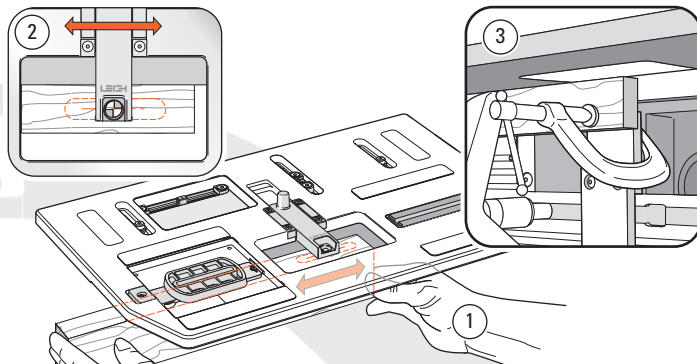
4-13 Управляйте фрезером уверенно, фрезер приводится в движение по часовой стрелке по направлению вращения фрезы. Этот первый проход осуществляет небольшой сьем, но делает чистый рез кромки плеча ①.



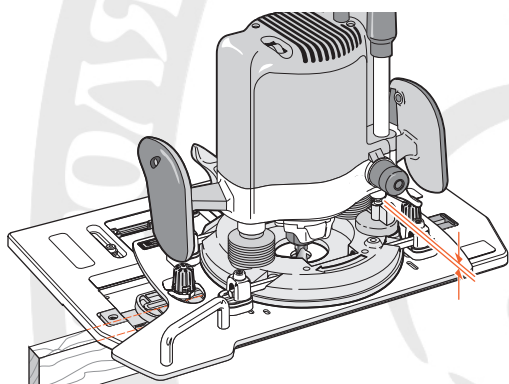
4-14 Фрезеруйте теперь против часовой стрелки, запустите направляющий штифт вокруг кондуктора. Убедитесь, что шпилька прилегает вдоль всей внешней поверхности кондуктора ①. В этих тестах, проверьте шип на чистоту обработки поверхности перед удалением заготовки из зажимного приспособления. Пока вы не уверены в этом, мы рекомендуем в качестве окончательной очистки запустить направляющий штифт "наружу" на каждом "углу" кондуктора ② в двух направлениях ③.



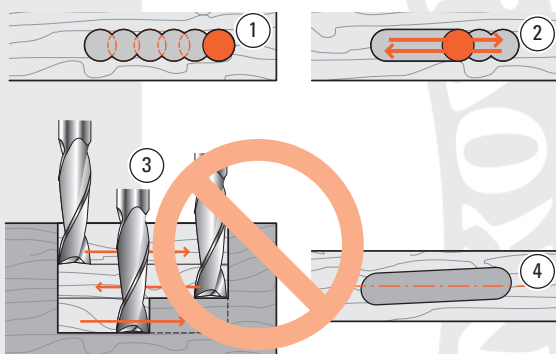
4-15 Удалите фрезер и заготовку шипа из приспособления. Расположите два прижима для безопасного фрезерования гнезда. Струбцины можно установить вместе с одной стороны от отверстия пылеудаления ① или по одной на сторону ②. Примечание: поставив “рога” по концам от паза как в ① это не только позволяет легко зажимать и хорошо обрабатывать, но и позже “рога” помогут в сборке, склеивании и зажиме.



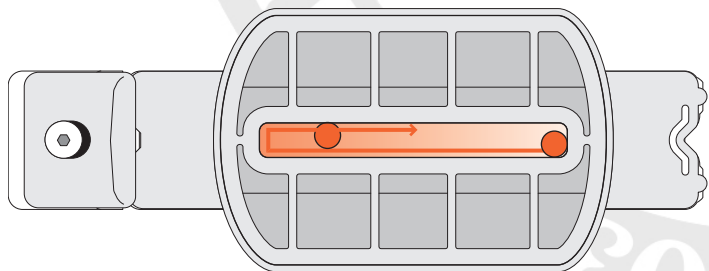
4-16 Заготовку поместите помеченной стороной к прижимной плите, также переместите доску влево-вправо ① для выравнивания разметки и прицела, или, зажав заготовку на месте, сдвиньте стол, чтобы выровнять ②. Помните, что вы ранее установили упоры **FB**, чтобы движение было только влево/вправо. Для фрезерования очень маленьких заготовок ③ см. п. 3-16.



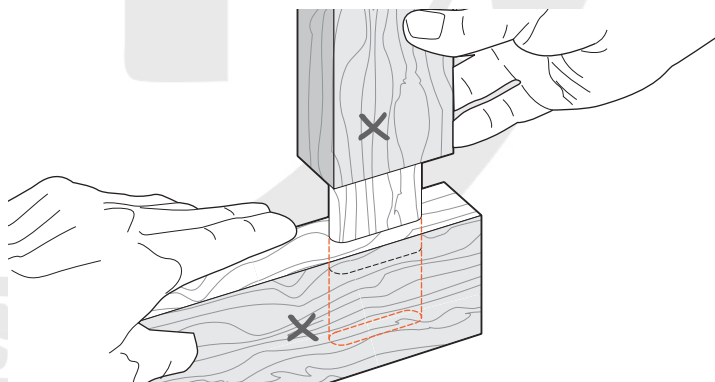
4-17 Поместите фрезер/базу на стол, левый штифт поместите в углубление кондуктора. Теперь поднимите ограничитель глубины на фрезере на $\frac{1}{32}$ - $\frac{1}{16}$ " [1-1,5 мм]. Так, чтобы паз был немного глубже, чем шип, для обеспечения идеального соединения паза и шипа на готовом соединении.



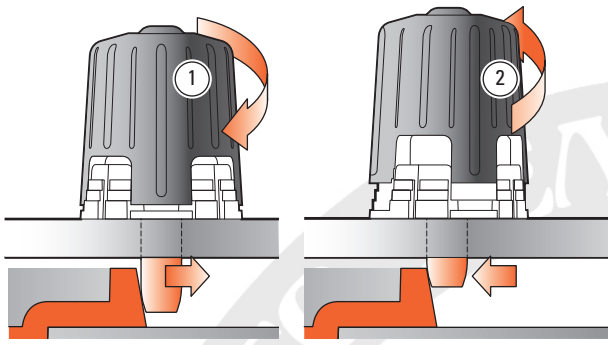
4-18 Лучший способ фрезеровать пазы (параллельная обработка детали) погружением фрезы на полную глубину с небольшим перехлестом ①, а затем пройти насквозь слева направо на полную глубину ②. Не фрезеруйте влево-вправо-влево, постепенно погружаясь, без выфрезеровки отверстий ③ ..., вращение будет немного уводить фрезу от намеченной линии с каждым проходом, и паз, возможно, будет не параллелен заготовке ④.



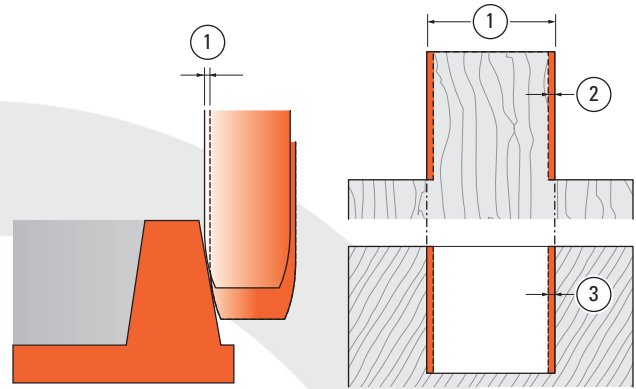
4-19 Убедитесь, что направляющий штифт движется по часовой стрелке по передней и задней части кондуктора, а так же в обратном направлении на заключительных проходах. Зазор между штифтом и отверстием в кондукторе сильно преувеличен на этой иллюстрации.



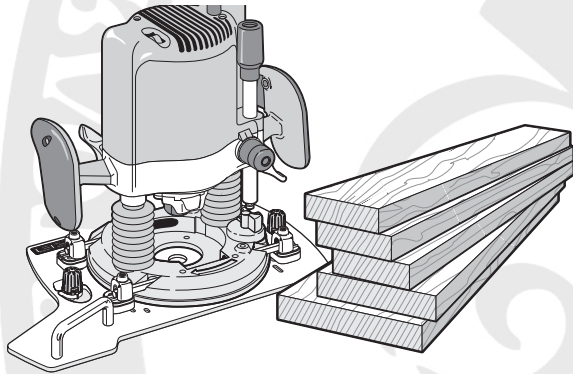
4-20 Возьмите заготовки с пазом и шипом для проверки качества соединения (не забудьте про пометки на заготовках). Если на лицевой стороне плоскости не заподлицо, проверьте прямолинейность двух деталей. Если они прямые, зажимная плита может быть не вертикальна и не параллельна фрезе. См. приложение II, Настройка шаблона, с п.2-1 по п.2-3.



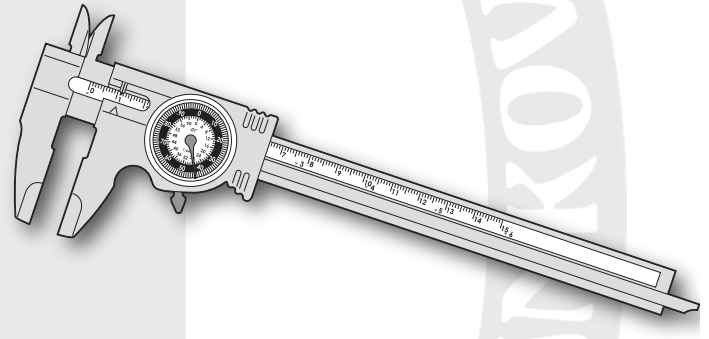
4-21 Если соединение слишком свободно, поверните ручку штифта вниз ①. Если соединение слишком тугое, поверните ручку вверх ②. На сколько: см. п. 4-22. Отфрезеруйте совершенно новый узел. *Примечание: Можно отрегулировать направляющий штифт и отфрезеровать только один элемент шип или паз, получить хорошую подгонку, но по проекту это будет означать фрезеровку каждой части в различных условиях. Установить идеальную высоту штифта для обоих элементов (шипа и паза) в одном узле.*



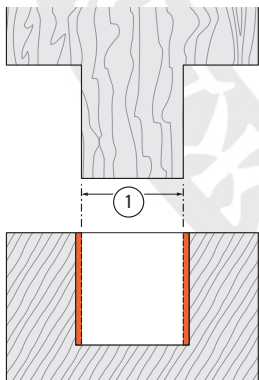
4-22 Какого запаса достаточно? Одна восьмая оборота регулировочной ручки будет менять зазор в соединении на $0.001'' [0,025 \text{ мм}]$ ①, т. е. поворот на одну восьмую вверх немного уменьшит толщину шипа $0.001'' [0,025 \text{ мм}]$ (половину с каждой стороны ②) и увеличит паз на то же значение ③. Размеры и углы, изображенные здесь несколько больше.



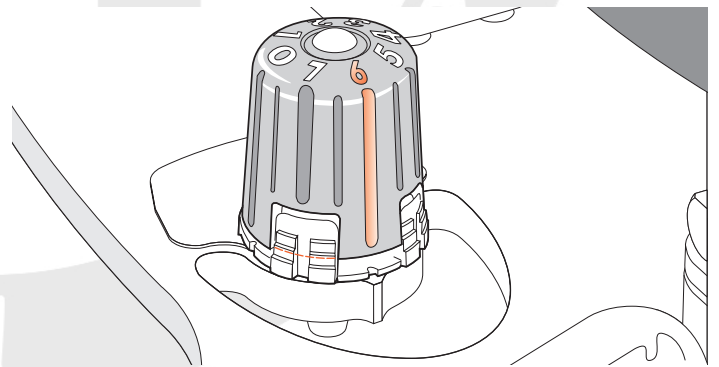
4-23 FMT Pro может обеспечить эту точность настройки, но помните, что вы работаете с деревом и ручным фрезером, с большим количеством допусков. Это не управляемый компьютером фрезерный станок. Тем не менее, FMT Pro позволит вам сделать очень точную и последовательную работу.



4-24 Если у вас есть штангенциркуль (в каждой мастерской должен находиться один), вы сможете в буквальном смысле измерить и гнездо и шип и настроить соответственно шаблон. Например, с полной разницей в размерах между пазом и шипом $0,002'' [0,05 \text{ мм}]$ (это $.001'' [0,025 \text{ мм}]$ с каждой стороны) требуется одна восьмая оборота: вниз-уменьшить зазор, вверх-увеличить зазор.

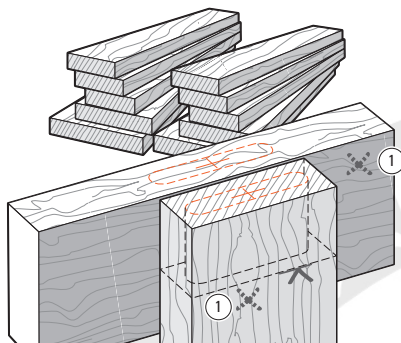


4-25 Вообще, мы нашли наилучшее отношение свобод $0.005'' [0,13 \text{ мм}]$. В принципе, сухой шов должен "нажатием" довольно легко соединяться, но не разваливаться под собственным весом. Если нужна киянка, то это слишком туго.



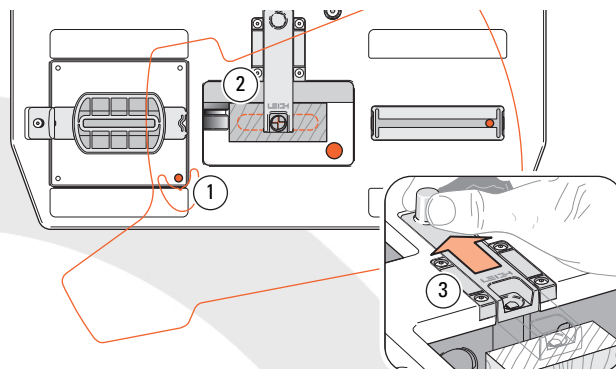
4-26 После того, как вы установили значения штифта под конкретный кондуктор, запишите настройки. Например: $5/16'' \times 1 1/2'' [8 \times 35 \text{ мм}]$ "повернуть вверх $1 3/4$ ". Используя в следующий раз те же настройки для хорошей посадки как в первый раз. *Примечание: как и все столярные изделия, различные виды древесины не обязательно отфрезеруются точно также.* ■

Производственный процесс

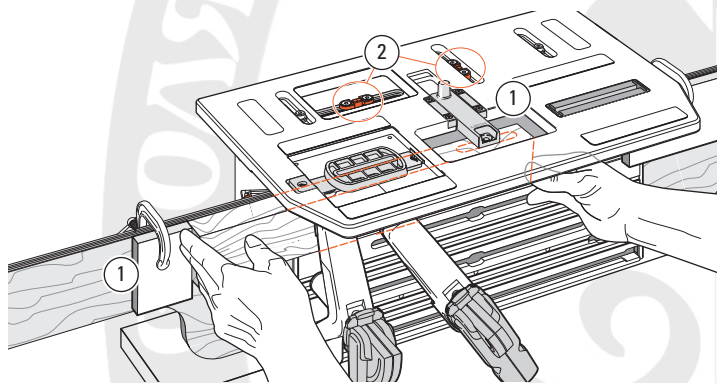


4-27 При фрезеровке рамных соединений нужна только разметка и параметры одного шипа и, возможно, двух гнезд. Когда упор sidestop или комплект опорных элементов установлен, а стол настроен для одного соединения, после этого любое количество подобных соединений может быть произведено без маркировки и снятия фрезера с шаблона.

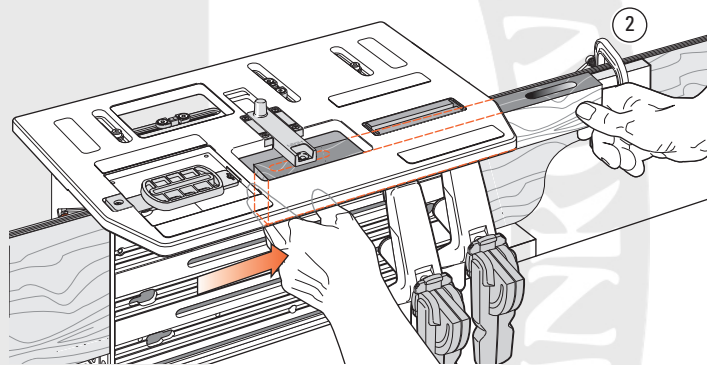
Мы рекомендуем маркировать лицевую сторону, которая крепится к прижимному столу (как показано здесь на изображении) ①.



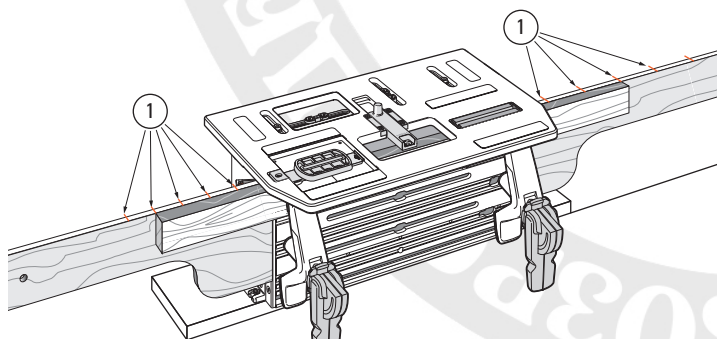
4-28 **ШИПЫ:** Фрезер "припаркуйте" так, чтобы направляющий штифт оказался в ближайшем переднем углу выемки ①. Выдвиньте прицел, используйте его как упор ② при зажиме следующих (одинаковых) заготовок шипа, прижмите к упору sidestop. Задвиньте прицел ③ и фрезеруйте любое количество шипов, не снимая фрезера. Примечание: если вы забыли убрать прицел, то sub-base будет толкать его в сторону, так вы переместите его назад, но мы не рекомендуем этого делать.



4-29 **ПАЗЫ:** Совместите разметку первого паза и прицел и установите стоп-брусочек ①. Настройте оба стопора оси, чтобы предотвратить непреднамеренное перемещение стола ②.

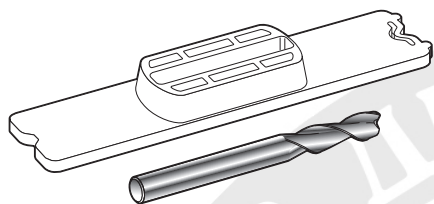


4-30 Совместите разметку второго паза и прицел, перемещая врезную часть (не стол) и установите второй стоп-брусочек ②. Фрезеруйте любое количество одинаковых пазов (не маркированных), не снимая фрезер со стола.

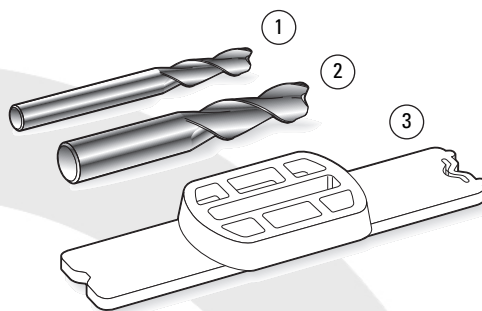


4-31 Фрезерование конструкций с множеством пазов "лестничного" типа. разместите все пазы только на одной заготовке (маркировать надо только один раз из начала в конец). Прицельте первый врезной (крест), чтобы установить стол и разметить верхнюю часть вспомогательного элемента (аутригера) до конца заготовки. Стол фиксируется, перемещайте заготовку, совмещая последовательно разметочные крестики с прицелом и отмечайте край заготовки на аутригере(ах). И фрезеруйте без дополнительной разметки ① ■

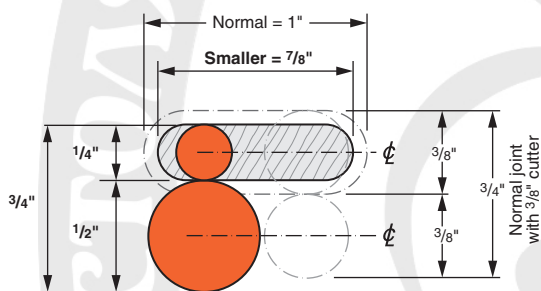
Маленькое соединение



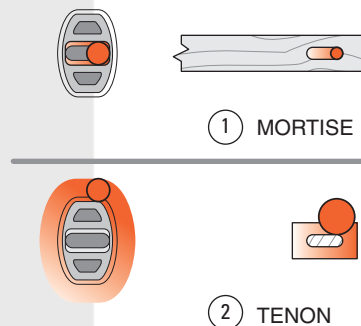
4-32 FMT Pro разработан таким образом, что определенному размеру соединения (шип-паз) соответствует определённый размер фрезы. Так что, если вы делаете, скажем, одну рамку с кондуктором и фрезой $\frac{1}{4}$ " [6 мм], это работает очень эффективно. Однако, если вы на производстве, то намного эффективнее для маленьких шипов использовать фрезы большего размера.



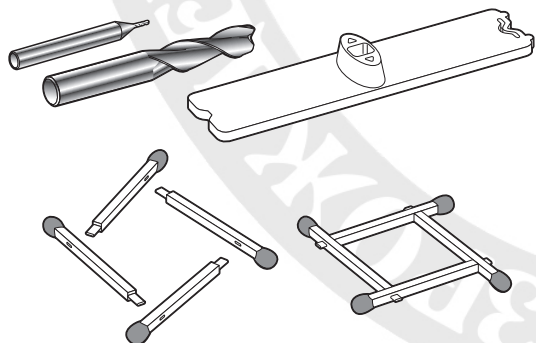
4-33 Например, если вы хотите фрезеровать много пазов и шипов фрезой $\frac{1}{4}$ " [6 мм], то тогда гораздо быстрее профрезеровать шипы фрезой $\frac{1}{2}$ " [12 мм]. Например Так. Возьмите $\frac{1}{4}$ " [6 мм] фрезу для паза ①. Возьмите $\frac{1}{2}$ " [12 мм] фрезу для шипа ②. Выберите $\frac{3}{8}$ " [8 мм] кондуктор ③ длина шипа / диаметр фрезы в Приложении I.



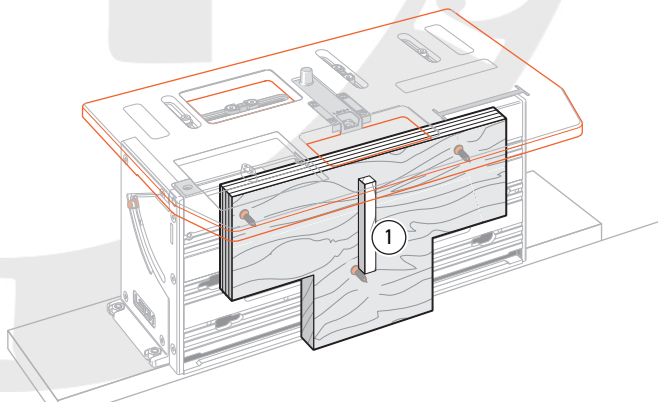
4-34 Показанная диаграмма фрезерования соединения $\frac{1}{4}$ " описана выше (не показана). В результате получается идеальный шип-паз $\frac{1}{4}$ ", и на $\frac{1}{8}$ " меньше во все стороны чем кондуктор. Соединение получится меньше номинала кондуктора, если фреза для шипа будет в два раза больше фрезы для паза. Имейте в виду, максимальной пригодный диаметр фрезы для FMT Pro $\frac{1}{2}$ " [12 мм].



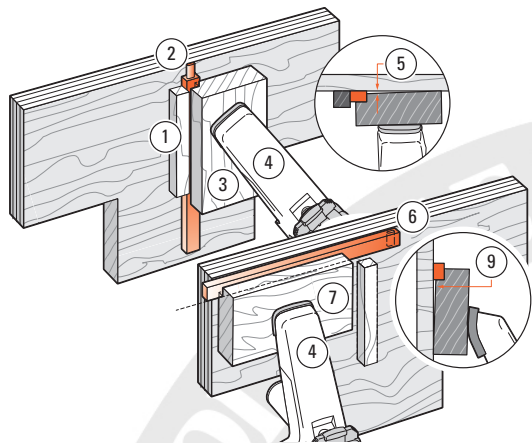
4-35 Используя небольшой кондуктор в сочетании с маленькой фрезой для паза и большой для шипа, дает FMT Pro дополнительную уникальную способность фрезеровать намного меньшие соединения, чем самый маленький кондуктор $\frac{1}{4}$ " [6 мм]. Например, если вы возьмете $\frac{1}{4}$ " [6 мм] кондуктор и увеличите фрезу с $\frac{1}{8}$ " [4 мм] до $\frac{3}{8}$ " [10 мм] для паза ... а паз профрезеруете той же фрезой, то получите соединение $\frac{1}{8}$ " [2 мм] ...соединение будет подвижным, но плотным.



4-36 Данное соединение "спичечной рамки" с шипом и пазом $\frac{1}{32} \times \frac{3}{32}$ " [0,8 x 2,4 мм] было получено при помощи фрезы и кондуктора $\frac{1}{4}$ " x $\frac{5}{16}$ ". Для шипа $\frac{15}{32}$ " фреза $\frac{7}{32}$ " (больше, чем $\frac{1}{4}$ "). В $\frac{1}{32}$ " фреза $\frac{7}{32}$ " меньше $\frac{1}{4}$ ". Аналогичный метрический комплект кондуктор 6 мм; пазовая фреза 1мм, фреза для шипа 11мм получим соединение 1 мм. Использовалась фреза 0.010" (0,25 мм) с хвостовиком $\frac{1}{4}$ " (6,35 мм) и аналогичные метрические фрезы доступны от поставщиков механического инструмента.



4-37 Для очень маленьких соединений мы рекомендуем прикреплять на прижимную пластину кусок плотной фанеры или МДФ с минимальной толщиной $\frac{3}{4}$ " [20 мм], и прикрутить изнутри через сквозные отверстия. На ней должен быть приклеен маленький упор ① для шипов.



4-38 Для фиксации очень маленьких заготовок ② изготовьте шпунтованный держатель ③ с шпунта немного мельче, чем толщина обрабатываемой детали, оставляя маленький зазор ⑤ и ⑨. Т.е. для **шипа**: Боковой упор ① Заготовка под шип ② Держатель ③ Струбцина ④ Зазор ⑤. Для паза: Заготовка для паза ⑥ Держатель ⑦ Струбцина ④ Зазор ⑨. ■



Разнообразные соединения

Двойное соединение

Соединение "близнец"

Четырех-шиповое соединение

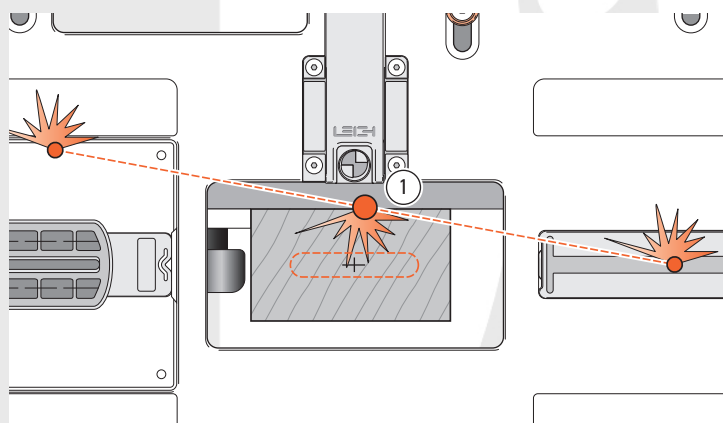
Трёх-шиповое соединение

Перед использованием Leigh FMT Pro вы должны изучить все подготовительные шаги, включая прочтение рекомендаций по безопасности работы с фрезером на предыдущих страницах. Если вы еще не сделали этого, важно, что бы вы сделали это сейчас.

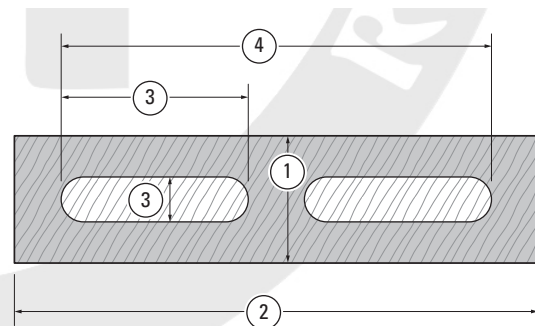
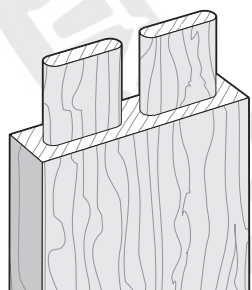
⚠ ВНИМАНИЕ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Проявите большую осторожность при фрезеровании шипа, чтобы не повредить "Прицел" с обратной стороны заготовки
① Не пытайтесь фрезеровать шипы, если расстояние от центра бруска больше 1⁵/₁₆" [34 мм]. Подробнее см. п.п с 5-39 по 5-44.

Без использования механизма движения стола, как это предписано, фрезу придется погрузить с краю бруска, это вызовет сильное "движение" фрезера через шаблон. **Это может быть опасно и может повредить шаблон.**



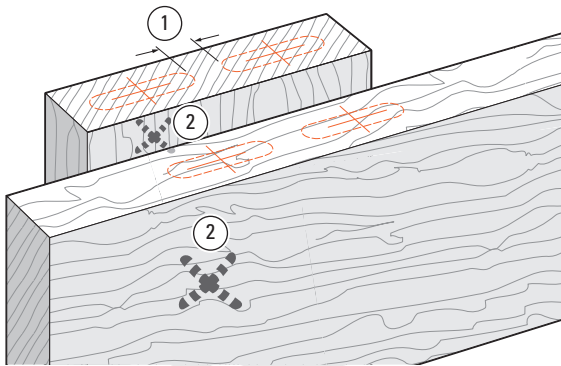
Двойное соединение



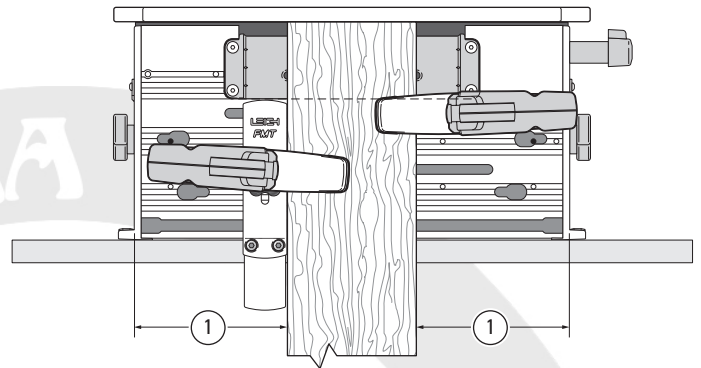
5-1 Инструкции в главе 5 основаны на предыдущих главах, описывающих правильность настроек для зазоров между шипом и пазом и настройки направляющего штифта. И вы должны быть хорошо знакомы с использованием кондуктора для одиночного соединения.

5-2 Примечание: максимальные размеры для сдвоенного соединения:

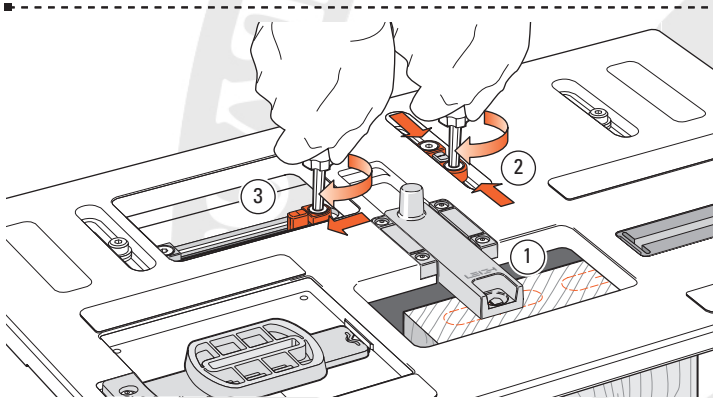
- ①② Габариты заготовки для шипа: 1⁵/₁₆ x 5¹/₂" [34x140 мм]
- ③ Шип: 1/2 x 2" [12x50 мм]
- ④ шипы, габариты: 1/2 x 4¹/₂" [12x115 мм]



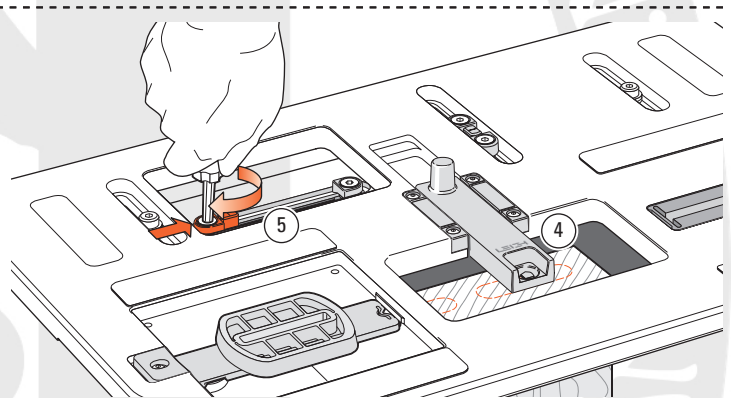
5-3 Разметьте два шипа, следя за тем, чтобы пространство между шипами ① по меньшей мере равнялось диаметру фрезы. Отметьте лицевую сторону, которую разверните к прижимной пластине ②.



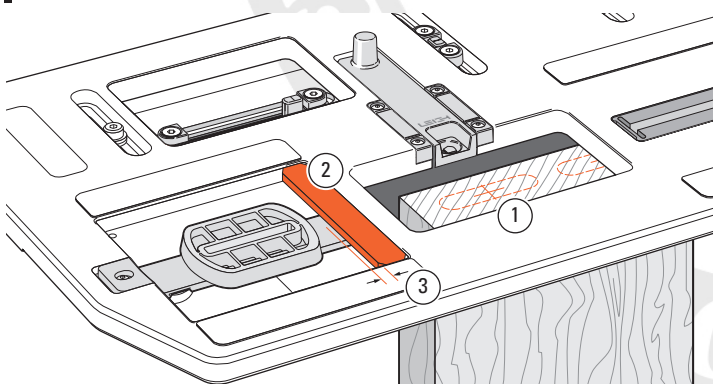
5-4 Установите sidestop упор так, чтобы заготовка встала приблизительно по центру прижимной пластины ①.



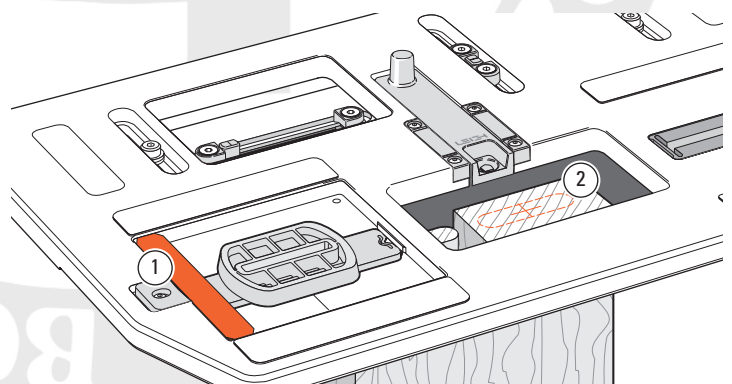
5-5 Прицел настройте по левому шипу и заблокируйте стол ①. Установите и зафиксируйте **FB** оба ограничителя около поста ②. Установите и зафиксируйте только правый **LR** ограничитель около поста ③.



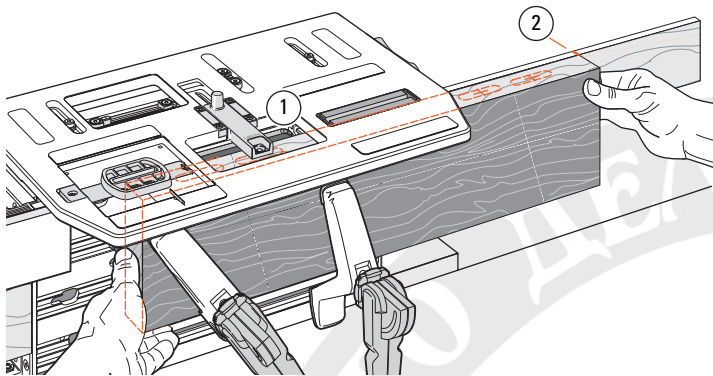
5-6 Разблокируйте стол и настройте прицел по центру правого шипа ④ и зафиксируйте стол. Установите и зафиксируйте левый стопор **LR** ⑤. Отпустите зажим стола и переместите стол справа налево от стопоров **LR** и перепроверьте совмещения разметки и прицела на обоих шипах. Уберите прицел.



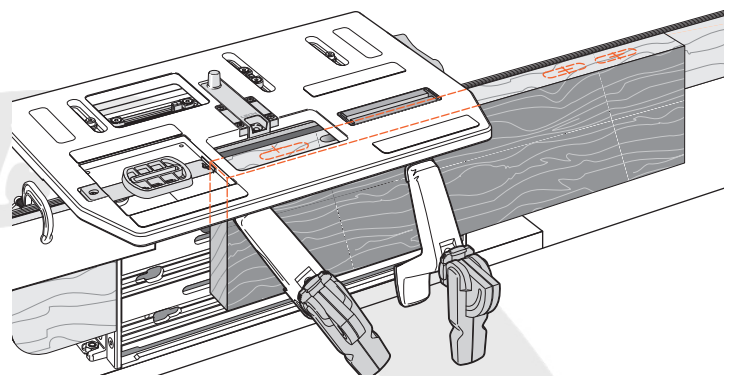
5-7 Переместите стол влево и зафиксируйте. **Пока что не фрезеруйте.** Чтобы избежать повреждения внутренней части правого шипа при фрезеровании левого ①, начинающим мы рекомендуем сделать в мастерской маленькую "защиту" ②. С опытом это довольно легко. Используйте МДФ или фанеру толщиной $\frac{1}{4}$ " [6 мм]. Допустим зазор $\frac{3}{16}$ " [5 мм] между краем защитной планки и штифтом ③. Фрезеруйте левый шип.



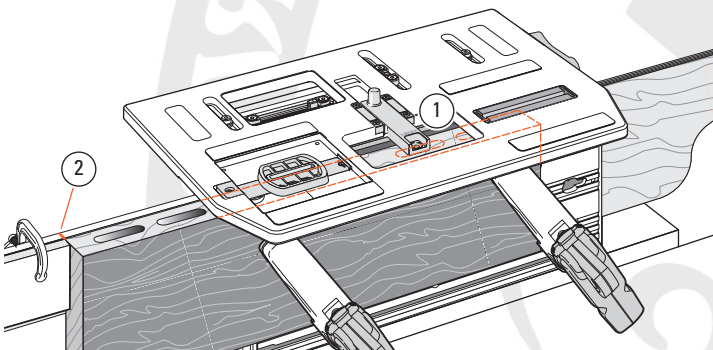
5-8 Переместите стол к правому шипу и зафиксируйте. Поднимите левый конец (стационарного) фрезера и переместите "защиту шипа" влево ①. Фрезеруйте правый шип ②. Повторите по мере необходимости со всеми шипами, перемещая стол используйте только одну "защиту" для каждой пары. Оставьте стол справа. Снимите и сохраните "защитный брусочек".



5-9 Выдвиньте прицел. Позиционируйте и зажмите заготовку для гнезд, отцентрируйте правое гнездо первой пары под прицелом ①. Либо пометьте на аутригере или установите стоп-блок для последовательных гнезд ②, фрезеруйте правое гнездо.

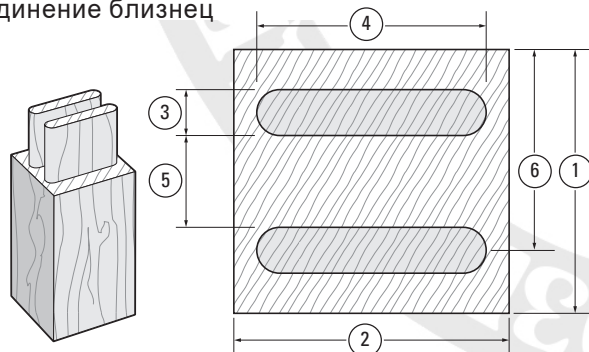


5-10 Переместите стол влево и зафиксируйте. Фрезеруйте левое гнездо. Оставьте стол слева.



5-11 Вытащите прицел и отсоедините заготовку. Настройте по левому гнезду вторую пару гнезд ① и снова зажмите. Чтобы избежать повторного визирования каждой доски, маркируйте левый аутригер или установите стопор на конец заготовки ②. Фрезеруйте паз, затем переместите стол и фрезеруйте второй паз. Стол фиксируйте в пределах разметки аутригеров (или стоп брусков), теперь есть набор для фрезеровки заготовок с последовательными пазами. ■

Соединение близнец



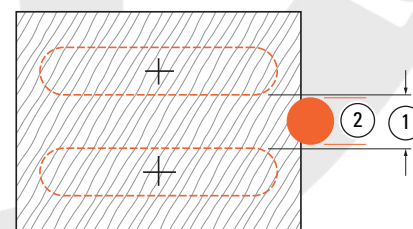
5-12 Примечание: максимальные размеры для двойных соединений "от края до края":

①② Заготовка под шип: 3" x 3 1/8" + [76x79 мм]

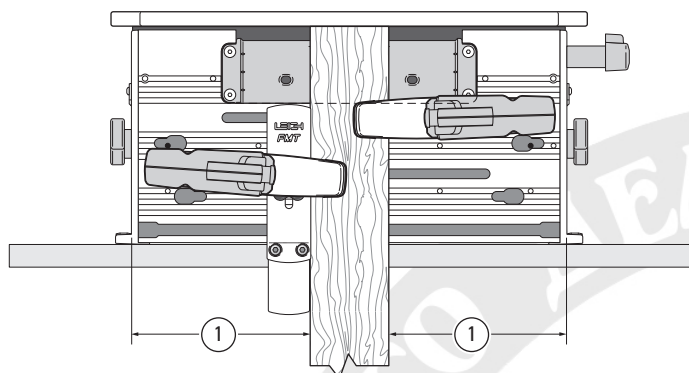
③④ Размер шипа: 1/2" x 2 1/2" + [12x65 мм]

⑤ Мин. промежуток: 9/16" [13 мм]

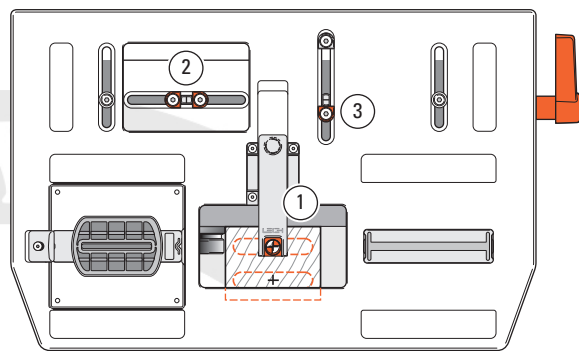
⑥ Макс. расстояние от края плиты до центра шипа: 2 3/8" [60,3 мм]



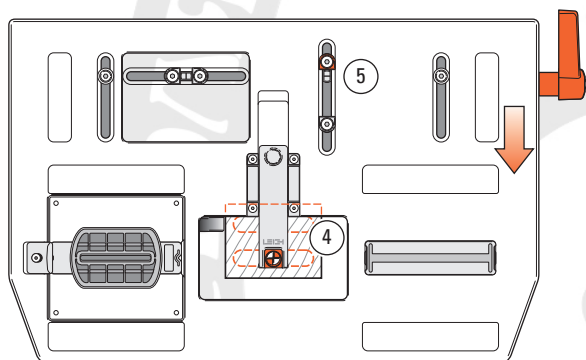
5-13 **ШИПЫ** Разметьте центры двух шипов так, чтобы пространство между ними было ① по крайней мере, немного больше, чем диаметр шипа ②.



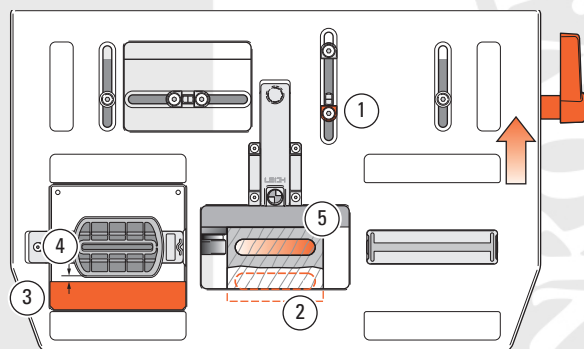
5-14 Установите по центру стола и зафиксируйте ①. Вытяните прицел. Зажмите заготовку шипа, уперев в ребро sidestop, слегка касаясь нижней стороны прицела.



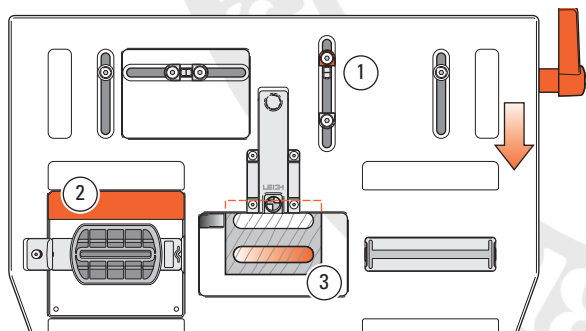
5-15 Разблокируйте стол, отцентрируйте прицел по шипу и зафиксируйте стол ①. Установите и зафиксируйте оба LR ограничителя напротив поста ②. Установите и зафиксируйте FB передний ограничитель, прижав его к посту ③.



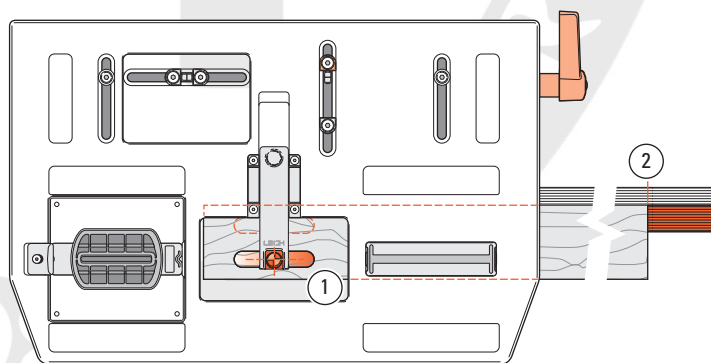
5-16 Разблокируйте стол, отцентрируйте по переднему шипу ④ и зафиксируйте стол. Установите и зафиксируйте задний упор FB напротив поста ⑤. Разблокируйте стол и переместите его до упора в ограничитель по заднему шипу и перепроверьте центровку по двум шипам.



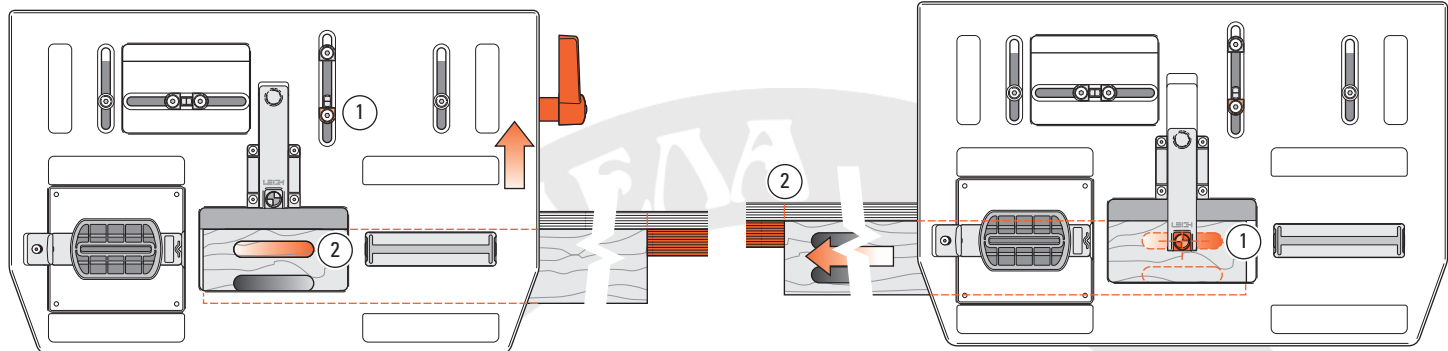
5-17 Переместите стол от себя до упора и зафиксируйте ①. Пока не фрезеруйте. Чтобы избежать повреждения внутренней части переднего шипа при фрезеровании заднего ① начинающим мы рекомендуем сделать в мастерской маленькую "защиту" ②. С опытом это довольно легко сделать. Используйте МДФ или фанеру толщиной 1/4" [6 мм] Допустим зазор 3/16" [5 мм] между краем защитной планки и штифтом ③. Фрезеруйте левый шип.



5-18 Переместите стол вперед и зафиксируйте ①. Поднимите левый край фрезера и переместите "защиту" к задней стенке ①. Фрезеруйте передний шип ③. Повторите по мере необходимости со всеми крайними шипами, перемещая стол, используйте только одну "защиту" для каждой пары. Оставьте стол спереди. Примечание: При использовании двух или трех позиций стола влево-вправо, (вперед-назад), ширина заготовки и ширина шипа может быть увеличена до максимума (смотрите главу 6, длинные и короткие шипы).



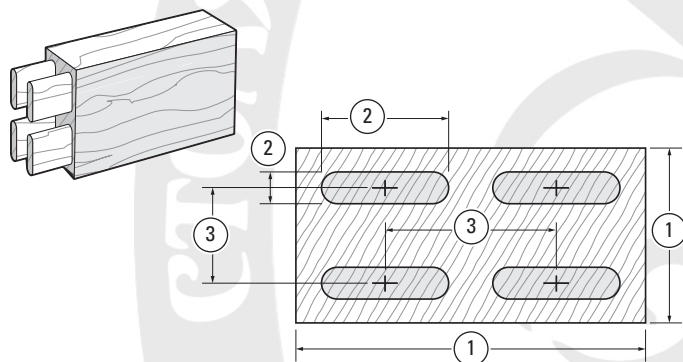
5-19 **Пазы** Выдвиньте прицел. Центрируйте по переднему гнезду и зажмите ①. Либо отмерьте с правой стороны на аутригере или установите стоп-блок для фрезерования гнезд на алогичных заготовках ②. Фрезеруйте передний паз.



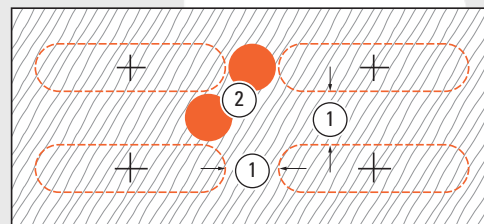
5-20 Переместите стол назад до упора ① и зафиксируйте. Фрезеруйте задний паз ②. Оставьте стол сзади.

5-21 Выдвиньте прицел, отожмите и переместите заготовку, центрируйте по заднему пазу правой пары ① и зажмите заготовку. Маркируйте по левому аутригеру или установите стопорный брусок ②, для идентичных заготовок. Фрезеруйте сначала задний паз на этом (правом) конце, а затем переместите стол и фрезеруйте передний паз. Разметка на аутригере или стопорные бруски пригодятся для однотипных соединений в будущем. ■

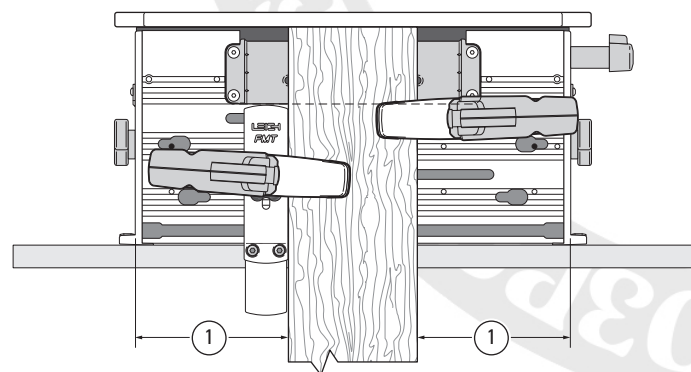
Четырехшиповое соединение



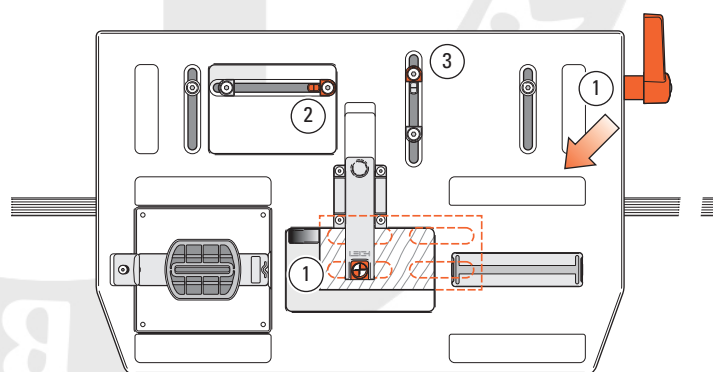
5-22 Максимальные размеры для четырехшипового соединения:
Заготовка под шипы ①: 3" x 5½"[70 x 140 мм]
Габарит шипа ②: ½ x 2"[12 x 50 мм]
Расстояние между центрами ③: 1½ x 2½"[38 x 63мм].



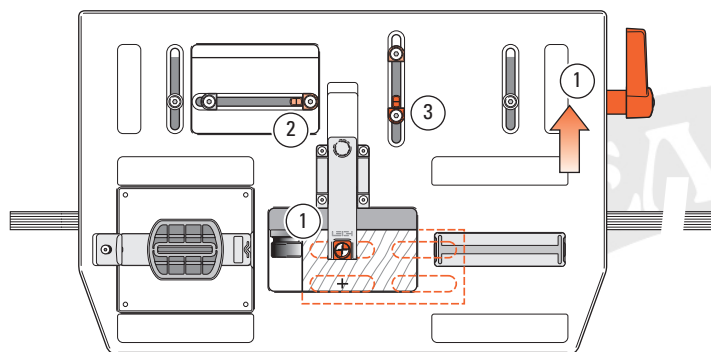
5-23 ШИПЫ Разметьте центры четырех гнезд и шипов. Позаботьтесь, чтобы оставить пространство между шипами ① чуть-чуть больше, чем диаметр фрезы ②



5-24 Отцентрируйте (приблизительно) ① и зажмите заготовку шипа, упреив в sidestop.

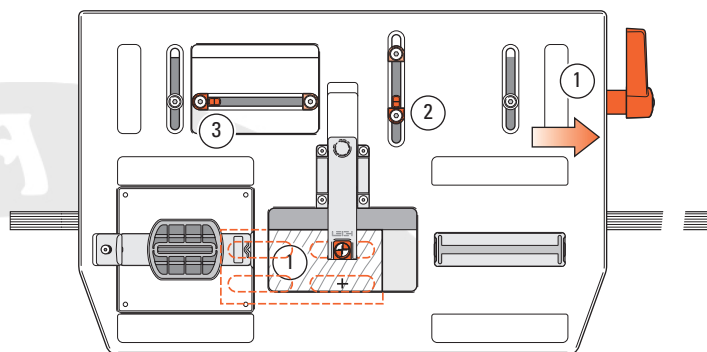


5-25 Выдвиньте прицел, отпустите зажим стола и переместите стол так, чтобы перекрестие прицела оказалось над центром левого переднего шипа ①. Блокируйте зажим стола. Переместите правый LR стопор до упора с постом и зафиксируйте ②. Переместите задний FB стопор до упора с постом и зафиксируйте ③.



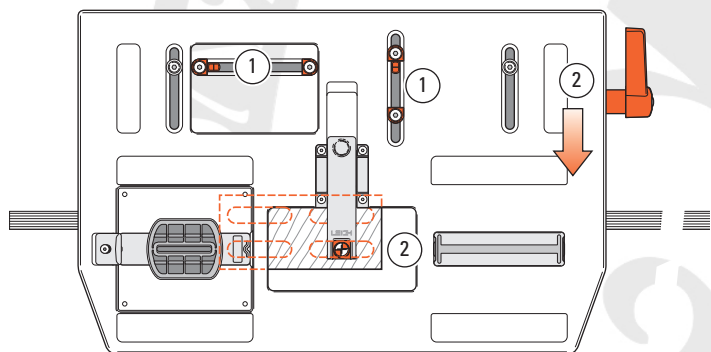
5-26 Отпустите и переместите стол, чтобы прицел совместился с левым задним шипом ①.

Примечание: Убедитесь, что пост **LR** все еще касается правого ограничителя ②. Блокируйте стол. Переместите передний упор **FB** к посту и зафиксируйте ③.

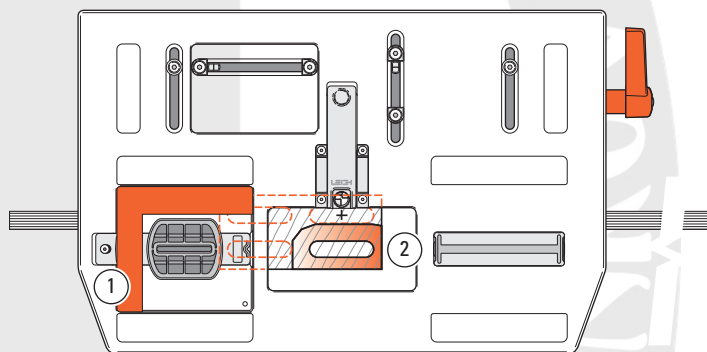


5-27 Разблокируйте стол и передвиньте прицел к заднему правому шипу ①.

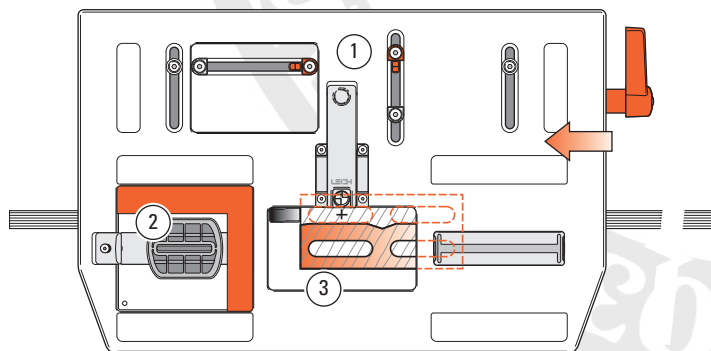
Примечание: убедитесь, что пост **FB** все еще касается переднего ограничителя ②. Блокируйте стол. Переместите левый ограничитель **LR** к посту и заблокируйте его ③.



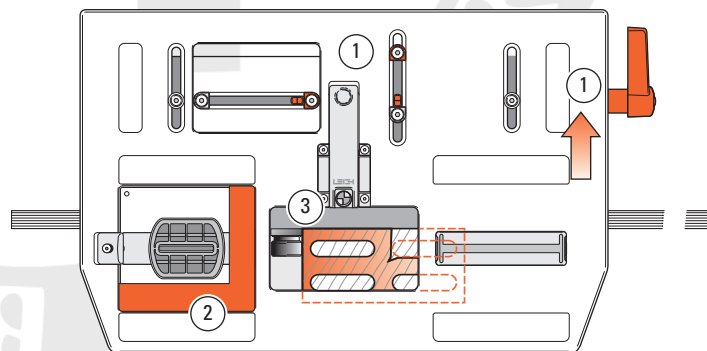
5-28 Все четыре ограничителя теперь установлены ① и при условии, что вы разметили симметричное соединение, перемещая стол к правому переднему шипу, прицел должен автоматически совместиться с разметкой ②. Если этого не произойдет, ничего не меняйте. Просто проверьте остальные три позиции; фактическое соединение будет симметричным.



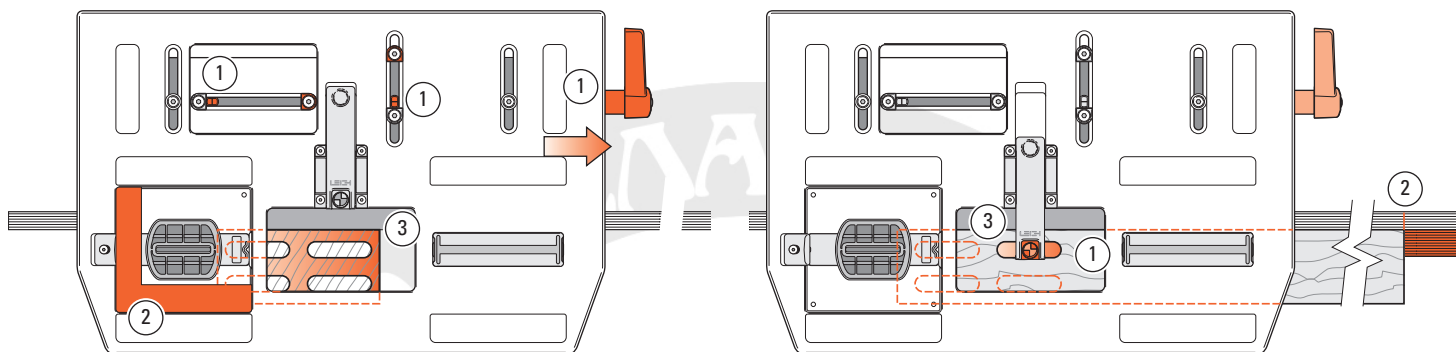
5-29 С опытом легко избежать фрезерования в соседних шипах. Однако, мы рекомендуем новичкам сделать в мастерской простой "Г"-образный ограничитель ①. Используя $1/4"$ [6 мм] МДФ или фанеру изготовьте ограничитель с возможным зазором до проводника $3/16"$ [5mm]. Фрезеруйте передний правый шип ②.



5-30 Переместите стол влево и зафиксируйте ①. "Ограничитель" установите в заднем правом углу ② и фрезеруйте передний левый шип ③.



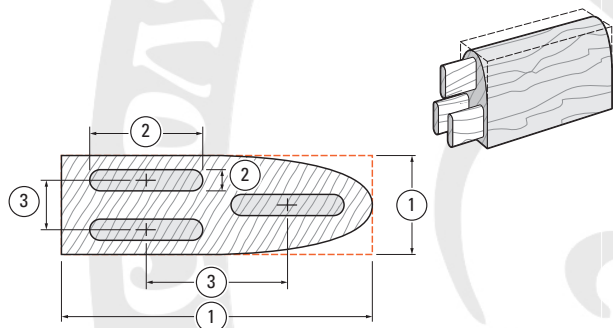
5-31 Переместите стол назад и влево, и зафиксируйте стол ①. Переместите "Ограничитель" в передний правый угол ②. И фрезеруйте задний левый шип ③.



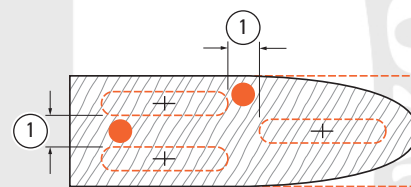
5-32 Переместите стол влево и зафиксируйте ①. Переместите "ограничитель" в передний левый угол ②. Фрезеруйте задний правый шип ③. Фрезеруйте все остальные требуемые шипы. Оставьте стол у заднего правого угла.

5-33 **Пазы** Выдвиньте прицел, отпозиционируйте и зажмите доску так, чтобы задний правый центр паза располагался под прицелом ①. Либо разметьте аутригер или установите стоп-блок для однотипных пазов ②. Фрезеруйте все четыре паза в своих позициях ③. **Примечание: разъем пылеудаления FMT Pro может оказаться неэффективным на широких заготовках, особенно при работе с передними пазами** ■

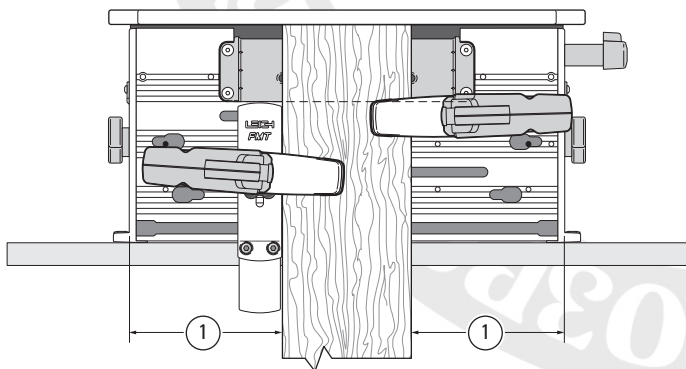
Трёхшипное соединение



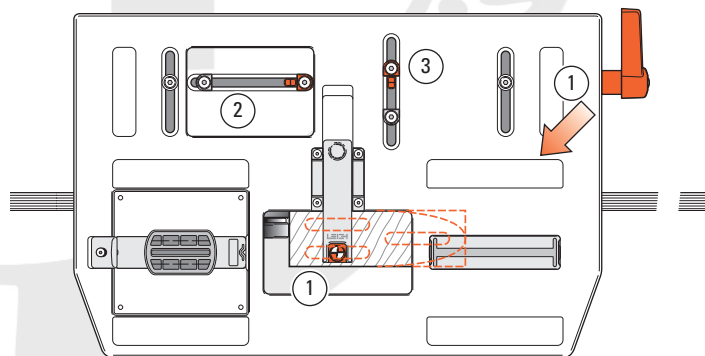
5-34 Из-за соображений безопасности тройные соединения имеет смысл делать фрезой и кондуктором $\frac{3}{8}$ или меньше. Максимальные размеры тройных соединений: Размер заготовки под шип ①: $1\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{2}$ " [44 x 140 мм] Размер шипа ②: $\frac{3}{8} \times 2$ " [10 x 50 мм] Расстояние между центрами ③: $\frac{7}{8} \times 2\frac{1}{2}$ " [22 x 63 мм].



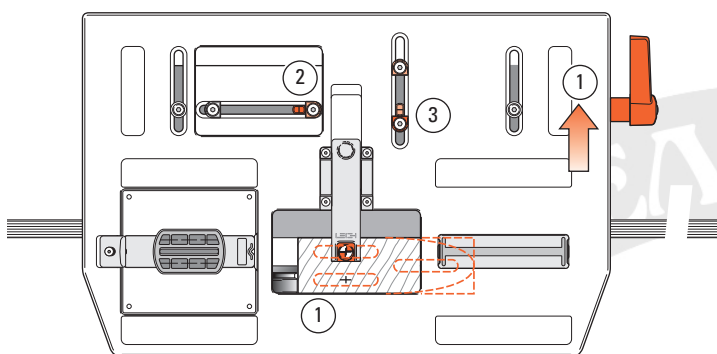
5-35 Разметьте центры трёх шипов, позаботьтесь, чтобы оставалось пространство между шипами по крайней мере, немного больше, чем диаметр фрезы ①.



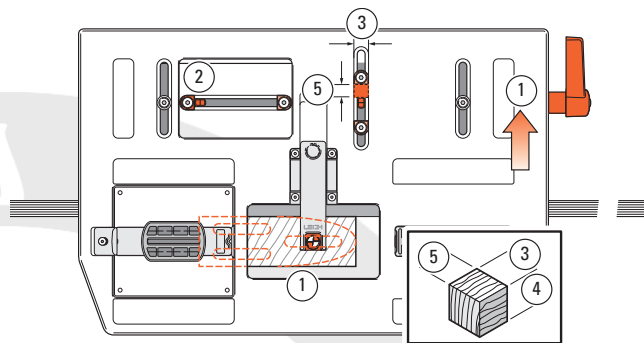
5-36 **ШИПЫ** Отцентрируйте (приблизительно) заготовку для шипов и зафиксируйте на зажимной пластине ①, установите боковой упор side-stop.



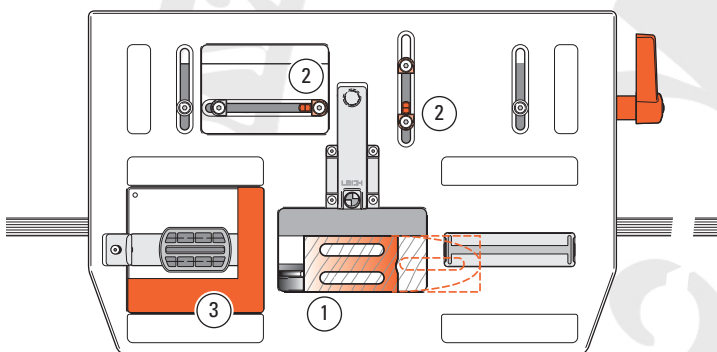
5-37 Выдвиньте прицел, отпустите зажим стола и подведите прицел к переднему шипу пары ①. Блокируйте стол, прижмите и зафиксируйте правый стопор ② **LR** Переместите задний стопор **FB** к штифту и зафиксируйте ③



5-38 Освободите зажим стола и передвиньте до заднего шипа ①, убедившись, что правый упор \circlearrowleft LR находится на своем месте ②. Блокируйте стол. Переместите передний упор \circlearrowright FB к штифту и зафиксируйте ③.

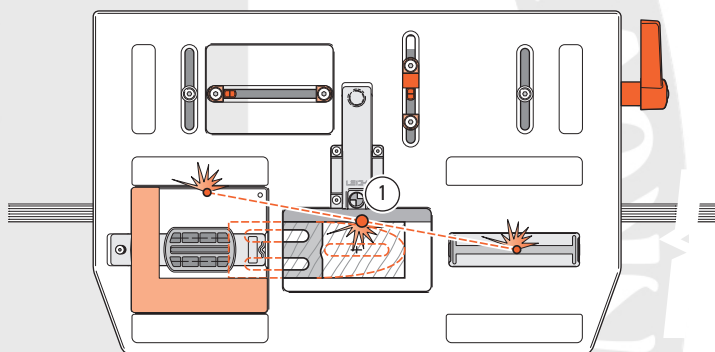


5-39 Освободите и переместите стол в район третьего (одиночного) шипа ①. Блокируйте стол. Установите и зафиксируйте левый \circlearrowleft LR ограничитель в упор к штифту ②. Вырежьте небольшой брусочек из твердого дерева следующих размеров: ширина ③ $\frac{1}{2}$ " [13 мм], толщина ④ $\frac{5}{16}$ " [8 мм], длина ⑤ заготовки определяется по месту (для плотного прилегания между тыльной стороной штифта и упором \circlearrowright FB). Этот брусок будет использоваться для "третьего" шипа.

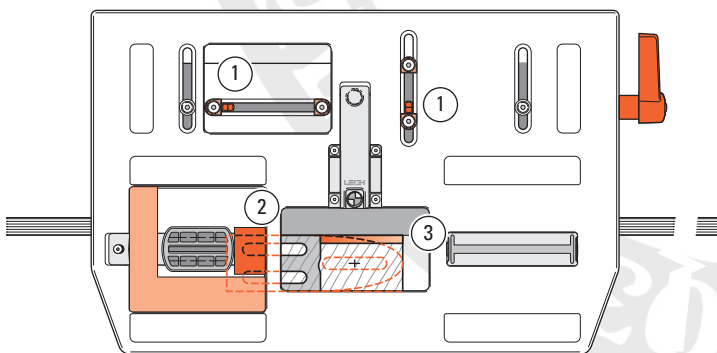


5-40 Фрезерование левой пары шипов точно такое же, как на четырехшипном соединении ① (см. 5-30 5-31), используя стопоры ② и Г-образный ③ ограничитель для предотвращения случайного фрезерования соседних шипов.

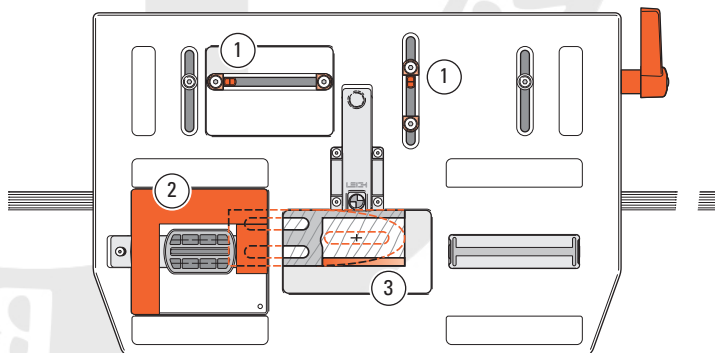
⚠ Не пытайтесь фрезеровать третий шип прежде, чем прочтаете дальше.



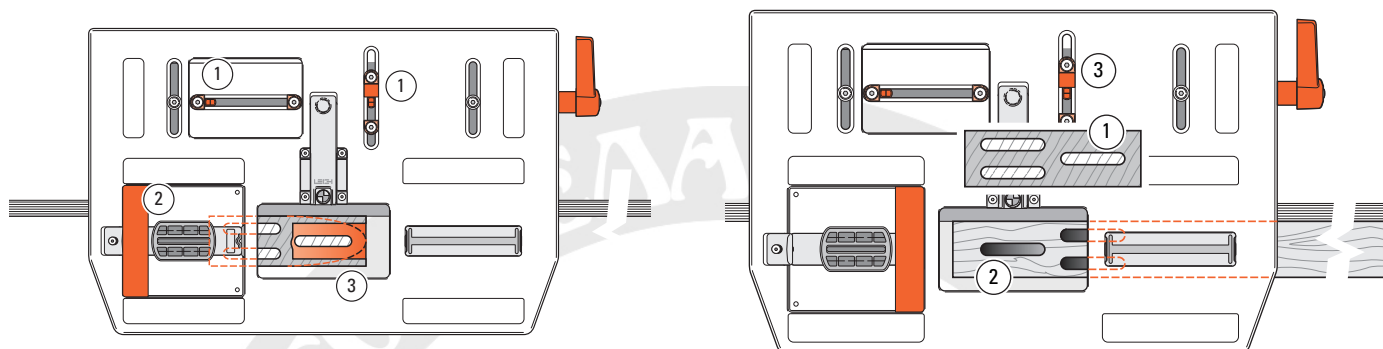
5-41 ⚠ Если заготовка толще, чем $1\frac{5}{16}$ " [34 мм] (это, скорее всего, с этим типом), при фрезеровании третьего шипа большое внимание должно быть проявлено к "рабочей зоне" ①. Фрезу нужно погрузить в край заготовки шипа. Но это может привести к "потере управления" и результат может быть опасным.



5-42 Таким образом, чтобы уменьшить толщину, переместите стол вправо и назад до упора ①, как будто фрезеруете четверной шип. Затем добавьте небольшой "защитный" кусочек ② к Г-образному ограничителю в выемку. Теперь отфрезеруйте часть заготовки ③.

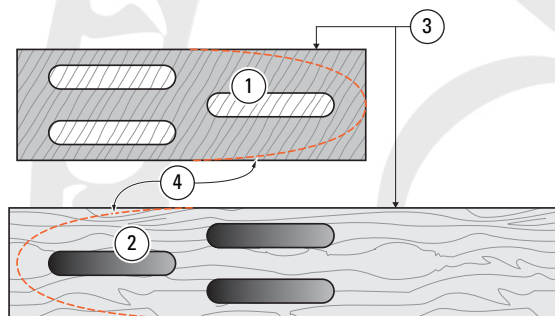


5-43 Переместите стол вперед, удерживая его справа ①. Г-образный ограничитель зеркально переверните к задней стенке ②. Теперь фрезеруйте переднюю часть заготовки ③.



5-44 Освободите фиксатор стола. Сдвиньте стол вправо до упора «LR», поставьте небольшой брусочек между задней частью штифта и стопором ① FB. Вы всегда должны использовать один и тот же брусочек для шипа и паза. Используйте ограничитель, чтобы избежать повреждения двух других шипов ②, фрезеруйте третий шип ③.

5-45 ⚠ **Пазы** Тройные пазы направляются в противоположную сторону. Если одиночный шип справа ①, гнездо под него должно быть слева ②, и наоборот. Используйте тот же блок на той же самой стороне стопорного поста ③.



5-46 Помните, что пазы направляются в противоположном направлении от направления шипа. Например, в этой иллюстрации одиночный шип находится справа ①, одиночный паз слева ②. Сохранение лицевой поверхности на готовом соединении будет гарантировать, что пазы и шипы выровняются ③. Заготовки гораздо проще зажать, если они квадратного сечения, так что не формируйте поверхности заготовок до фрезеровки соединения ④. ■



Заготовки и варианты соединений

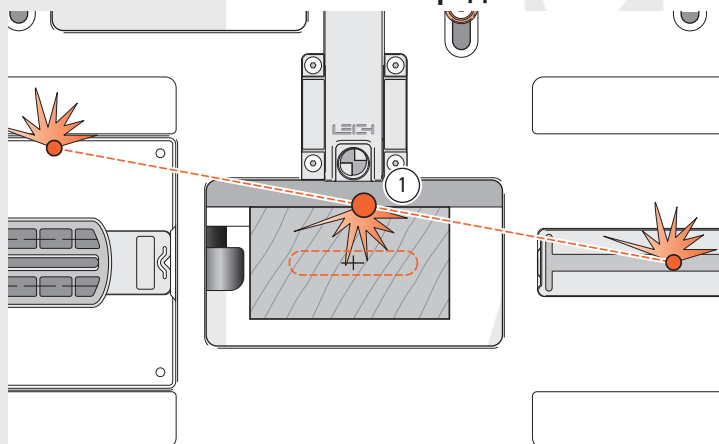
*Работа с заготовками разной толщины
Длинные и короткие шипы
Толстые и широкие заготовки*

Перед использованием Leigh FMT Pro вы должны изучить все подготовительные шаги, включая прочтение рекомендаций по безопасности работы с фрезером на предыдущих страницах. Если вы еще не сделали этого, важно, что бы вы сделали это сейчас.

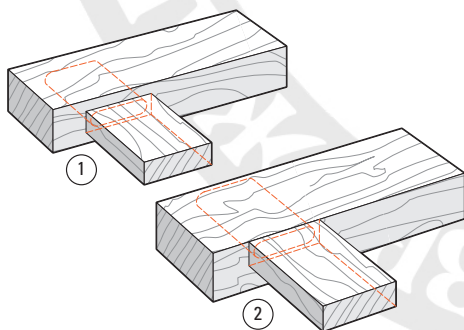
⚠ ВНИМАНИЕ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Проявите большую осторожность при фрезеровании шипа, чтобы не повредить “прицел” с обратной стороны заготовки ①. Не пытайтесь фрезеровать шипы если расстояние от центра бруска больше $1\frac{5}{16}$ " [34 мм] подробнее см. п. с 5-39 по 5-44.

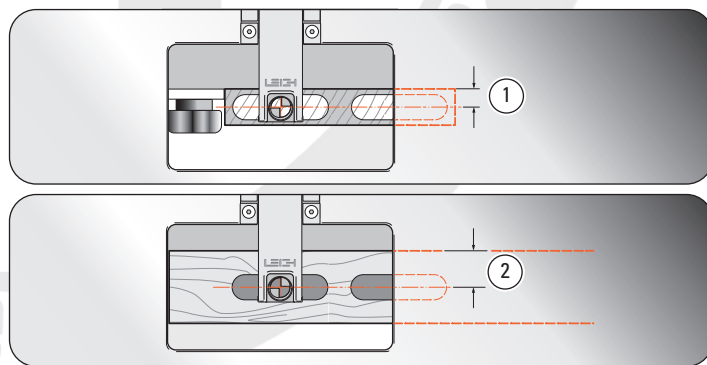
Без использования механизма движения стола, как это предписано, фрезу придется погрузить с краю бруска. Это вызовет сильное “движение” фрезера через шаблон. **Это может быть опасно и может повредить шаблон.**



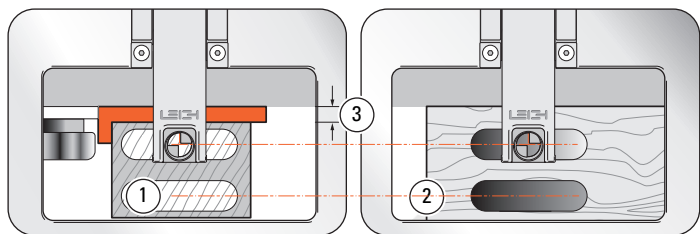
Работа с заготовками разной толщины



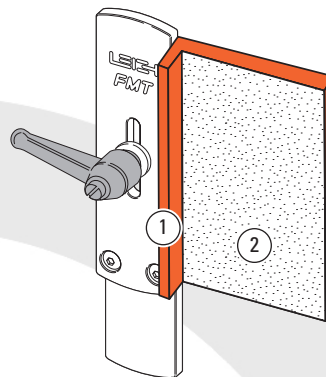
6-1 До сих пор мы только иллюстрировали соединения, где заготовка шипа и паза одинаковой толщины. Но будет много случаев, когда это не так. Например, заготовка шипа тоньше и отцентрирована по заготовке паза ①, или заготовка шипа намеренно смещена к краю заготовки паза ②.



6-2 Единичное или двойное соединение (в линию) шипа и паза являются наиболее простым классическим соединением. Просто установите прицел и отфрезеруйте все шипы, как было показано ранее ①, затем установите заготовку под паз и повторно проведите прицеливание в желаемом положении вперед-назад перед фрезерованием ②.

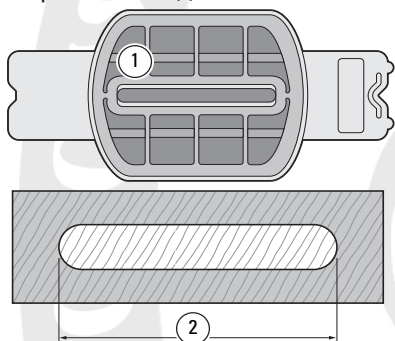


6-3 Двойные и четверные соединения различных толщин требуют подкладной детали (см.п. 6-4) между прижимной пластиной и заготовкой, толщиной, равной смещению двух частей. Например, если 2" [50 мм] заготовка шипа ①, а до центра паза с каждой стороны по 3" [75 мм] ②, то потребуется прокладка 1/2" [12,5 мм] ③. **⚠** Ни в коем случае не пытайтесь достичь этого выравнивания с помощью повторного прицеливания и сброса ограничителей **FB**. Это сделало бы невозможным гарантированную центровку шипа и паза.

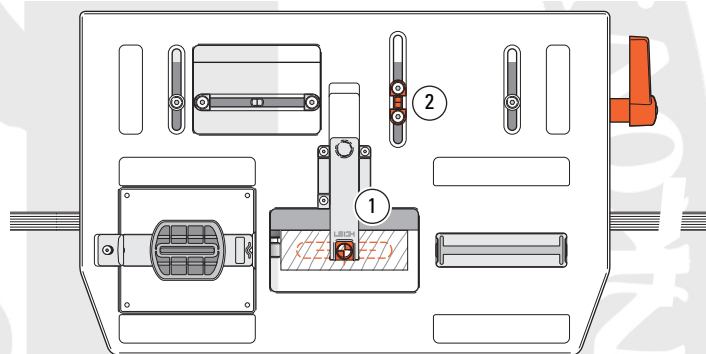


6-4 Эта прокладка должна иметь опорную часть, прилегающую к упору side-stop ①, и при необходимости, должна иметь наклеенную наждачную бумагу с внешней стороны для надежной фиксации заготовки ②. Настройте и профрезеруйте шипы обычным способом с установленной прокладкой. Затем удалите её перед настройкой и фрезеровкой пазов. ■

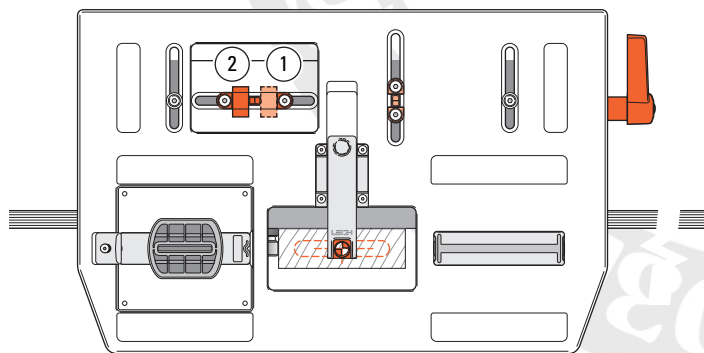
Длинные и короткие соединения



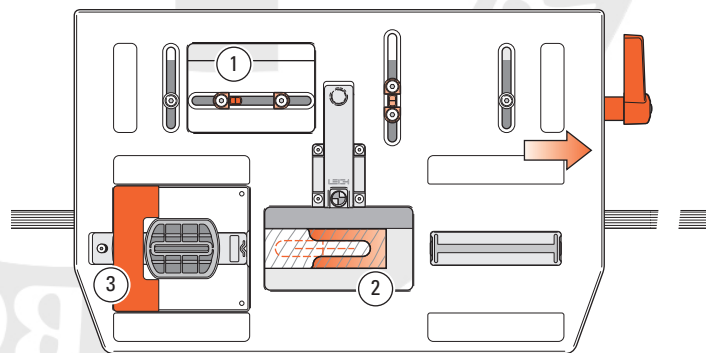
6-5 В FMT Pro перемещение стола позволяет легко фрезеровать соединения нестандартных размеров. Например, вы хотите фрезеровать 3" [75 мм] соединение и у вас есть кондуктор только 2" [50 мм] ①. Используйте эту простую формулу: соединение, минус кондуктор, деленное на 2. Пример: $(3" - 2") \div 2 = 1/2" (75 - 50) \div 2 = 12,5 \text{ мм}$. Отрежьте небольшой блок, равный результату, в этом примере, 1/2" [12,5 мм].



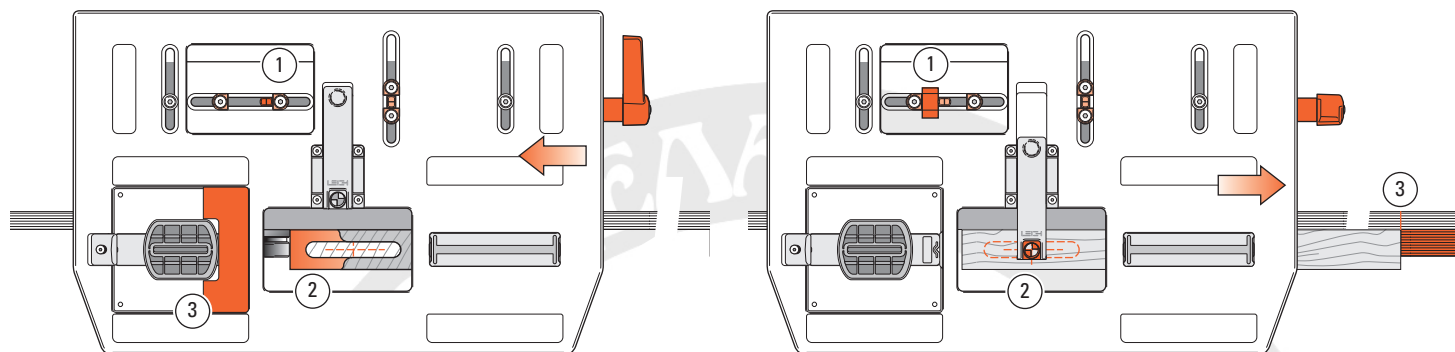
6-6 **ШИПЫ** Отметьте центр как и прежде. Позиционируйте прицел и шип ① и блокируйте стол. Установите **FB** ограничители к штифту ②.



6-7 Установите ограничители **LR** с небольшими брусочками с двух сторон между штифтом и стопорами ① ②. Это гарантирует, что стол движется отцентровано в пределах заданного размера. Снимите брусочки, но сохраните их.

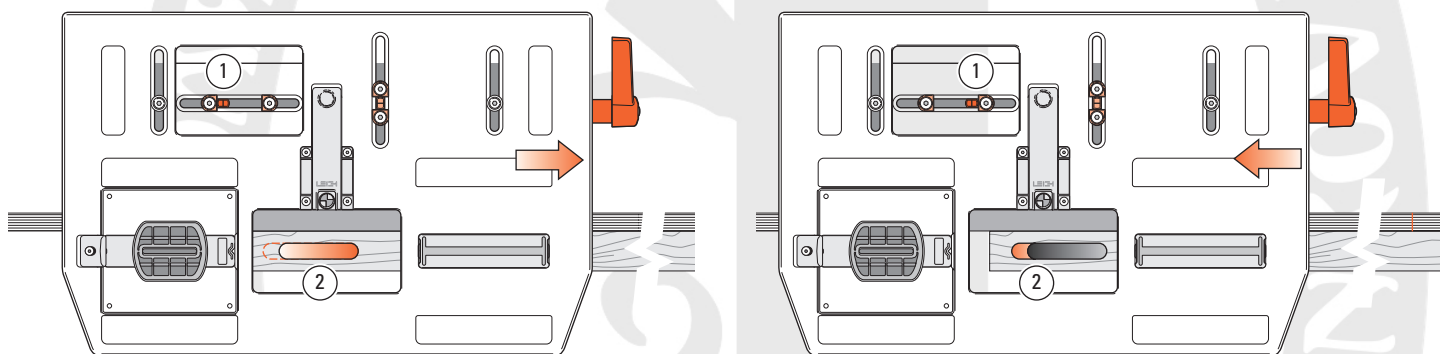


6-8 Фрезерование широкого шипа:
 - Переместите стол вправо до упора ①.
 - Профрезеруйте правый конец шипа ②.
 - При необходимости используйте прокладку в левой части направляющей выемки ③.



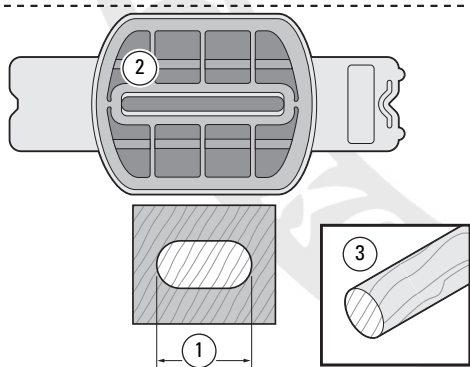
- 6-9 -Переместите стол влево до упора ①.
 -Фрезеруйте левый конец шипа ②.
 -Если вы используете "прокладку", переверните её к правой стороне выемки ③.
 -Повторите эти действия со всеми фрезеруемыми шипами.

- 6-10 **Пазы** Отпустите фиксатор стола. Используйте небольшой брусочек между ограничителем и штифтом ① и зафиксируйте зажим стола. Отцентрируйте заготовку при помощи прицела по разметке паза и зафиксируйте ②. Установите стопорный брусок или нанесите разметку на аутригере ③



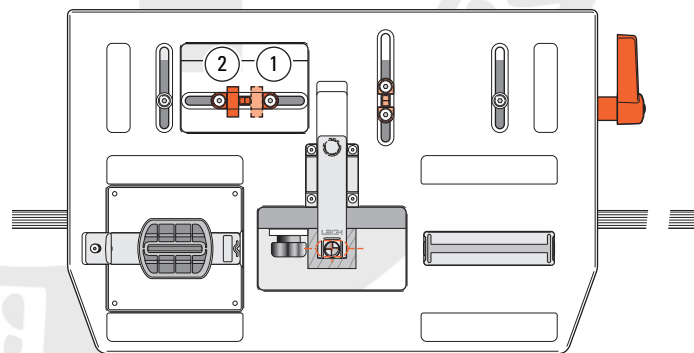
- 6-11 Переместите стол вправо до упора ①. Фрезеруйте правый конец паза ②, используя всю длину кондуктора.

- 6-12 Переместите стол влево до упора ①. Отфрезеруйте левый конец паза ②. Повторите эти действия для всех пазов. Подведем итоги: для соединений длиннее кондуктора:
 -передвиньте стол вправо и фрезеруйте правую часть паза,
 -передвиньте стол влево и фрезеруйте левую часть паза.

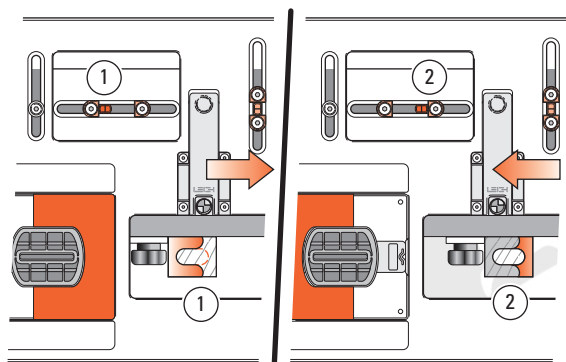


- 6-13 Для гнезд и шипов, которые короче чем кондуктор, обратный расчет: кондуктор минус соединение разделить на два. Пример: вам нужно соединение 1"[25 мм] ①, используя кондуктор 2"[50 мм] ②. Так, $(2" - 1") \div 2 = 1/2$ (50мм - 25мм) $\div 2 = 12,5$ мм.

Изготовьте брусочек 1/2"[12,5 мм]. Вам также потребуется небольшой кусочек дюбеля диаметром 3/16"[5 мм] ③ в качестве прокладки при фрезеровке шипа.

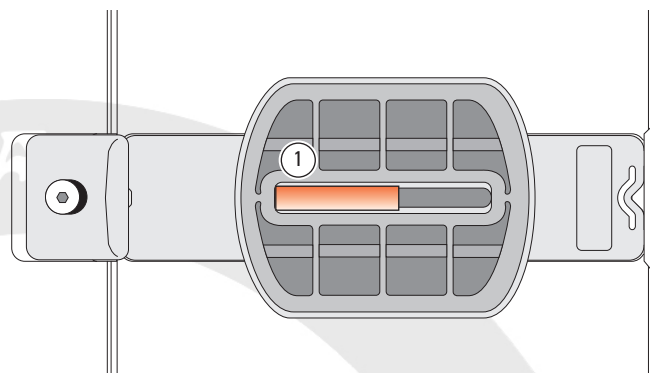


- 6-14 **Шипы** Установите брусочки ограничители для изготовления коротких шипов ①②. Процедура настройки точно такая же, как для длинных шипов, до момента, когда вы подошли к фрезерованию.

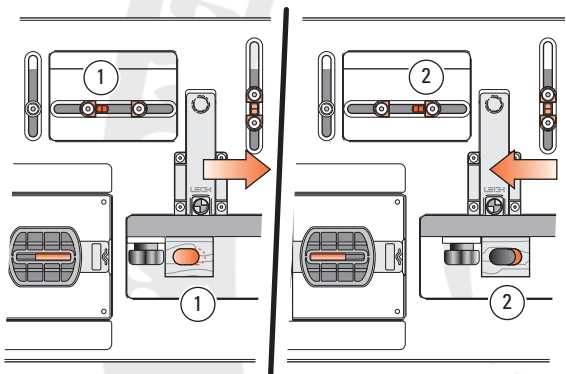


6-15 Фрезерование короткого шипа:

- Переместите стол до упора вправо; профрезеруйте шип с левой стороны ①.
 - Переместите стол до упора влево; профрезеруйте шип с правой стороны ②.
- Опять же, при необходимости используйте прокладку в гнездо кондуктора.



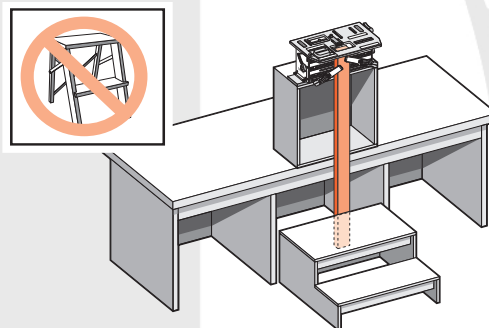
6-16 **Пазы** Правило такое же, за исключением одной детали. Вам нужно будет использовать небольшой кусочек дюбеля диаметром $3/16$ " [5 мм] в качестве прокладки, устанавливаемой в кондуктор ①. Прокладка должна быть немного больше, чем разница между длиной кондуктора и готовым пазом; в данном примере, немного длиннее, чем 1" [25 мм]. В этом примере соединение было 1" и кондуктор 2". Так что вам нужен дюбель, чтобы предотвратить выфрезеровку больше, чем требуется.



6-17 Таким образом, для изготовления коротких пазов:

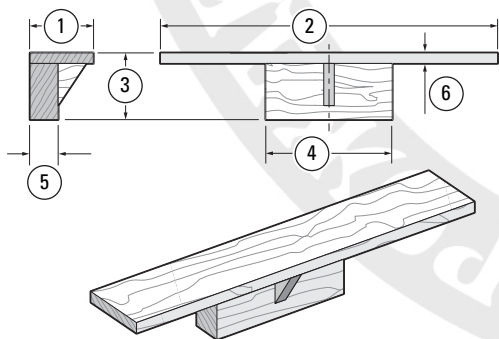
- Сдвинуть стол до упора вправо; вставить дюбель в правую часть; фрезеровать слева ①.
- Сдвинуть стол до упора влево; вставить дюбель в левую часть; фрезеровать справа ②.

Длина дюбеля (прокладки) позволяет фрезеровать паз немного короче, чем требуется в первом проходе и дофрезеровать во встречном.



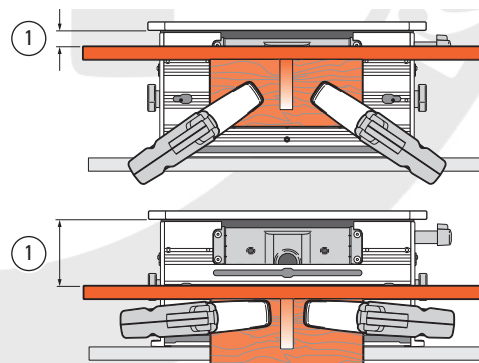
6-18 Фрезеровать длинные вертикальные заготовки можно установив устройство на подставку, закрепленную на верстаке. Сделайте комбинацию тумба / верстак достаточно высокой, чтобы использовать нужную длину доски. Надежно прикрепите к верстаку. Сделайте устойчивые ступени, как показано здесь, чтобы стоять. Не используйте складные или неустойчивые лесенки. Другие решения: отверстия в (подвесном) этаже; кондуктор крепится болтами к настилу или к перилам балкона; к настенным кронштейнам. ■

Толстые и широкие заготовки

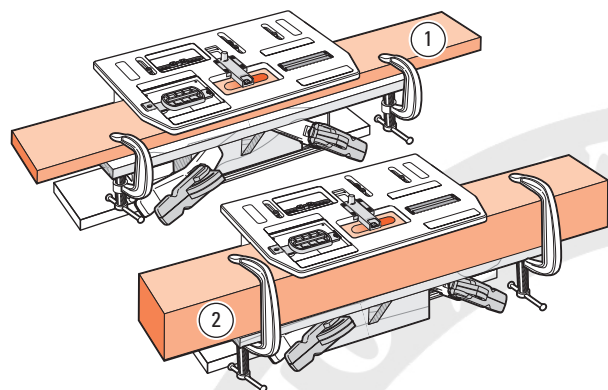


6-19 Изготовьте этот кронштейн для крепления широких заготовок под пазы, больше чем позволяет зажим Leigh 3" (75 мм), с пазами по центру на досках до $4 \frac{5}{8}$ " [115 мм] или даже $6 \frac{1}{2}$ " [165 мм].

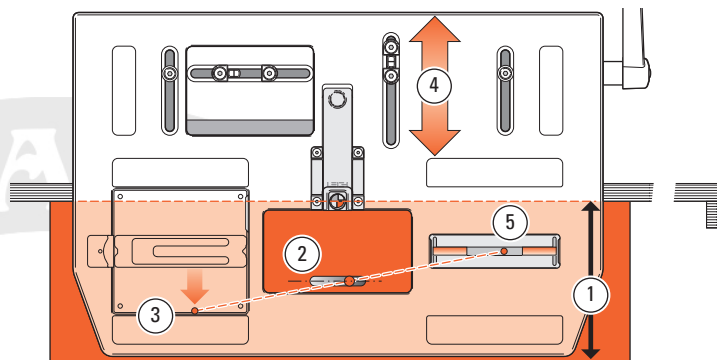
- ① $4 \frac{1}{2}$ " [115 мм]
- ② 24" [600 мм]
- ③ $4 \frac{3}{4}$ " [120 мм]
- ④ 9" [230 мм]
- ⑤ 2" [50 мм]
- ⑥ $\frac{3}{4}$ " [20 мм]



6-20 Используйте прижимы Leigh для крепления кронштейна к FMT Pro и отрегулируйте расстояние между столом и кронштейном чуть больше, чем заготовка под паз ①.



6-21 Используйте С-образные струбцины для закрепления заготовки на кронштейне, прижатой ребром к поверхности зажимной пластины. Теперь поднимите кронштейн так, чтобы заготовка прикасалась к нижней стороне стола. Закрепите Leigh прижимы. Самая широкая доска, в которой может быть сделан паз $4\frac{5}{8}$ " [115 мм] ① У толстой ширина заготовки может быть 4" [100mm] ②.



6-22 **Изготовление пазов в заготовках от $4\frac{5}{8}$ " до $6\frac{1}{2}$ " [115 до 165 мм]** ①: Разметьте центры пазов на тестовой заготовке ②. С помощью переднего края посадочного гнезда кондуктора ③ отрегулируйте стол по центру паза заготовки. Регулировка длины паза осуществляется при помощи установки дюбеля $\frac{3}{16}$ " [5 мм] в кондуктор ④ (см. п.6-16). Примечание: это не стандартное решение Leigh, но мы думаем, что это могло бы решить эту редкую задачу. ■



Специальные соединения

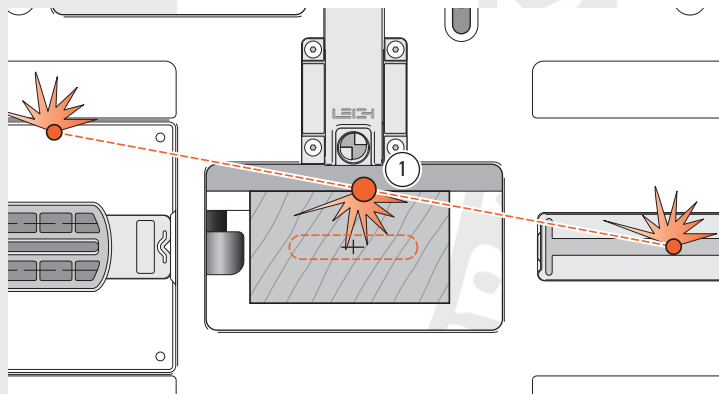
Наклонные шипы
Сквозное соединение
Соединение шип-проушина
Асимметричные шипы
Соединение Хаунч
Сборка на нагель

Перед использованием Leigh FMT Pro вы должны изучить все подготовительные шаги, включая прочтение рекомендаций по безопасности работы с фрезером на предыдущих страницах. Если вы еще не сделали этого, важно, что бы вы сделали это сейчас.

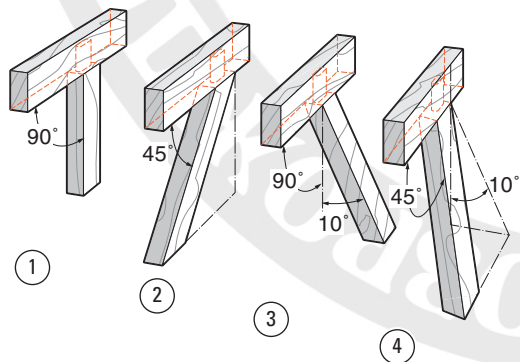
⚠ ВНИМАНИЕ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Проявите большую осторожность при фрезеровании шипа, чтобы не повредить "Прицел" с обратной стороны заготовки ①. Не пытайтесь фрезеровать шипы если расстояние от центра бруска больше $1\frac{5}{16}$ " [34 мм]. Подробности смотри пункты с 5-39 по 5-44.

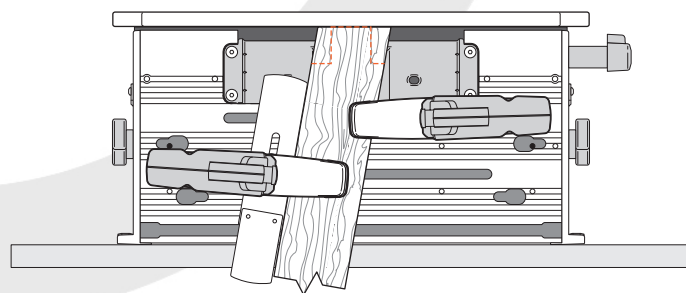
Без использования механизма движения стола, как это предписано, фрезу придется погрузить с краю бруска. Это вызовет сильное "движение" фрезера через шаблон. **Это может быть опасно и может повредить шаблон.**



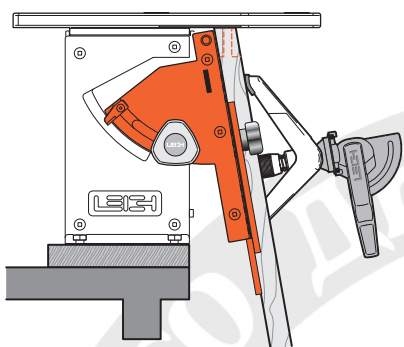
Наклонные шипы



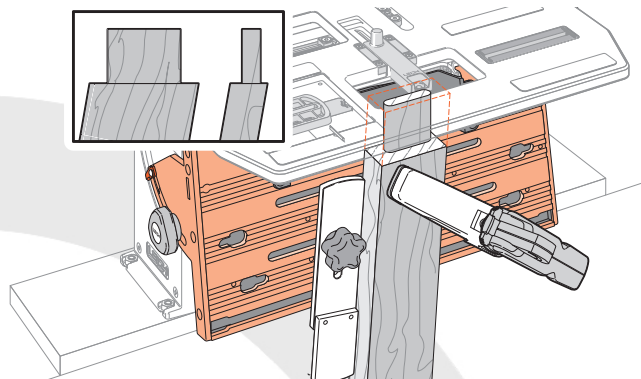
7-1 Большинство из узлов рамы выполняются под углом 90° ①, но способность изменять угол имеет важное значение, например, для конструкции стульев. Являются ли эти соединения с одним углом ② или соединениями со сложносочетаемыми углами ③④, все такие соединения легко выполняются на FMT Pro.



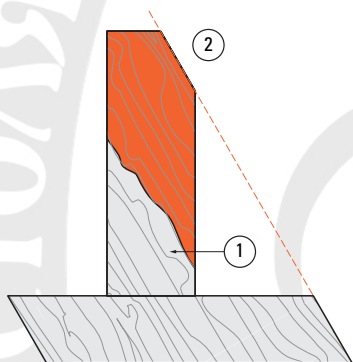
7-2 Sidestop упор дает единственную опору с изменяемым углом с возможностью установки заготовки с левой или с правой стороны от него.



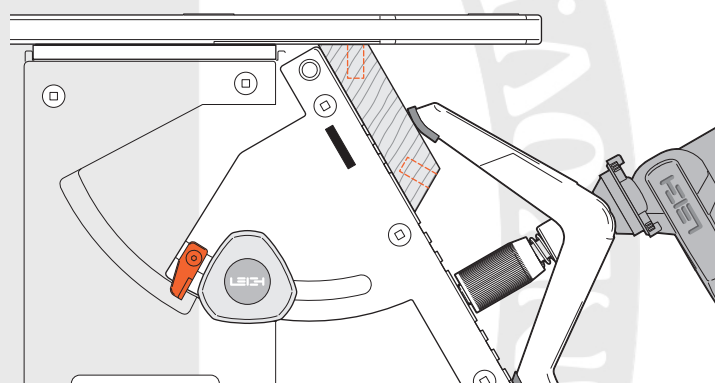
7-3 Угол, зафиксированный на прижимной пластине, и вертикально выставленный упор sidesstop дают соединение с одним углом в переднем направлении..



7-4 А углы, установленные при помощи упора sidesstop и прижимной пластины, дают сложное соединение с наклоном в двух плоскостях.

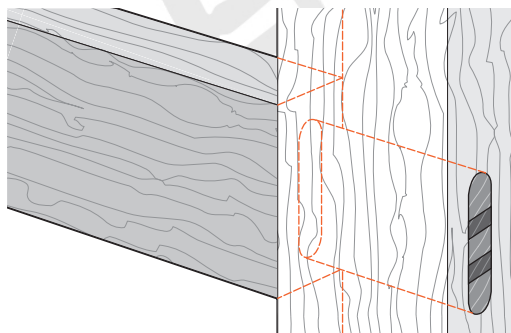


7-5 FMT Pro пластина может быть наклонена на 30° , но вряд ли когда-нибудь понадобится в соединениях, когда гнездо и шип сделаны под углом более 10° . Прочность волокон шипа значительно уменьшается по мере увеличения угла ①. Кроме того, длина и положение шипа ограничено наклоном изогнутой заготовки относительно вертикали фрезы ② (угол, продемонстрированный на этом рисунке, является чрезмерным).

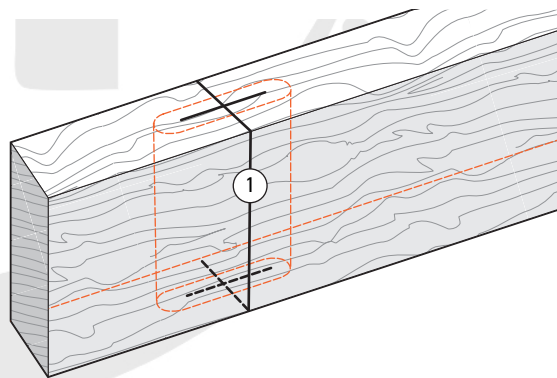


7-6 Тем не менее, вы можете сделать, шпоночный паз или отверстия под шпунт для бочковидных конструкций, восьмиугольных с углами $22\frac{1}{2}^\circ$ или шестиугольных с углами 30° , поэтому 30° угол может оказаться полезным. Вы можете точно изготовить шпунт на FMT Pro и обрезать его до нужной длины. ■

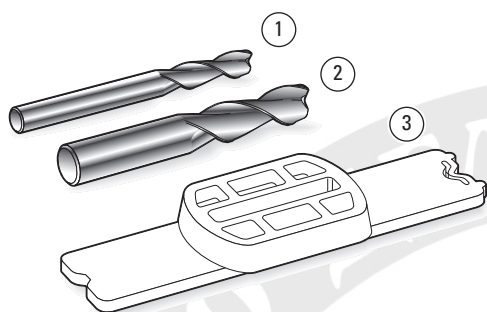
Сквозное соединение



7-7 **Сквозные шипы.** Иногда в изделиях бывает необходимость сделать сквозной шип, возможно, "расклиненный" для декоративного эффекта. Ограниченная глубина резания фрезы делает это трудоёмким, но можно фрезероваться с двух сторон по обычной технологии описанной ранее, в сочетании с точностью FMT Pro что делает эту процедуру вполне осуществимой во многих случаях.

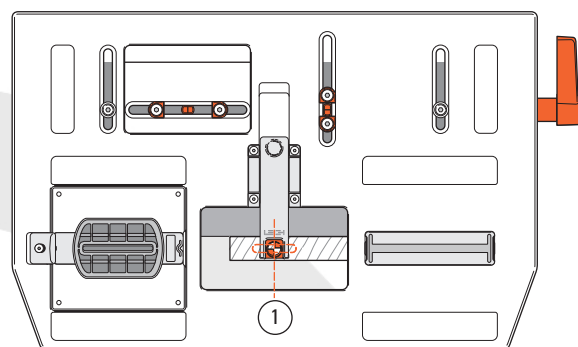


7-8 Проблемой с изготовлением таких шипов является их большая глубина относительно глубины реза и диаметра фрезы. Однако, если нанести "сквозную" маркировку отверстия ① и тщательно отцентровать заготовку, то можно точно профрезеровать с **обеих сторон**.

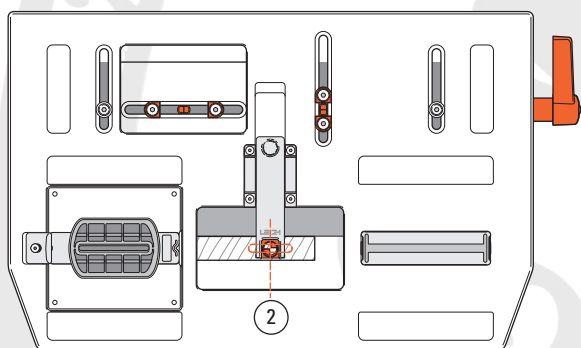


7-9 Вот пример.

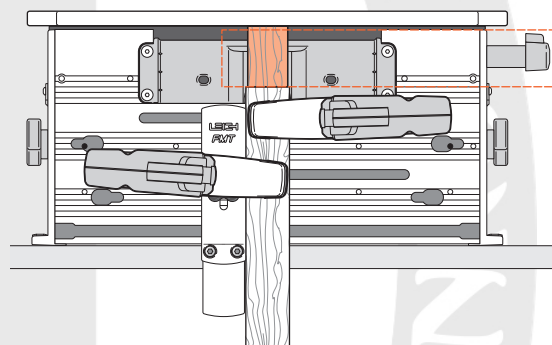
$1\frac{1}{4}$ "[6 мм] сквозное соединение $1\frac{1}{2}$ "[35 мм] глубина паза.
 Выберите $\frac{1}{4}$ "[6 мм] фрезу для паза ①.
 Выберите $\frac{1}{2}$ "[12 мм] длинную фрезу ② для шипа $1\frac{1}{2}$ "[35 мм].
 Возьмите $\frac{3}{8}$ "[8 мм] кондуктор ③, длину выберите из перечня в приложении I.



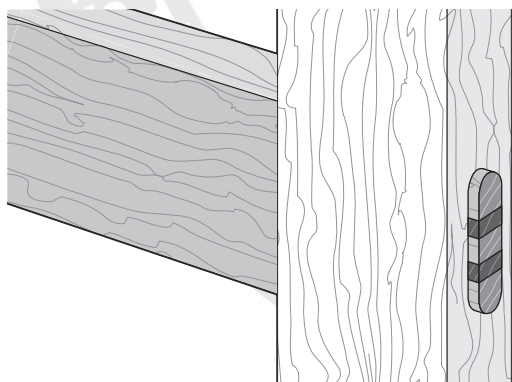
7-10 Тщательно установите заготовку принимая особую осторожность, чтобы нейтральная «вертикальная» линия ① попала в прицел. Погрузите и отфрезеруйте паз немного глубже чем на половину глубины заготовки.



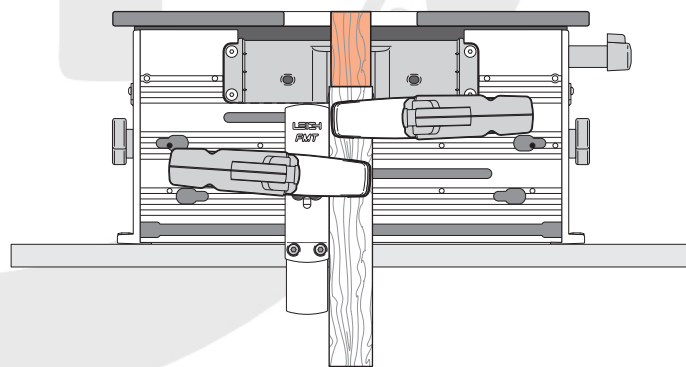
7-11 Переверните вверх ногами заготовку, сохраняя сторону прижима (лицевую) к монтажной пластине, тщательно отцентрируйте через прицел "вертикаль" разметки гнезда ② и зафиксируйте стол. Погрузите и отфрезеруйте паз насквозь.



7-12 Фрезеруйте шип немного больше (длиннее), чем глубина паза.

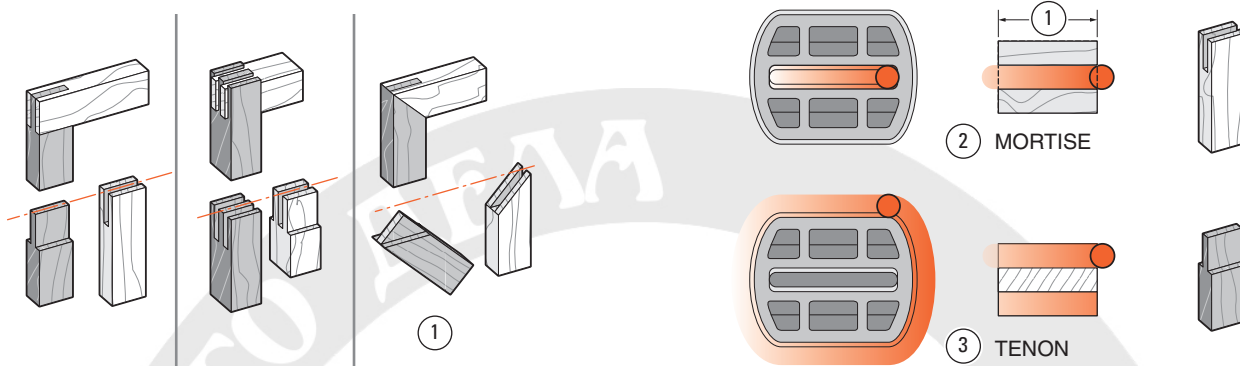


7-13 Можно сделать шип длиннее, чтобы добиться рельефности, если это желаемый результат. "Расклинивание" шипа простая процедура и красивый декоративный штрих.



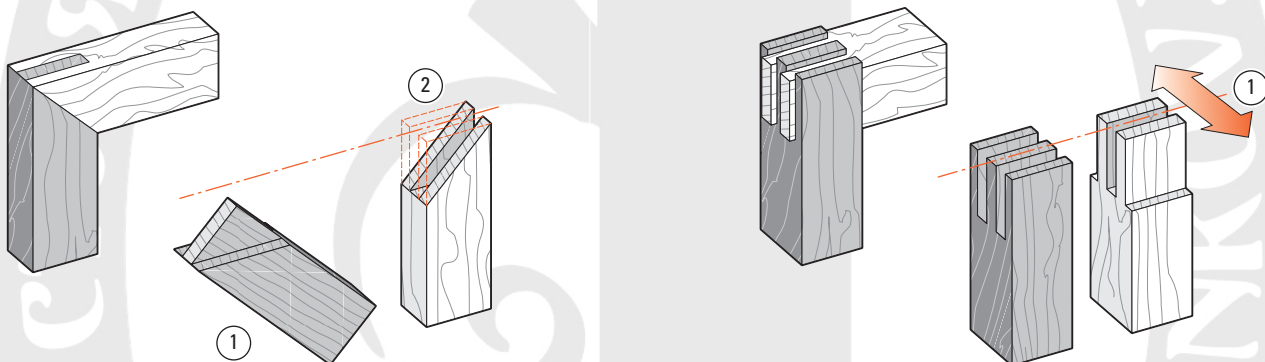
7-14 Если запас шипа меньше, чем необходимо (после прицеливания), то можно увеличить длину путем смещения заготовки до почти касания с базой фрезера, тем самым вы получите дополнительные $\frac{1}{2}$ "[10 мм]. Если предположить, конечно, что фреза будет имеет достаточную рабочую поверхность. ■

Соединение шипы проушина



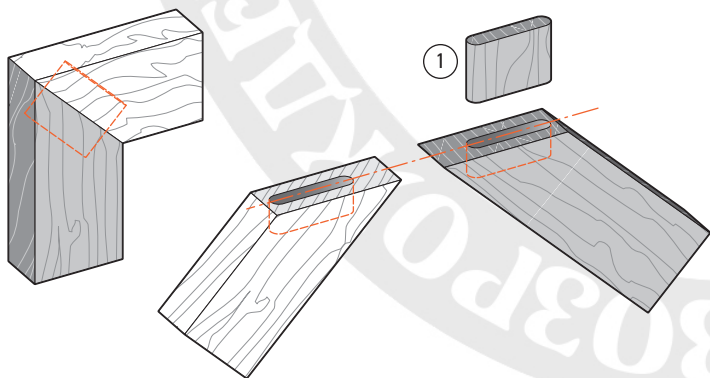
7-15 Фрезерование соединений (на вылет) на FMT Pro является простой задачей. Все детали (за исключением соединений на ус) ① устанавливаются вертикально на приспособление.

7-16 Выберите кондуктор, который длиннее, чем ширина заготовки ① по меньшей мере, на два диаметра фрезы. Фрезеруйте справа насквозь "вертикальный паз" ② и сквозной шип ③. Фрезеруйте немного не доводя до момента когда направляющий штифт достигает закругленную часть кондуктора.



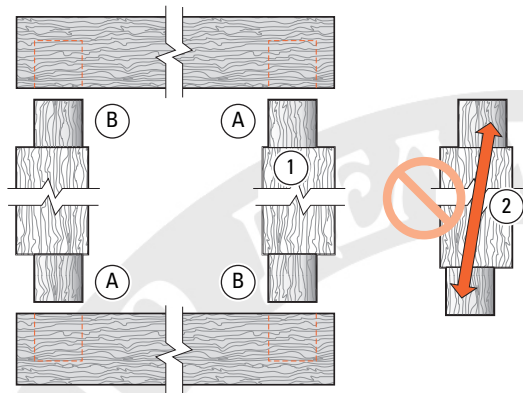
7-17 В соединении на ус "шип" устанавливается под углом 45° на прижимной пластине ①. "Паз" торцуются на пиле после фрезерования ②.

7-18 Соединения "двой вертикальный паз" изготавливаются с применением техники, описанной выше, в сочетании с движением стола ① (см. п. 5-12, Соединение близнец)

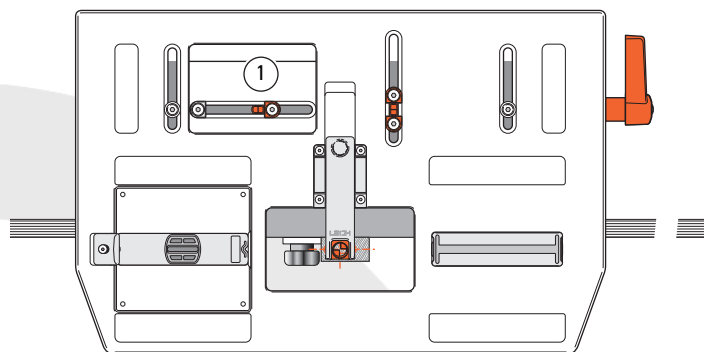


7-19 **Плавающий шип.** "Плавающий" шип на ус обеспечивает большую зону соединения клея на внутренней стороне угла. Обрабатываемые детали устанавливаются в зажимном приспособлении под углом 45° и фрезеруются пазы. Плавающий шип ① фрезеруется вертикально из обрезка, используя тот же кондуктор, а затем отпиливается.■

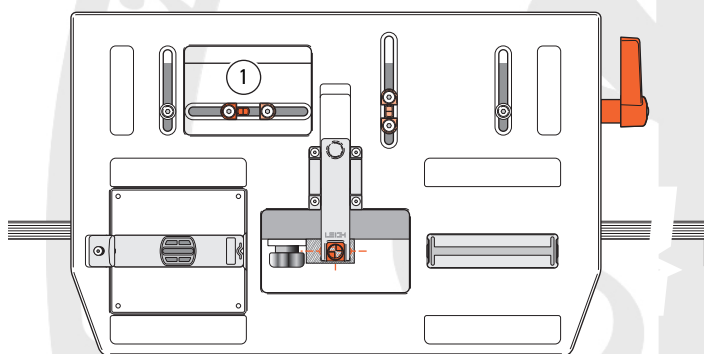
Асимметричные шипы



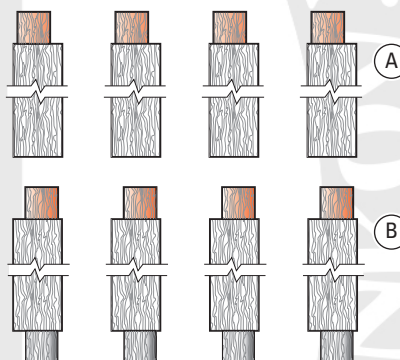
7-20 Асимметричные шипы. Не все шипы центруют по длинной оси заготовки ①. Это означает, что шип "А" выставляется по одной стороне а шипы "В" по другой. Если вы этого не сделаете, то получите изделие с диагональным размещением шипов ②.



7-21 Используйте концевые стопоры LR для быстрого перехода с шипов "А" к шипам "В". Например, заготовка отцентрирована по прицелу "А" и установлен правый ограничитель справа от штифта ①, то...

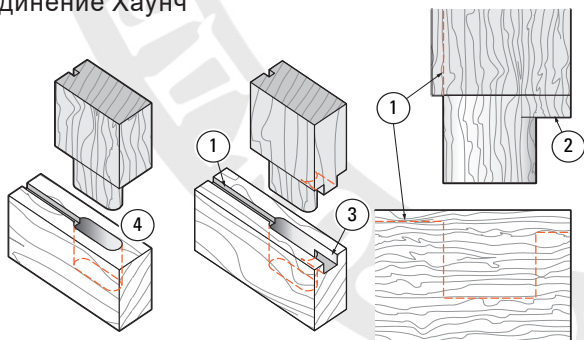


7-22 ... отцентрируйте шип "В" и установите левый ограничитель ①. Теперь поочередно фрезеруйте шипы "А" и "В", каждый раз перемещая стол влево и вправо.

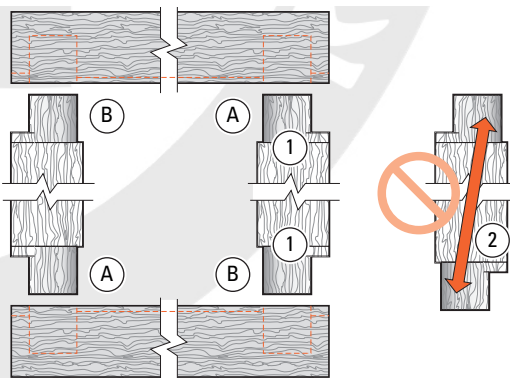


7-23 Конечно, если вы не доверяете себе в том, что при такой последовательности получите правильный результат, вы можете фрезеровать все шипы "А", а затем изменить настройки один раз, чтобы профрезеровать все шипы "В". Эта последняя процедура была бы самым простым способом фрезерования соединений Хаунч (смотрите следующий раздел). ■

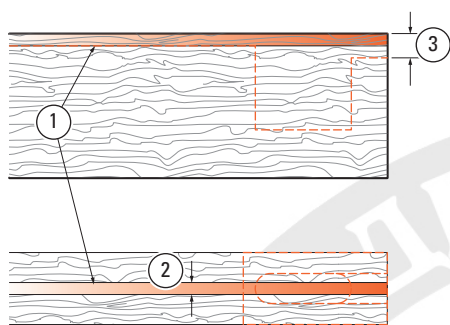
Соединение Хаунч



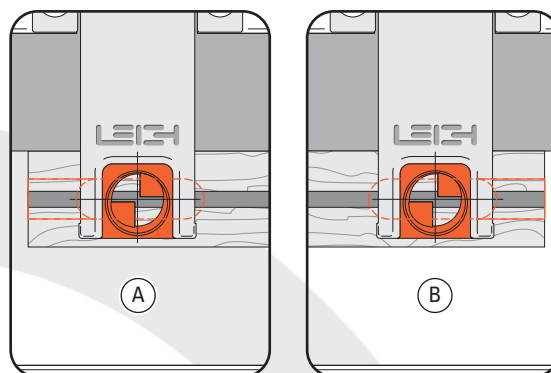
7-24 **Соединение Хаунч** В каркасах и дверных конструкциях нужен паз или ступенька для панели ① и паз для шипов Хаунч ② для стабильности соединения и для заполнения паза, который иногда проходит насквозь ③. Сейчас это требуется не так часто, как это было раньше. На фрезерах и фрезерных столах теперь делают более простое соединение и перестали делать стопорный паз ④, избегая необходимости использования соединения Хаунч.



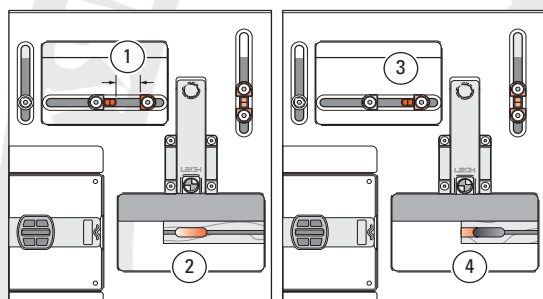
7-25 В соединении Хаунч шипы и пазы "индивидуальные" и требуют отдельных настроек для каждого. Например, если два этих шипа ① были профрезерованы по одной установке шаблона, результатом будет смещение шипов ②. Так надо выделить два типа сторон "А" и "В" как для шипов так и для пазов.



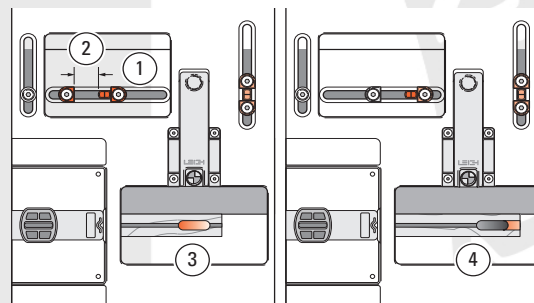
7-26 Во-первых, сделайте пазы на всех заготовках ①. Паз должен быть меньше, чем ширина основного паза ②, и мельче, чем элемент соединения Хаунч ③.



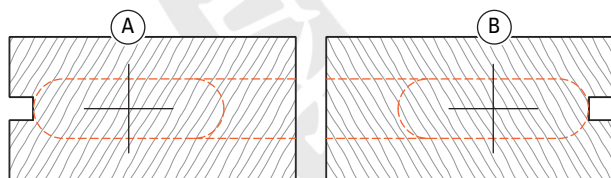
7-27 Проведите настройку обоих типов пазов "А" и "В". Установите фиксаторы или нанесите разметку на аутригере для повторяемых однотипных заготовок. Позиционируйте и зафиксируйте ограничители \circlearrowleft LR и \circlearrowleft FB.



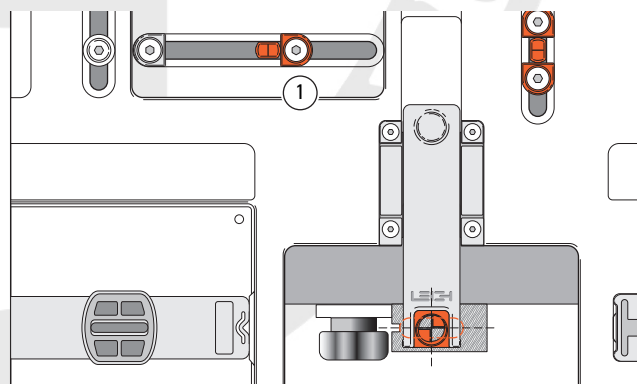
7-28 Пазы типа "А" с ридессом Хаунч. Установите стопор \circlearrowleft LR справа от стержня, скажем, на $\frac{3}{4}$ длины кондуктора ①: например, если кондуктор 1", то сместить $\frac{3}{4}$ ". Стол пока находится в положении «центра паза», фрезеруйте на полную глубину ②. Уменьшите глубину фрезерования. Переместите стол влево до упора ③. Опустите до глубины вспомогательного паза Хаунч; установите глубину при помощи ступенчатого ограничителя глубины на фрезере. Теперь фрезер имеет настройки для двух типов пазов. Профрезеруйте Хаунч паз ④. Повторите эти действия для всех пазов типа "А".



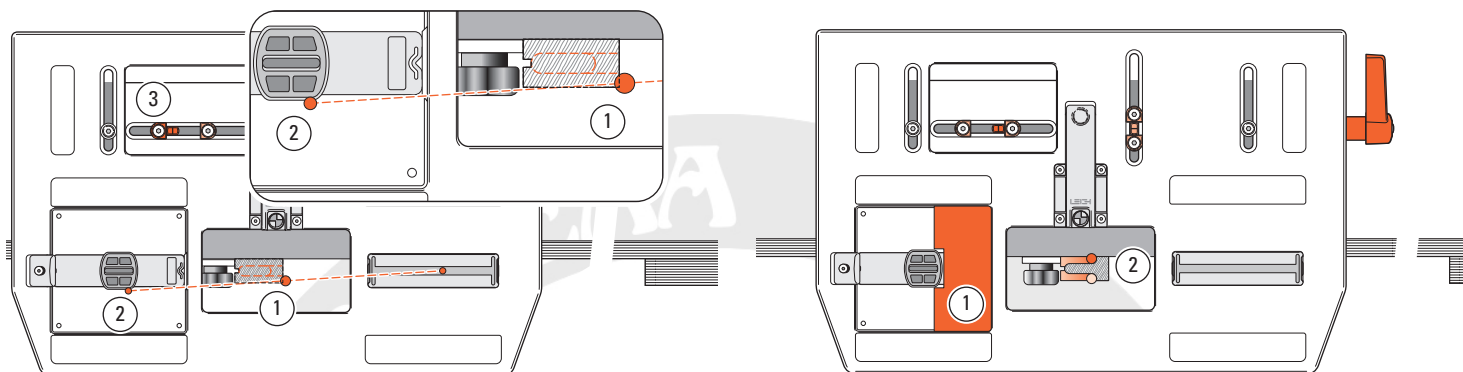
7-29 Пазы типа "В" с ридессом Хаунч. Переместите стол влево до упора стержня в стопор ① \circlearrowleft LR и зафиксируйте стол. Переместите левый ограничитель \circlearrowleft LR (на $\frac{3}{4}$ длины кондуктора) ②. Фрезеруйте паз типа "В": паз ③ и вспомогательный паз Хаунч ④, используя возможность стола двигаться, а также настройки глубины аналогичные соединению типа "А".



7-30 Фрезерование шипов. Нанесите разметку центров на заготовках под шип тип "А" и "В". Помните, что разметка смещена "от центра" в свою сторону на каждом типе шипа в противоположном направлении относительно паза. Сделайте пару (обрезков), чтобы в последствии использовать для настройки глубины шипов Хаунч.



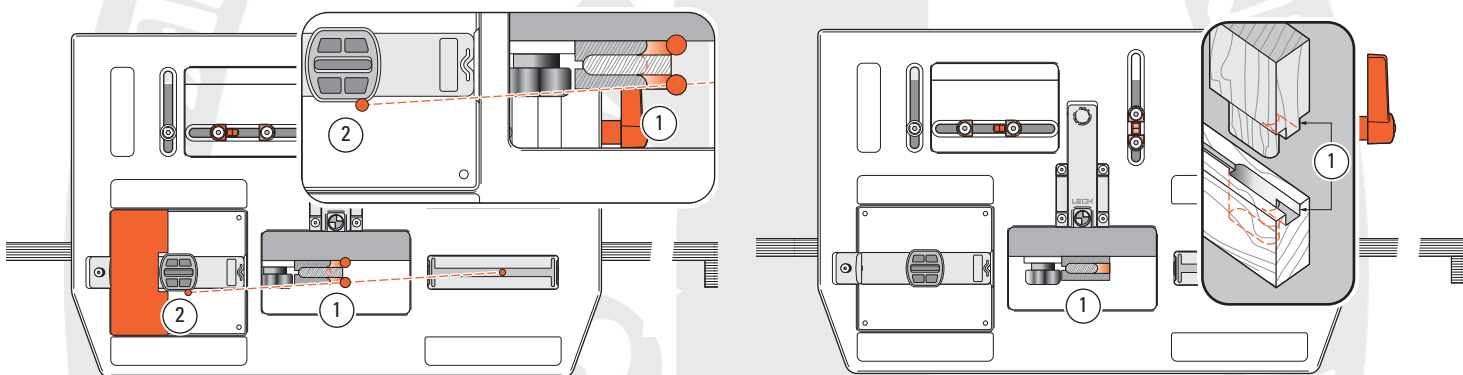
7-31 Шип типа "А". Отцентрируйте заготовку на шаблоне, через прицел настройте точно центр шипа и установите правый упор \circlearrowleft LR, прижав его к штифту ①.



7-32 Переместите стол вправо в положение, где фреза окажется за пределом вспомогательного шипа Хаунч ①, в то время как направляющий штифт все еще находится на прямой части кондуктора ②.

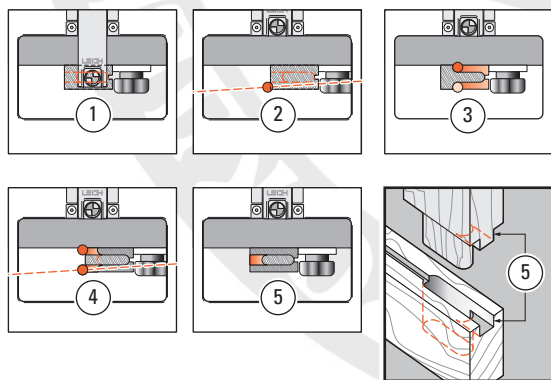
Установите левый стопор \square LR вплотную к штифту ③

7-33 Переместите стол влево еще раз и при необходимости установите "защитную" прокладку в углубление для кондуктора ①, чтобы предотвратить фрезерование вокруг правого края шипа ②. Профрезеруйте левый конец шипа (закрашенная область) на полную глубину шипа..



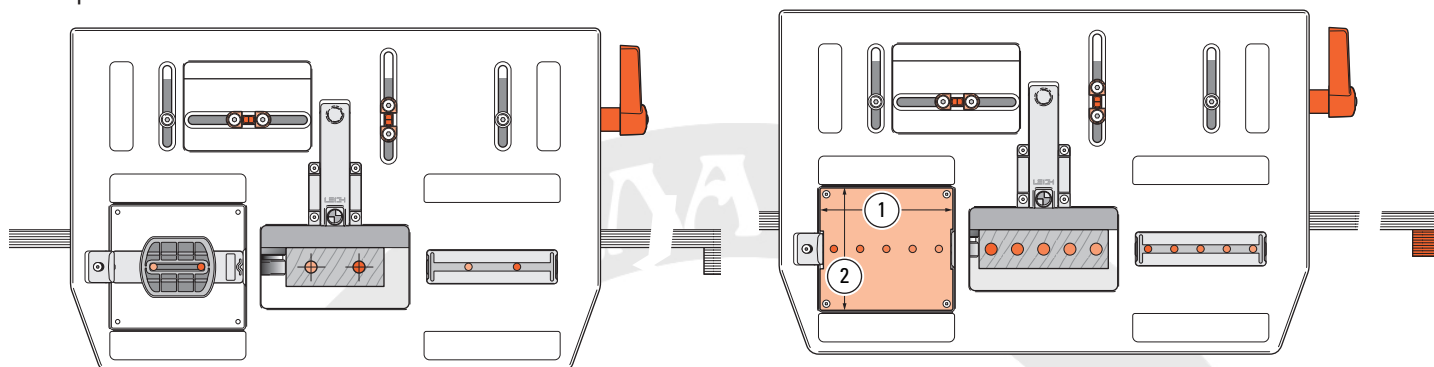
7-34 Переместите прокладку в левую часть. Переместите стол вправо и отфрезеруйте оставшуюся часть шипа "А" на полную глубину. Для предотвращения скругления шипа Хаунч фрезеруйте насквозь ① так, чтобы направляющий штифт не переходил на округлую часть кондуктора ②.

7-35 Переместите стол влево, уберите прокладку. Вы должны предварительно настроить ограничитель глубины так, что фрезеруемый вспомогательный шип Хаунч точно равнялся глубине Хаунч паза ①. Используйте тестовые заготовки из обрезков для достижения идеального результата. Теперь фрезеруйте полностью вокруг фактического шипа.



7-36 Шип типа "В" находится на другом конце, и фрезеровать его нужно зеркально. ■

Сборка на нагель



7-37 Сборка на нагель. Иногда, где силы соединения шипа и паза не требуется, нагель может быть хорошей альтернативой. Используйте дополнительную возможность FMT Pro, его способность обеспечить очень точные просверленные отверстия. Перемещая влево направляющий штырь вдоль паза кондуктора "свободное перемещение". Просто используйте один или оба конца направляющей прорези кондуктора для позиционирования во время фрезерования отверстия под нагель, или...

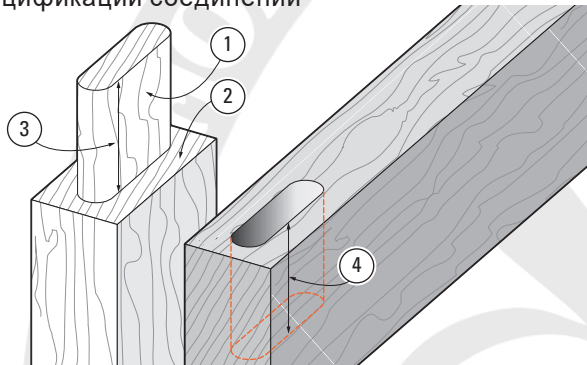
7-38 ...изготовьте свой собственный шаблон для фрезерования отверстий в куске фанеры или МДФ, которые могут быть установлены в углубление под кондуктор и фиксироваться маленькими винтами (4 шт) с потайной головкой к столу. Сделайте свой "кондуктор" размером: $4\frac{5}{32}$ ① x $3\frac{3}{4}$ ② [105 x 95 мм]. Не забывайте, что вы можете использовать перемещение стола и ограничители, чтобы увеличить вдвое или в четверо количество отверстий на концах или на всей поверхности досок; все точно идентичны друг другу. ■

FMT PRO Приложение I

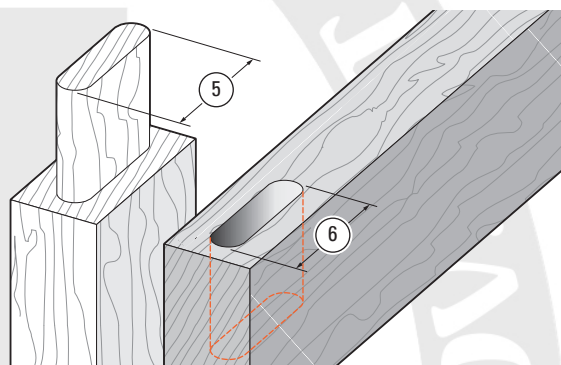
Спецификации соединений, подборка кондукторов и фрез

Предисловие В иллюстрациях и спецификациях в этом приложении показаны возможные габариты заготовок и шипов, допустимых к обработке на FMT Pro, либо варианты применения кондукторов и фрез, сведенные в таблицу. Для всех маленьких размеров фрез и кондукторов обратитесь к таблице.

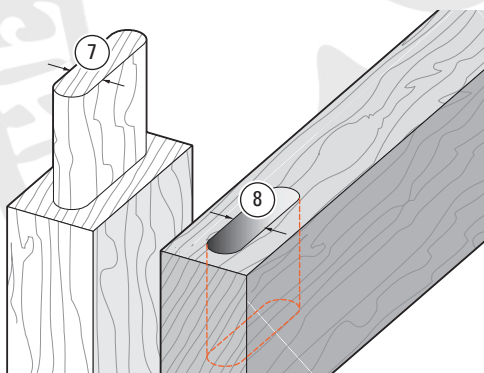
Спецификации соединений



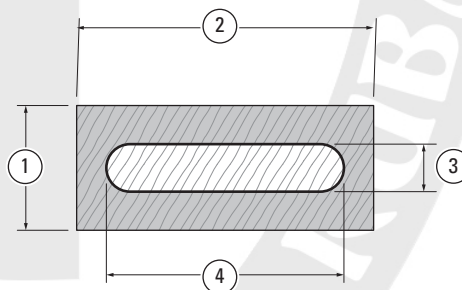
П1-1 Спецификации соединений. Сторона шипа “щечки” ①. Плечо шипа называется (к счастью) “плечо” ②. К сожалению, справочная информация о размерах гнёзд и шипов не разделяется на соответствующие термины, так что... Длинные или короткие шипы ③ вставляются в глубокий или мелкий паз ④. Длина шипа = глубина паза.



П1-2 Широкие или узкие шипы ⑤ вставляются в длинные или короткие пазы ⑥.
ширина шипа = длине паза.



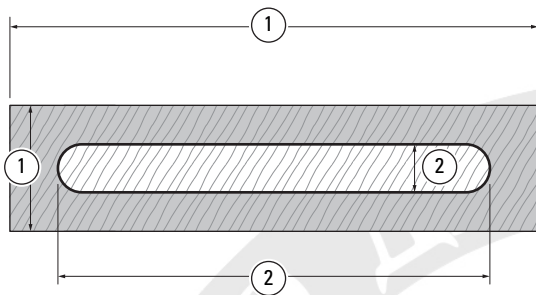
П1-3 Толстые шипы или тонкие шипы ⑦ вставляются в широкие или узкие пазы ⑧.
Толщина шипа = ширине паза.



П1-4 Наибольшие заготовки под одиночный шип. Используйте таблицу, начиная с размера фрезы 1/4"

- ① ширина заготовки 1⁵/₁₆" [34 мм]
- ② длина заготовки 3¹/₈" [80 мм]
- ③ ширина шипа 1/2" [12 мм]
- ④ длина шипа 2¹/₂" [65 мм]

Примечание: Для того, чтобы профрезеровать одиночные шипы толще, чем 15/16" [34мм] потребовалось бы небольшое погружение в край заготовки, и такое “касание” фрезой может быть опасным. Поэтому следуйте пунктам инструкции “Трёхшипное соединение” (см п. с 5-39 по 5-44).



П1-5 Наибольшие размеры заготовки под одиночный шип с возможностью перемещения стола:

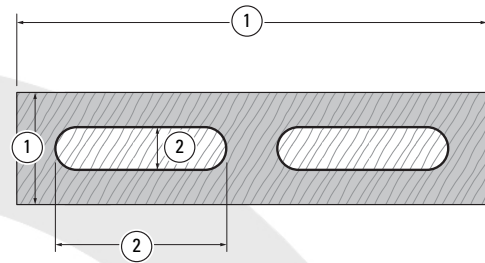
Заготовка $1\frac{5}{16}$ " x $5\frac{1}{2}$ " [34 x 140 мм] ①.

Шип $\frac{1}{2}$ " x $4\frac{1}{2}$ " [12 x 115 мм] ②.

Кондуктор $\frac{1}{2}$ " x $2\frac{1}{2}$ " [12 x 65 мм].

Примечание: используя три позиции стола, длина шипа

② может быть до 5" [125 мм]

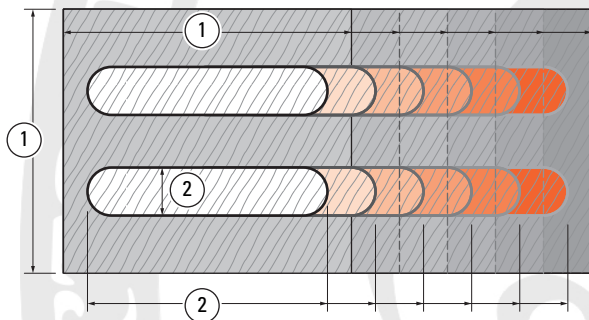


П1-6 Наибольшие габариты двойного соединения с размещением стола в двух позициях:

Заготовка $1\frac{5}{16}$ " x $5\frac{1}{2}$ " [34 x 140 мм] ①.

Шип $\frac{1}{2}$ " x 2" [12 x 50 мм] ②.

Кондуктор $\frac{1}{2}$ " x 2" [12 x 50 мм].



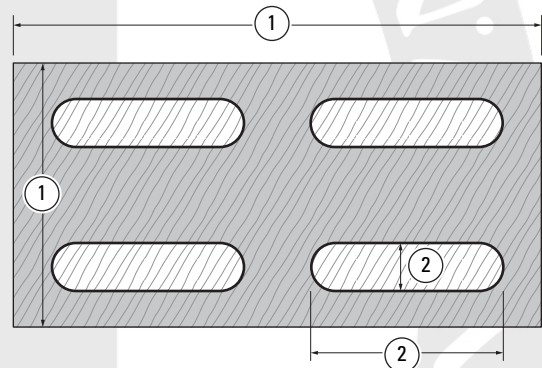
П1-7 Самое большое соединение близнец с двойным * позиционированием стола:

Заготовка 3" x $5\frac{1}{2}$ " [76 x 140 мм] ①.

Шипы $\frac{1}{2}$ " x $2\frac{1}{2}$ " [12 x 65 мм] ②.

Кондуктор $\frac{1}{2}$ " x $2\frac{1}{2}$ " [12 x 65 мм].

* Примечание: Добавление позиций стола влево / вправо увеличивает максимальной размер заготовки и шипы. См А1-5

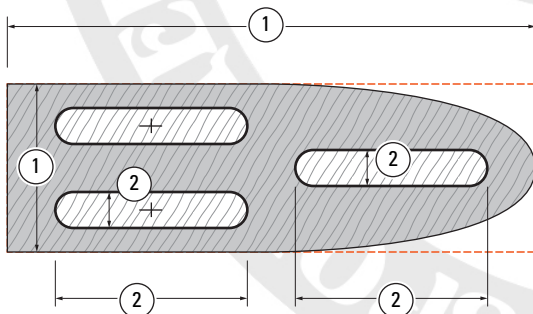


П1-8 Наибольший размер четырехшипового соединения с четырёхзонным позиционированием стола:

Заготовка 3" x $5\frac{1}{2}$ " [76 x 140 мм] ①.

Шип $\frac{1}{2}$ " x 2" [12 x 50 мм] ②.

Кондуктор $\frac{1}{2}$ " x 2" [12 x 50 мм].



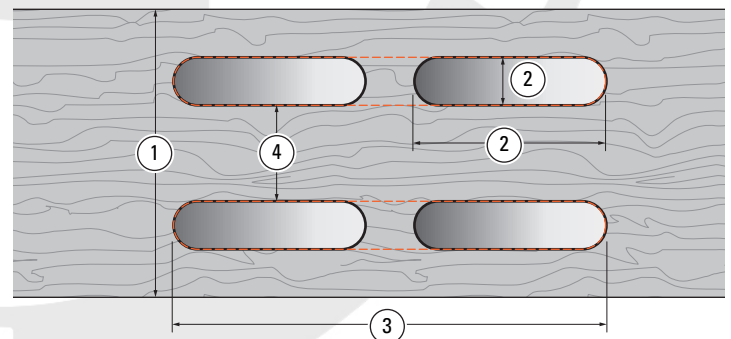
П1-9 Наибольший размер трёхшипового соединения с пятizonным* позиционированием стола:

Заготовка $1\frac{3}{4}$ " x $5\frac{1}{2}$ " [44 x 140 мм] ①.

Шип $\frac{3}{8}$ " x 2" [10 x 50 мм] ②.

Кондуктор $\frac{3}{8}$ " x 2" [10 x 50 мм].

*Примечание: чтобы избежать "остановки" фрезы на больших заготовках, нужно фрезеровать третий шип в три этапа в FB. См. Главу 5, трёхшиповое соединение.



П1-10 Размер заготовки для пазового узла с четырёхзонным позиционированием стола:

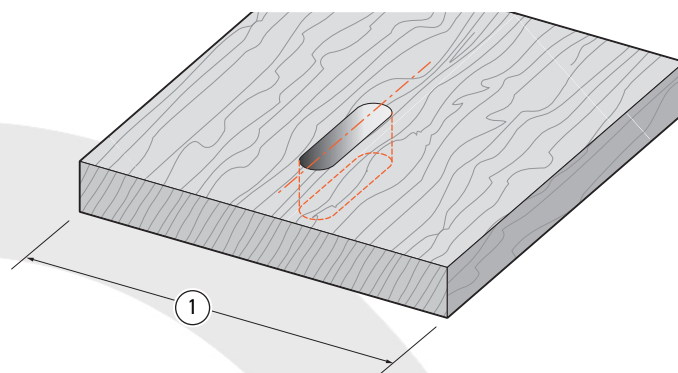
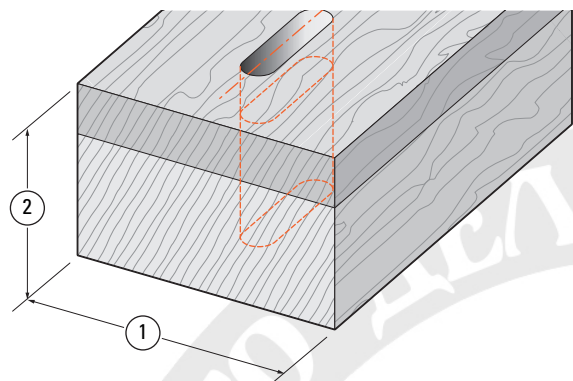
Толщина 3" [75 мм] ①.

Габарит 1 шипа $\frac{1}{2}$ " x 2" [12 x 50 мм] ②.

Габарит 2 шипов $\frac{1}{2}$ " x $4\frac{1}{2}$ " [12 x 115 мм] ③.

Интервал от $\frac{9}{16}$ " до 1" [13 x 26 мм] ④

Допустимый размер заготовки по ширине: 5" [128 мм].



П1-11 Самые широкие и толстые заготовки для пазов по центру:

Ширина до 4⁵/₈" [115 мм] ①

Глубина до 4" [100 мм] ②.

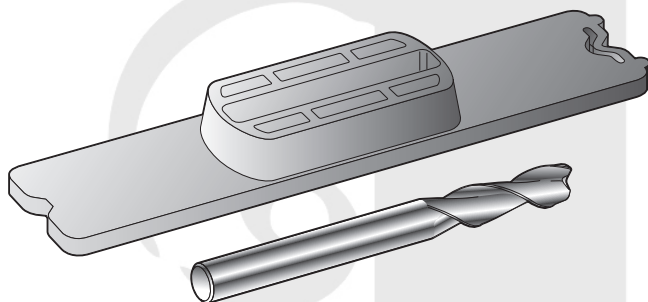
Примечание: См п. 6-21 Толстые и широкие заготовки.

П1-12 Максимальная ширина заготовок для пазов по центру

Ширина от 4⁵/₈" [115 мм] до 6¹/₂" [165 мм] ①

Смотрите пункт 6-22 инструкции. ■

Подборка кондукторов и фрез



Подборка кондукторов и фрез

Используйте следующие колонки, чтобы выбрать подходящее сочетание кондуктора и фрезы. →

ТАБЛИЦА ВАРИАНТОВ ПОДБОРА ДЮЙМОВЫХ КОНДУКТОРОВ И ФРЕЗ

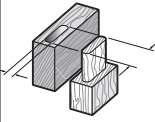
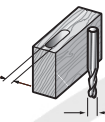
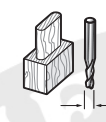
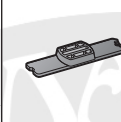
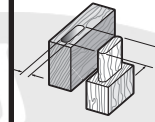
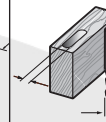
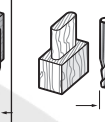
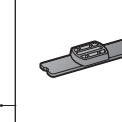
РАЗМЕРЫ СОЕДИНЕНИЙ	ФРЕЗЫ ДЛЯ ПАЗОВ	ФРЕЗЫ ДЛЯ ШИПОВ	РАЗМЕР КОНДУКТОРА	РАЗМЕРЫ СОЕДИНЕНИЙ	ФРЕЗЫ ДЛЯ ПАЗОВ	ФРЕЗЫ ДЛЯ ШИПОВ	РАЗМЕР КОНДУКТОРА
1/16" x 1/8"	1/16	7/16	1/4" x 5/16"	1/4" x 5/16"	1/4	1/4	1/4" x 5/16"
1/16" x 3/16"	1/16	7/16	1/4" x 3/8"	1/4" x 3/8"	1/4	1/4	1/4" x 3/8"
1/16" x 5/16"	1/16	7/16	1/4" x 1/2"	1/4" x 7/16"	1/4	3/8	5/16" x 1/2"
1/16" x 7/16"	1/16	7/16	1/4" x 5/8"	1/4" x 1/2"	1/4	1/4	1/4" x 1/2"
1/16" x 9/16"	1/16	7/16	1/4" x 3/4"	1/4" x 5/8"	1/4	1/4	1/4" x 5/8"
1/16" x 13/16"	1/16	7/16	1/4" x 1"	1/4" x 11/16"	1/4	3/8	5/16" x 3/4"
1/16" x 1-1/16"	1/16	7/16	1/4" x 1-1/4"	1/4" x 3/4"	1/4	1/4	1/4" x 3/4"
1/16" x 1-5/16"	1/16	7/16	1/4" x 1-1/2"	1/4" x 15/16"	1/4	3/8	5/16" x 1"
1/8" x 3/16"	1/8	3/8	1/4" x 5/16"	1/4" x 1"	1/4	1/4	1/4" x 1"
1/8" x 1/4"	1/8	3/8	1/4" x 3/8"	1/4" x 1-3/16"	1/4	3/8	5/16" x 1-1/4"
1/8" x 5/16"	1/8	1/2	5/16" x 1/2"	1/4" x 1-1/4"	1/4	1/4	1/4" x 1-1/4"
1/8" x 3/8"	1/8	3/8	1/4" x 1/2"	1/4" x 1-3/8"	1/4	1/2	3/8" x 1-1/2"
1/8" x 1/2"	1/8	3/8	1/4" x 5/8"	1/4" x 1-7/16"	1/4	3/8	5/16" x 1-1/2"
1/8" x 9/16"	1/8	1/2	5/16" x 3/4"	1/4" x 1-1/2"	1/4	1/4	1/4" x 1-1/2"
1/8" x 5/8"	1/8	3/8	1/4" x 3/4"	1/4" x 1-7/8"	1/4	1/2	3/8" x 2"
1/8" x 13/16"	1/8	1/2	5/16" x 1"	1/4" x 2-3/8"	1/4	1/2	3/8" x 2-1/2"
1/8" x 7/8"	1/8	3/8	1/4" x 1"	5/16" x 1/2"	5/16	5/16	5/16" x 1/2"
1/8" x 1-1/16"	1/8	1/2	5/16" x 1-1/4"	5/16" x 3/4"	5/16	5/16	5/16" x 3/4"
1/8" x 1-1/8"	1/8	3/8	1/4" x 1-1/4"	5/16" x 15/16"	5/16	7/16	3/8" x 1"
1/8" x 1-5/16"	1/8	1/2	5/16" x 1-1/2"	5/16" x 1"	5/16	5/16	5/16" x 1"
1/8" x 1-3/8"	1/8	3/8	1/4" x 1-1/2"	5/16" x 1-1/4"	5/16	5/16	5/16" x 1-1/4"
3/16" x 1/4"	3/16	5/16	1/4" x 5/16"	5/16" x 1-7/16"	5/16	7/16	3/8" x 1-1/2"
3/16" x 5/16"	3/16	5/16	1/4" x 3/8"	5/16" x 1-1/2"	5/16	5/16	5/16" x 1-1/2"
3/16" x 3/8"	3/16	7/16	5/16" x 1/2"	5/16" x 1-15/16"	5/16	7/16	3/8" x 2"
3/16" x 7/16"	3/16	5/16	1/4" x 1/2"	5/16" x 2-7/16"	5/16	7/16	3/8" x 2-1/2"
3/16" x 9/16"	3/16	5/16	1/4" x 5/8"	3/8" x 1"	3/8	3/8	3/8" x 1"
3/16" x 5/8"	3/16	7/16	5/16" x 3/4"	3/8" x 1-1/2"	3/8	3/8	3/8" x 1/2"
3/16" x 11/16"	3/16	5/16	1/4" x 3/4"	3/8" x 2"	3/8	3/8	3/8" x 2"
3/16" x 7/8"	3/16	7/16	5/16" x 1"	3/8" x 2-1/2"	3/8	3/8	3/8" x 2-1/2"
3/16" x 15/16"	3/16	5/16	1/4" x 1"	1/2" x 1"	1/2	1/2	1/2" x 1"
3/16" x 1-1/8"	3/16	7/16	5/16" x 1-1/4"	1/2" x 1-1/2"	1/2	1/2	1/2" x 1-1/2"
3/16" x 1-3/16"	3/16	5/16	1/4" x 1-1/4"	1/2" x 2"	1/2	1/2	1/2" x 2"
3/16" x 1-3/8"	3/16	7/16	5/16" x 1-1/2"	1/2" x 2-1/2"	1/2	1/2	1/2" x 2-1/2"
3/16" x 1-7/16"	3/16	5/16	1/4" x 1-1/2"				

Примечание: Соединение, выполняемое одной фрезой выделено цветом. В дополнение к списку размеров соединений, перечисленных в таблицах, любая ширина шипа (длина паза) легко может быть достигнута с помощью перемещения стола и ограничителей см. глава 6 Длинные и короткие соединения. При использовании комбинации станочных фрез большего размера можно получить маленькие или даже миниатюрные соединения. Смотрите главу 4, маленькое соединение.

СПЕЦИФИКАЦИИ ДЮЙМОВЫХ ФРЕЗ

LEIGH ФРЕЗЫ № .		Диаметр вырезаемого паза	HSS глубина реза	Твердосплавные глубина реза	Диаметр хвостовика
HSS Spiral Upcut	Твердосплавные Spiral Upcut				
162	N/A	1/16"	3/16"	-	1/4"
164	164C	1/8"	3/8"	1/2"	1/4"
166	166C	3/16"	5/8"	3/4"	1/4"
168	168C	1/4"	1"	1-1/8"	1/4"
170-500	170-500C	5/16"	1"	1-1/8"	1/2"
173-500	173-500C	3/8"	1-1/4"	1-1/4"	1/2"
177	177C	7/16"	1-3/4"	1-3/4"	1/2"
180	180CL	1/2"	1-1/2"	2-1/8"	1/2"

ТАБЛИЦА ВАРИАНТОВ ПОДБОРА МЕТРИЧЕСКИХ КОНДУКТОРОВ И ФРЕЗ

							
РАЗМЕРЫ СОЕДИНЕНИЙ	ФРЕЗЫ ДЛЯ ПАЗОВ	ФРЕЗЫ ДЛЯ ШИПОВ	РАЗМЕР КОНДУКТОРА	РАЗМЕРЫ СОЕДИНЕНИЙ	ФРЕЗЫ ДЛЯ ПАЗОВ	ФРЕЗЫ ДЛЯ ШИПОВ	РАЗМЕР КОНДУКТОРА
2x4	2	10	6x8	6x8	6	6	6x8
2x6	2	10	6x10	6x10	6	6	6x10
2x11	2	10	6x15	6x13	6	10	8x15
2x16	2	10	6x20	6x15	6	6	6x15
2x21	2	10	6x25	6x18	6	10	8x20
2x26	2	10	6x30	6x20	6	6	6x20
2x31	2	10	6x35	6x23	6	10	8x25
2x36	2	10	6x40	6x25	6	6	6x25
3x5	3	9	6x8	6x28	6	10	8x30
3x7	3	9	6x10	6x30	6	6	6x30
3x12	3	9	6x15	6x33	6	10	8x35
3x17	3	9	6x20	6x35	6	6	6x35
3x22	3	9	6x25	6x38	6	10	8x40
3x27	3	9	6x30	6x40	6	6	6x40
3x32	3	9	6x35	7x14	7	9	8x15
3x37	3	9	6x40	7x19	7	9	8x20
4x6	4	8	6x8	7x24	7	9	8x25
4x8	4	8	6x10	7x29	7	9	8x30
4x11	4	12	8x15	7x34	7	9	8x35
4x13	4	8	6x15	7x39	7	9	8x40
4x16	4	12	8x20	8x15	8	8	8x15
4x18	4	8	6x20	8x20	8	8	8x20
4x21	4	12	8x25	8x23	8	12	10x25
4x23	4	8	6x25	8x25	8	8	8x25
4x26	4	12	8x30	8x30	8	8	8x30
4x28	4	8	6x30	8x33	8	12	10x35
4x31	4	12	8x35	8x35	8	8	8x35
4x33	4	8	6x35	8x40	8	8	8x40
4x36	4	12	8x40	8x43	8	12	10x45
4x38	4	8	6x40	8x53	8	12	10x55
5x7	5	7	6x8	8x63	8	12	10x65
5x9	5	7	6x10	10x25	10	10	10x25
5x14	5	7	6x15	10x35	10	10	10x35
5x19	5	7	6x20	10x45	10	10	10x45
5x24	5	7	6x25	10x55	10	10	10x55
5x29	5	7	6x30	10x65	10	10	10x65
5x34	5	7	6x35	12x25	12	12	12x25
5x39	5	7	6x40	12x35	12	12	12x35
				12x45	12	12	12x45
				12x55	12	12	12x55
				12x65	12	12	12x65

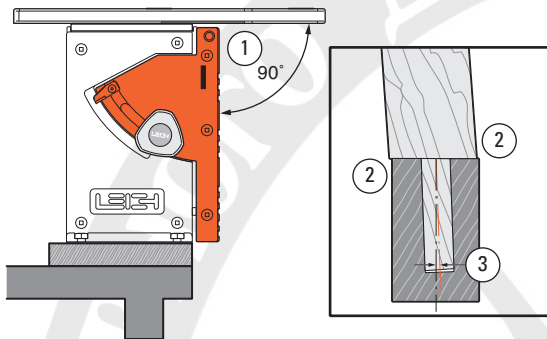
МЕТРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Важное примечание: Из-за ограниченного спроса на фрезы метрических размеров в Северной Америке, Leigh не держит запасов метрических фрез. Обратитесь к национальным дистрибьюторам Leigh или местному поставщику в вашем регионе.

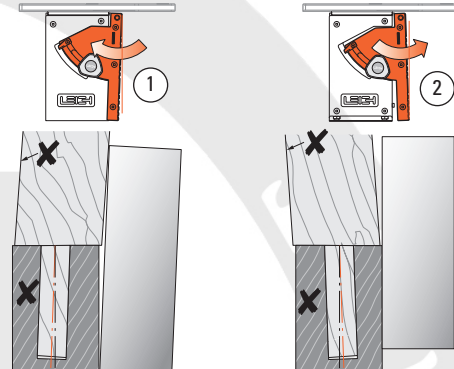


FMT PRO Приложение II

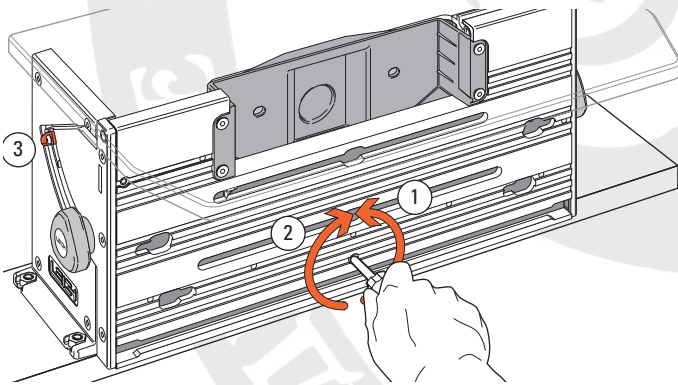
Настройка шаблона



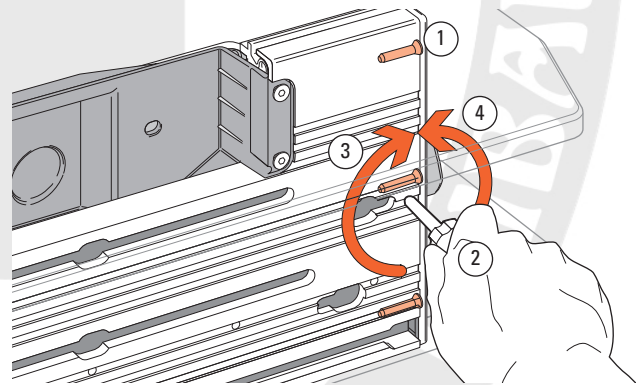
П2-1 Зажимная Пластина. Зажимную пластину устанавливают на заводе под прямым углом к столу ①. Тем не менее, это не гарантирует идеального сопряжения частей соединения. Если вал фрезера и фреза немного не перпендикулярны к базе Leigh, то фреза не будет перпендикулярна поверхности стола (не параллельна прижимной пластине). Это приведет к крошечной "ступеньке" при соединении частей узла ②. Это происходит потому, что метка центра шипа смещена от центра гнезда в собранном узле ③. Для наглядности угол и ступенька в этом примере сильно преувеличены.



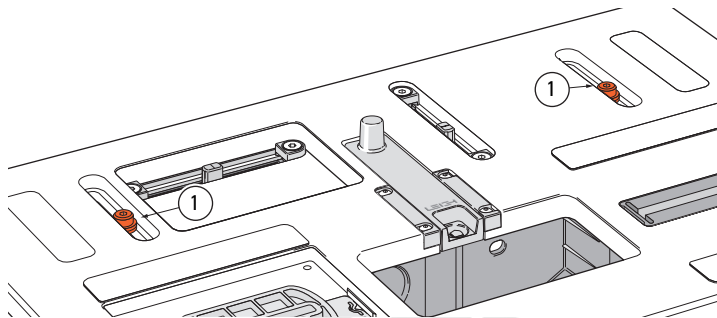
П2-2 Проверьте тестовые соединения при помощи линейки. Крестиком отмечена сторона, прилегающая к прижимной пластине. Левый пример показывает, что зажимная пластина должна быть сдвинута в сторону устройства ①. Правый пример показывает, что зажимная пластина должна быть сдвинута от устройства ②. Тестирование и регулировку угла наклона зажимной пластины (см. П2-3) производить до тех пор, пока соединения не начнут получаться без совместного перекоса.



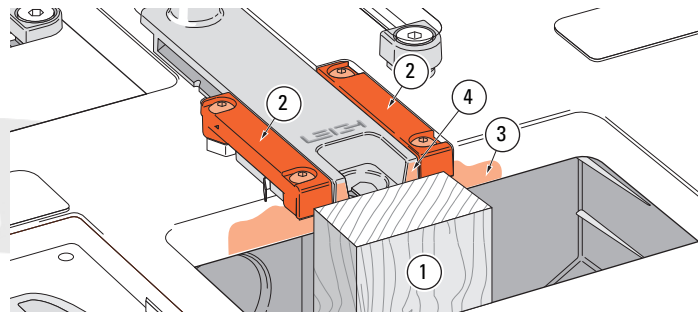
П2-3 Регулировочный винт для установки прижимной панели находится в нижней центральной части пластины. Ослабьте ручки фиксатора угла наклона прижимной пластины. Используйте шестигранную отвертку, чтобы повернуть винт против часовой стрелки, чтобы переместить пластину к ①. Поверните винт по часовой стрелке, чтобы переместить пластину от ②. Винт обрабатывают клейгерметиком Loctite™, чтобы предотвратить случайное вращение. Когда прижимная пластина перпендикулярна столу, установите индикатор на нулевое значение ③.



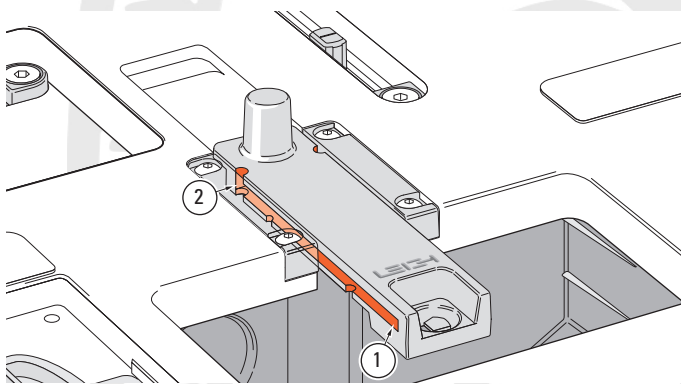
П2-4 Центрирующий узел. Прижимная пластина установлена на заводе параллельно столу и не требует регулировки. Однако, если узел нуждается в корректировке, то делается это так. Во-первых, ослабьте две ручки фиксатора наклона и поднимите вверх прижимную пластину приблизительно на 1/4" и зафиксируйте. Затем слегка ослабьте три винта, установленные с правой стороны с помощью отвертки Leigh Square Drive ①. Используйте шестигранную отвертку для регулировочного винта ②. Вращайте по часовой стрелке, и прижимная пластина будет двигаться вправо ③; вращайте против часовой стрелки, чтобы переместить ее влево ④, затем затяните винты ①. Регулировочный винт имеет шаг резьбы 28; один оборот 0.036" [0,9мм]. Это много. Если регулировка когда-нибудь понадобится, то это, вероятно, будет небольшая часть оборота.



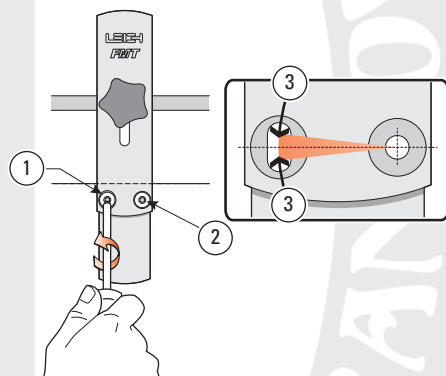
П2-5 Настройка фиксаторов стола. Настройка фиксаторов была проведена предварительно на заводе-изготовителе с помощью динамометрического инструмента. Если вам необходимо отрегулировать давление, блокируйте стол и слегка затяните (**одинаково**) два зажимных винта ①. Не проводите регулировку винтов, не зафиксировав стол. При блокировке должна быть обеспечена жесткая фиксация от перемещения стола из стороны в сторону нажатием руки. Когда он разблокирован, то должен легко позиционироваться без прилипания. Винты обрабатывают клеем-герметиком Loctite™, чтобы предотвратить случайное вращение.



П2-6 Позиционирование прицела. Прицел настроен в заводских условиях. Если вам когда-нибудь понадобится его перенастроить, то это выполняют так. Зажмите вертикально прямую ровную заготовку сквозь фрезерное окно в столе ①. Слегка ослабьте четыре винта крышки, которые удерживают две направляющие рельсы ② с помощью прилагаемого шестигранного ключа. Переместите стол вперед, пока задний край фрезерного окна ③ плотно не прикасается к вертикальной опоре ① и блокируйте стол. Тяните прицел и рельсы в направлении к брусу ④; при этом центрируя заднюю часть прицела в амбразуре. Затяните четыре винта.



П2-7 Техническое обслуживание шаблона. Обслуживание требуется очень мало. Наросты мелкой пыли в передних и задних частях стопоров нужно удалять время от времени. Концом шестигранного ключа или куском проволоки делайте проход. На передней ① и на задней ② части прицела проведите очистку сжатым воздухом (если таковой имеется), и этого будет достаточно, чтобы держать кондуктор в чистоте.

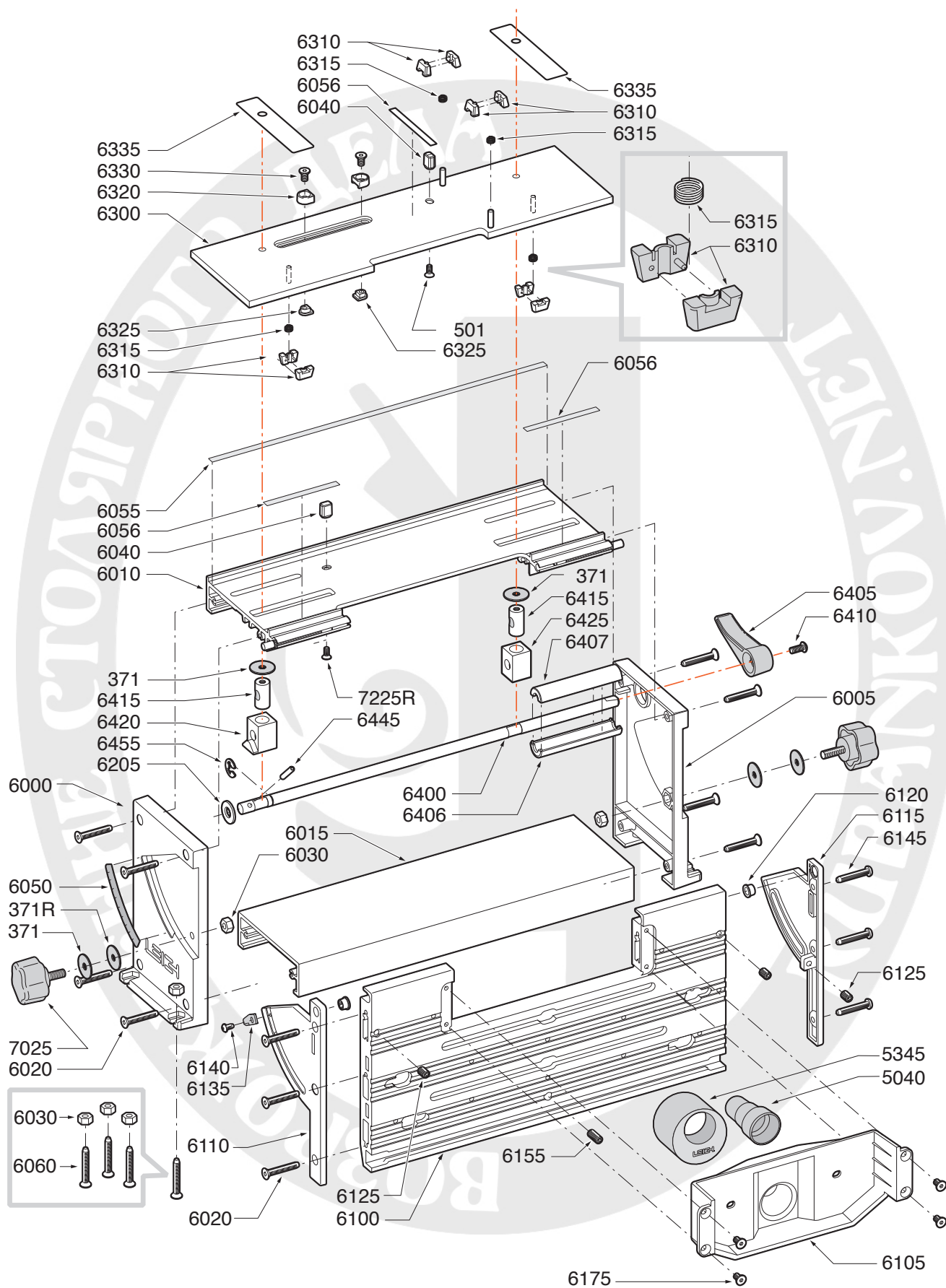


П2-8 Упор sidestop проходит настройку на заводе-изготовителе, но надо проверить первые тестовые соединения. Если ваш фрезер / фреза не идеально перпендикулярны к столу отрегулируйте упор sidestop. Немного ослабьте винт "вращения" ① и "блокирующий" винт ②. Отрегулируйте угол ③ и затяните винты. Профрезеруйте тестовый узел, чтобы подтвердить правильность установки. После блокировки в этом положении он больше не нуждается в корректировке при использовании того же самого фрезера. ■

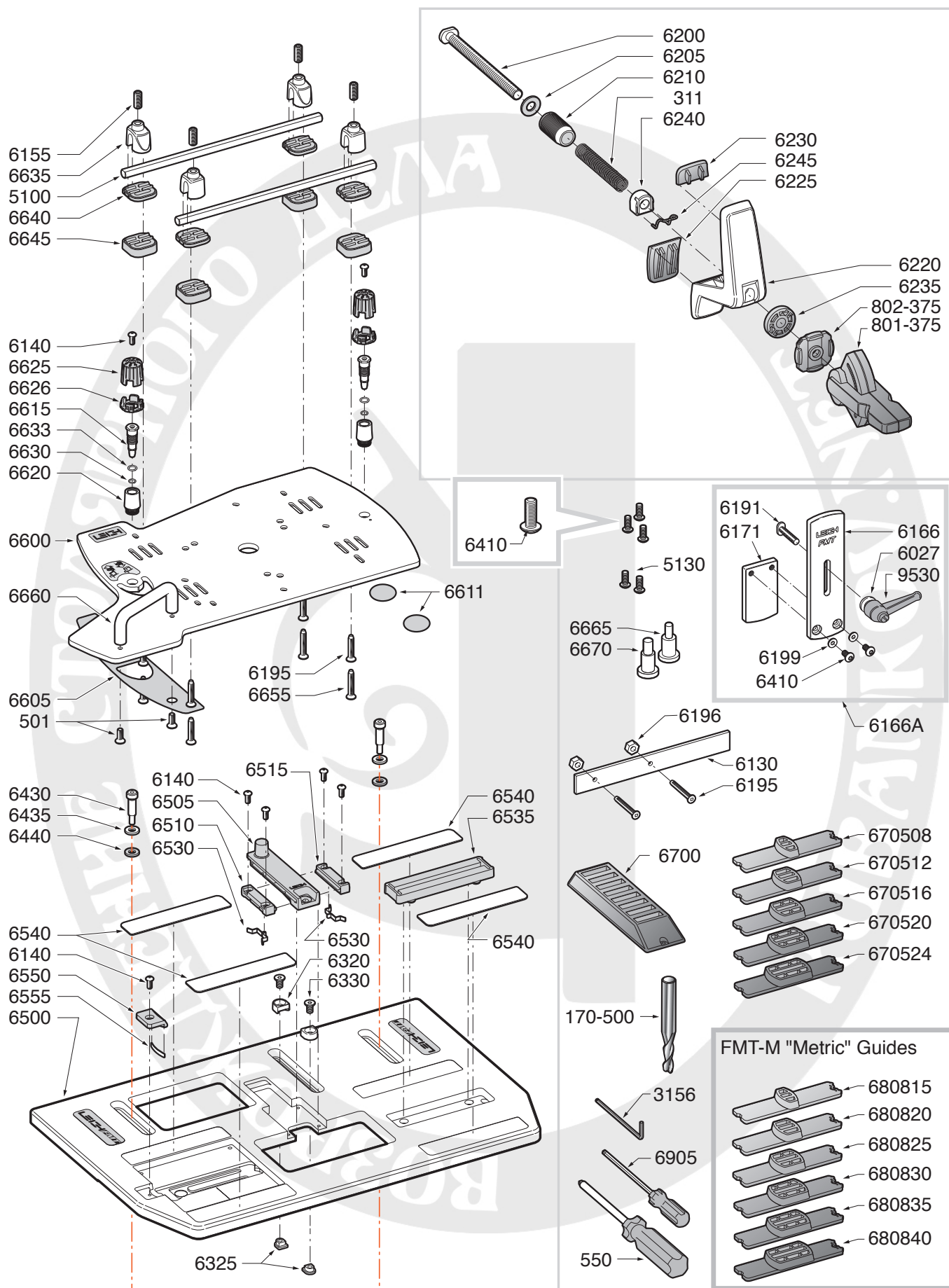
FMT PRO Приложение III
FMT Pro Список



Арт. N.	Количество в комплекте	ОПИСАНИЕ
311	2	1/2" x 3" прижимная пружина
371	4	1/4" x 7/8" x .031" нейлоновые шайбы
371R	2	9/32" x 7/8" x .016" нейлоновые шайбы
501	3	8-32 x 3/8" винт с квадратным шлицем Робинсона No.2
5040	1	адаптер вакуумного шланга - маленький
5100	2	стержни фиксирующие
5130	2	M6x14 мм винты с шестигранным шлицем для (Festool)
5345	1	адаптер вакуумного шланга - большой
6000	1	левая законцовка корпуса
6005	1	правая законцовка корпуса
6010	1	верхний экструдированный элемент
6015	1	нижний экструдированный элемент
6020	11	10-1 1/4" винт с квадратным шлицем и овальной головой Робинсона No.2
6030	6	1/4 - 20 шестигранные гайки
6040	2	ограничитель
6050	1	шкала угла наклона
6055	1	UHMW лента длинная
6056	3	UHMW лента короткая
6060	4	1/4-20 x 1" винты с потайной головкой (для крепления устройства снизу)
6100	1	прижимная пластина
6105	1	улавливатель пыли
6110	1	левая часть угломера
6115	1	правая часть угломера
6120	2	втулка угломера
6125	3	винты для позиционирования с шестигранным шлицем 1/4-28 x 3/8"
6130	2	полосы для фиксации аутригера
6135	1	индикатор угла
6140	8	6-32 X 3/8" винты с головкой кнопкой и шестигранным шлицем
6145	3	10 x 1 1/4" винт с квадратным шлицем и потайной головой Робинсона No.2
6155	5	регулировочный винт с шестигранным шлицем 1/4-28 X 5/8"
6166A		Sidestop упор в сборе
6027	1	шайба- 3mm
6166	1	тело упора Sidestop
6171	1	регулировочный блок Sidestop
6191	1	T- образный болт
6199	2	шайбы
6410	2	10-24 x 3/8" винты с шестигранным шлицем и полукруглой головкой
9530	1	ручка (рычаг)
6175	4	10-24 x 1/2" винты с потайной головкой и шестигранным шлицем
6195	8	8-32 x 3/4" винты(для фиксации аутригера и подкладных шайб)
6196	4	8-32 шестигранный гайка (для аутригера)
6200	2	T- образный болт для зажима 3/8"-16
6205	3	3/8" x 3/4" x .062" плоские нейлоновые шайбы
6210	2	3/8"-16 латунные гайки для зажима
6220	2	рукоятка зажима
6225	2	накладка на пятку прижима
6230	2	накладка на носок прижима
6235	2	прокладка шарнирного соединения
6240	2	лифты прижима
6245	2	пружина лифта прижима
7025	2	ручка кнопка
7225R	1	винт для фиксации стопора в верхней экструдированной части
801-375	2	кулачки быстрозажимного прижима
802-375	2	шайбы быстрозажимного прижима



Арт. N.	Количество в комплекте	ОПИСАНИЕ
6300	1	промежуточная пластина с запресованными штифтами
6310	4 комп.	клиновидные блоки
6315	4	пружины клиновидного блока
6320	4	стопоры
6325	4	гайки стопора
6330	4	10-24 x 3/8" винт с потайной головкой и шестигранным шлицем самоконтрающийся
6335	2	UHMW лента
6400	1	стержень фиксатора стола
6405	1	ручка фиксатора стола
6406	1	втулка ручки фиксатора стола -нижняя
6407	1	втулка ручки фиксатора стола -верхняя
6410	6	10-24 x 3/8" винты с шестигранным шлицем и полукруглой головкой
6415	2	"прижимной цилиндр"
6420	1	левая "поднимающая" зажимная гильза
6425	1	правая "поднимающая" зажимная гильза
6430	2	винт с шестигранным шлицем и плечом 1/4" x 3/4" (10-24)
6435	2	1/4" плоская шайба из нержавеющей стали
6440	2	1/4" плоская шайба
6445	1	5/32" x 1" шплинт
6455	1	стопорное кольцо 3/8" x .035" (толстое)
6500	1	пластина стала с логотипами и прокладками из Teflon
6505	1	прицел
6510	1	левая упорная рельса прицела
6515	1	правая упорная рельса прицела
6530	2	пружинные фиксаторы
6535	1	правая направляющая для штифта
6540	4	самоклеющиеся прокладки Teflon
6550	1	защелка кондуктора
6555	1	направляющая защелки кондуктора
6600	1	плита базы с деколями и прокладками из Teflon
6605	1	левая прокладка из Teflon
6611	2	диски из Teflon
6615	2	направляющий штифт
6620	2	втулка направляющего штифта
6625	2	ручки направляющего штифта
6626	2	регулирующая шайба
6630	2	уплотнительное кольцо 4.5 мм I.D. x 1 мм
6633	2	уплотнительное кольцо 7.0 мм I.D. x 1 мм
6635	4	U-фиксатор (включает в себя 2 винта в каждом))
6640	4	"низкие" шайбы
6645	4	"высокие" шайбы
6655	4	8-32 x 1" винт с потайной головкой для подкладных шайб (для высоких)
6660	1	ручка
6665	1	"дюймовый" центрирующий цилиндр
6670	1	"метрический" центрирующий цилиндр

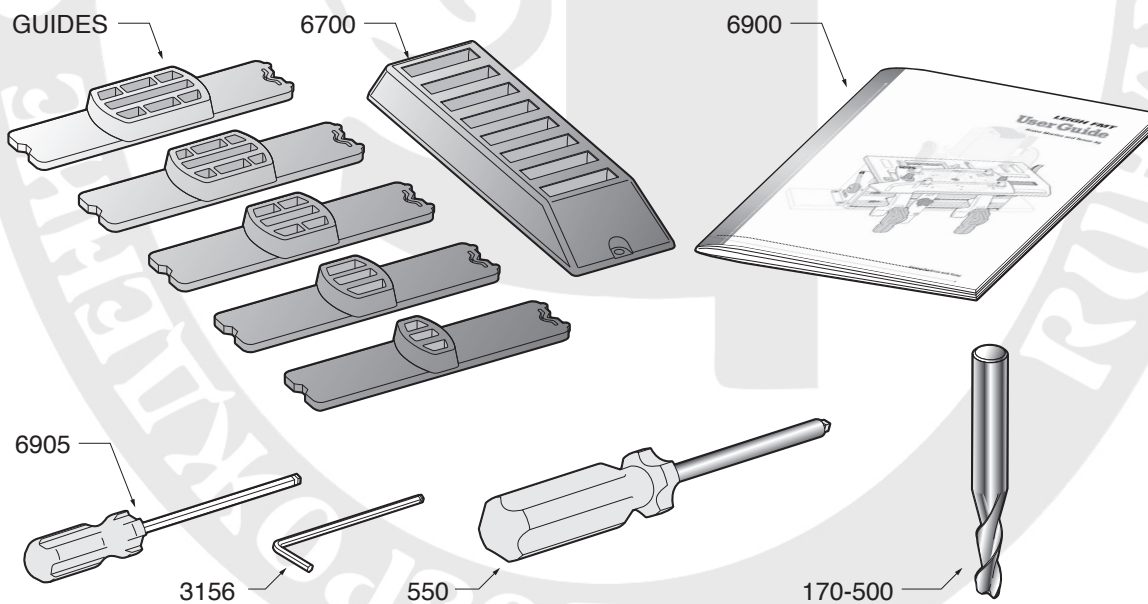


Арт. N.	Количество в комплекте	ОПИСАНИЕ
670508	1	5/16" x 1/2" кондуктор
670512	1	5/16" x 3/4" кондуктор
670516	1	5/16" x 1" кондуктор
670520	1	5/16" x 1 1/4" кондуктор
670524	1	5/16" x 1 1/2" кондуктор

FMT Pro-M метрические кондукторы

680815	1	8 мм x 15 мм кондуктор
680820	1	8 мм x 20 мм кондуктор
680825	1	8 мм x 25 мм кондуктор
680830	1	8 мм x 30 мм кондуктор
680835	1	8 мм x 35 мм кондуктор
680840	1	8 мм x 40 мм кондуктор

6700	1	подставки для кондукторов
6900	1	FMT Pro руководство пользователя
6905	1	LEIGH 1/8" отвертка шестигранная со сферической головкой
3156	1	5/64" шестигранный ключ (для No.6)
550	1	отвертки с квадратной головкой LEIGH Robertson No.2
170-500	1	5/16" dia x 1/2" HSS спиральная фреза upcut



FMT 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 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.



HEI
Joining Tradition with Today