

№ 315: Изготовление плит овальной формы с помощью вертикального фрезера

Описание



Рис. 315/01

Изготовление деталей овальной формы, например, для современных столов или вот такого оригинального детского кресла-качалки (проект и дизайн: Гвидо Хенн), является в высшей степени сложной задачей для мастеров, у которых нет станков с программным управлением. В этом разделе шаг за шагом описывается процесс изготовления деревянного эллиптического циркуля для использования с ручным вертикальным фрезером. Этот метод позволяет легко и быстро изготавливать овальные элементы практически любого размера и открывает перед мастером широкие возможности для творчества, не требующие сложных формул и кропотливых расчётов.

Инструменты/оснастка



Рис. 315/02

Для изготовления деталей овальной формы вам потребуются следующие инструменты и приспособления:

- вертикальный фрезер и стол для стационарного крепления фрезера, например, Basis (CMS) 5 A или 6 A, либо – в качестве альтернативы – стационарная регулируемая по наклону дисковая пила Basis Plus 1 A или CMS Модуль TS 55 или CS 50(70) EB
- копировальное кольцо, например, \varnothing 17 мм
- шина-направляющая и адаптер для соответствующего фрезера
- фреза «ласточкин хвост»
- пазовая фреза с длинной режущей кромкой и хвостовиком
- плита основания из многослойной фанеры толщиной 15 мм
- 2 направляющие планки из многослойной фанеры толщиной 15 мм и длиной 150 мм
- ножка циркуля из фанеры толщиной 9 мм
- 2 винта с потайной головкой M5 x 40 мм
- двусторонний скотч

Подготовка/регулировка



Рис. 315/03

Процесс изготовления эллиптического циркуля:

- Прежде всего, следует подготовить квадратную плиту из фанеры толщиной 15 мм в соответствии с размерами овала. Она будет использоваться в качестве основания.
- В этой плите следует вырезать пазы глубиной 9 мм и шириной 20 мм с помощью фрезы «ласточкин хвост». Эти пазы должны пересекаться точно в центре плиты. Чтобы пазы получились абсолютно прямыми и ровными, лучше всего использовать вертикальный фрезер с шиной-направляющей.

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

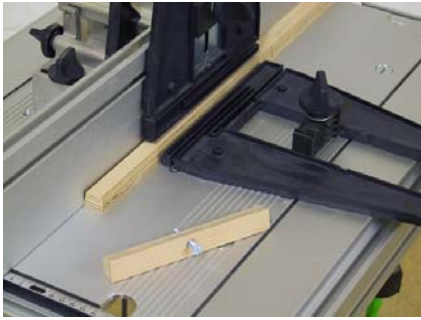


Рис. 315/04



Рис. 315/05

- В дальнейшем в эти пазы будут вставлены направляющие планки длиной 150 мм, также выполненные из фанеры толщиной 15 мм. Направляющие планки изготавливаются с помощью той же фрезы «ласточкин хвост», которая использовалась и при выполнении пазов. Прижимы, входящие в комплект фрезерного модуля, обеспечивают высочайшую точность результата. Обязательно проверьте готовые направляющие планки на лёгкость хода в вырезанных пазах. При отсутствии плиты для крепления фрезера вы можете изготовить направляющие планки с помощью дисковой пилы с регулировкой по наклону.
- В центре каждой направляющей планки просверлите отверстие диаметром 5 мм под винт с потайной головкой М5. Винты должны быть обязательно утоплены в направляющую планку.
- Ножка циркуля, выполненная из фанеры толщиной 9 мм, используется в качестве подвижной ножки. Чтобы вертикальный фрезер можно было легко и быстро вести по этой плите, он оснащен копировальной гильзой. В данном примере используется копировальная гильза диаметром 17 мм, так как именно она входит в комплект большинства вертикальных фрезеров. При необходимости, можно взять копировальную гильзу другого диаметра, например 20 мм. С помощью регулируемого центрального сверла просверлите в плите отверстие под копировальную гильзу диаметром 17 мм.
- Положите под ножку циркуля деревянную плиту толщиной прим. 21 мм и зафиксируйте винтами. Эта деревянная плита позволит избежать опрокидывания ножки циркуля при ведении вертикального фрезера.
- В завершение просверлите в направляющих планках ещё два отверстия диаметром 5 мм под винты с потайной головкой М5. Расстояние от этих отверстий до отверстия под копировальное кольцо определяется размерами овала. К примеру, если вам нужно вырезать овал 900 x 500 мм с помощью пазовой фрезы диаметром 10 мм, то эти отверстия должны находиться точно на расстоянии 450 мм + 5 мм и 250 мм + 5 мм от соответствующих центральных осей.

Последовательность действий



Прежде всего, разметьте центральные оси карандашом на плите. После этого выровняйте плиту основания эллиптического циркуля по этим центральным осям и зафиксируйте её на поверхности плиты с помощью двух маленьких винтов или двустороннего скотча. Используйте скотч, который при отделении не оставляет следов, в противном случае из-за слишком сильной адгезии возможно повреждение заготовки и плиты.

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



Рис. 315/07

Заведите обе направляющие планки с предварительно вставленными винтами с потайными головками 5 мм в соответствующие пазы.



Рис. 315/08

После этого вставьте винты в отверстия 5 мм в ножке циркуля и зафиксируйте всё прокладочной шайбой и двумя гайками (на каждый винт). При этом важно не затягивать винты слишком сильно, чтобы ножка циркуля могла поворачиваться на направляющих планках. Рекомендуется использовать контргайки во избежание ослабления всей конструкции и возникновения погрешностей при фрезеровании.



Рис. 315/09

После этого вырезать овал – пара пустяков. Копировальная гильза обеспечивает лёгкое и надёжное ведение вертикального фрезера. Любые неточности практически исключены. На этой фотографии хорошо видно также, какую функцию выполняет 21-миллиметровая деревянная плита. Она создает надёжную опору для ножки циркуля в месте ведения фрезера и не даёт ей опрокинуться. Однако это означает, что используемые фрезы должны иметь достаточно длинные хвостовики и режущие кромки, чтобы профрезеровать заготовку на всю толщину.



Рис. 315/10

Благодаря этому приспособлению вы можете легко и быстро вырезать овал совершенной формы без кропотливых расчётов и сложных формул. В определённых ситуациях может возникнуть необходимость в большей или меньшей по размерам плите основания (в зависимости от размеров овала). При этом можно использовать те же самые направляющие планки и ножку циркуля. В этом случае следует, прежде всего, обратить внимание на лёгкость хода направляющих планок в пазах плиты основания. При необходимости их можно смазать средством для облегчения скольжения или ядровым мылом.