



СЕКРЕТЫ ПРИФУГОВКИ

Облицовывание кромок мебельных деталей является операцией, от качества выполнения которой зависит внешний вид продукции в целом, а значит и ее конкурентоспособность. Обеспечение требуемого качества – достаточно сложная техническая задача. Обрабатываемая деталь перемещается в кромкооблицовочном станке со скоростью 20 м/мин и более, подвергаясь различным воздействиям: нагреву, прессованию, механической обработке. При этом происходит копирование поверхности заготовки во время её движения, которое требует точности в сотые доли миллиметра.

Современные кромкооблицовочные станки являются одним из наиболее сложных видов оборудования в мебельной промышленности. В их состав входит множество агрегатов, систем и устройств. Часть агрегатов выполняет такие функции, без которых обработка в принципе невозможна: нанесение клея, прижим кромочного материала, торцовка свесов по длине, обработка кромок по толщине. Без некоторых устройств станок сможет выполнять только часть функций. Например, без агрегата обработки («обкатки») углов невозможно скруглить угловые грани на прямоугольных деталях, а также обработать торцы деталей с постформингом.

Но есть в кромкооблицовочных станках такие устройства, польза от которых на первый взгляд не так очевидна. Одно из них – агрегат предварительного фрезерования кромок (прифуговка). Наличие или отсутствие данной опции никак не влияет на способность станка полностью выполнить все операции по облицовыванию деталей любым кромочным материалом. Ни один специалист по внешнему виду готовой детали не определит – была ли применена при её изготовлении прифуговка. В таком случае возникает вопрос: «А нельзя ли обойтись без этой опции, тем более что стоит она как хороший форматный станок?».

Агрегат прифуговки в кромкооблицовочных станках предназначен, как уже было сказано, для предварительного фрезерования кромок деталей перед их облицовыванием. Такой агрегат оснащается двумя фрезами с алмазными резцами (рис. 1), одна из которых вращается во встречном (поз. 2) по отношению к подаче (V) направлению, а другая – в попутном (поз. 1). Это позволяет избежать сколов, а также отрыва кромочного материала

(поз. 4,5) с уже обработанных кромок, как в начале, так и в конце заготовки (поз. 3). При этом с поверхности кромки удаляется слой материала толщиной b до 3 мм (обычно $b = 1$ мм).

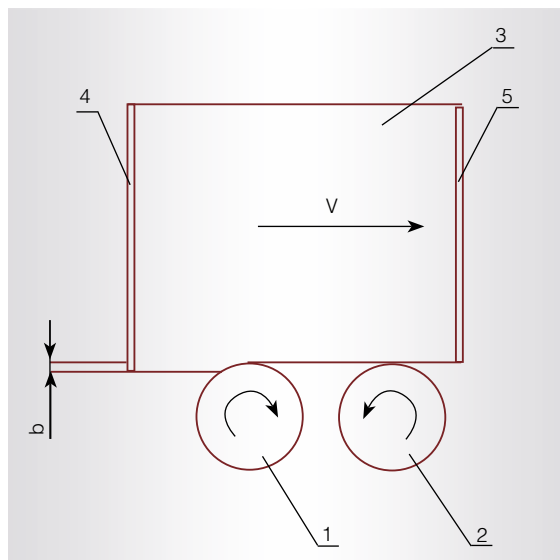


Рис. 1

Самое очевидное назначение прифуговки – устранение дефектов раскроя. Об этом пишут в рекламных каталогах, говорят консультанты фирм, торгующих станками.

Действительно, предварительное фрезерование позволяет избавиться от «ступеньки», оставляемой на кромке детали подрезной пилой, и от сколов облицовочного материала на пласти.

С геометрическими погрешностями раскроя сложнее (рис. 2). Дело в том, что в односторонних кромкооблицовочных станках заготовка, подаваемая в станок, базируется необработанной поверхностью по направляющей линейке, захватывается цепным конвейером и при дальнейшей обработке уже не изменяет ориентации. Поверхность кромки после прифуговки получается параллельной линии, по которой она базировалась.

Поэтому неперпендикулярность смежных кромок (рис. 2, поз. 1) исправить не удастся. (На рис. 2 для наглядности погрешности показаны в утрированном виде, пунктиром обозначена кромка после прифуговки.) А этот дефект более всего досаждают

Рис. 2

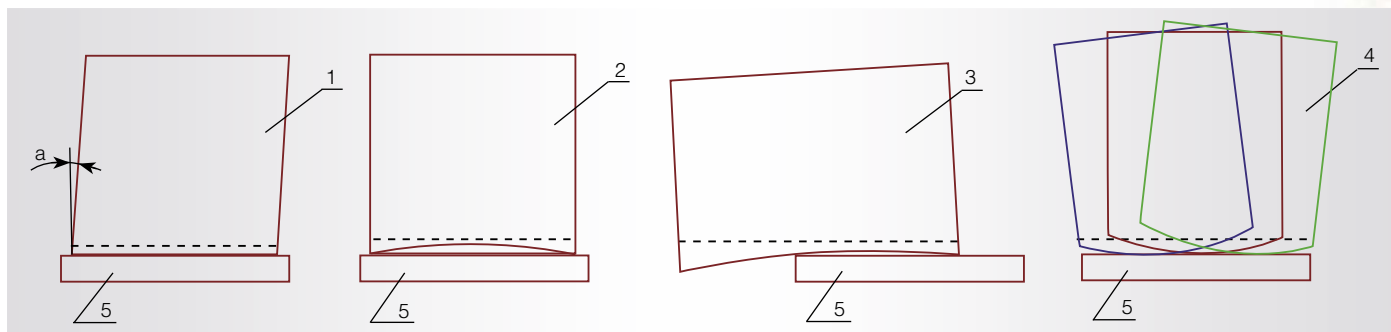
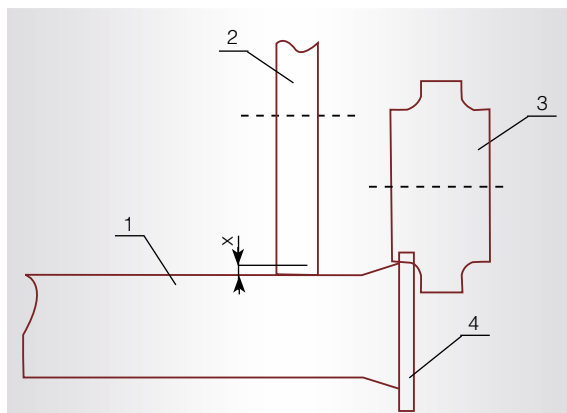


Рис. 3



при обработке кромок – из-за него возникают проблемы с торцовкой свесов по длине.

Небольшую вогнутость кромки (рис. 2, поз. 2) на коротких заготовках можно компенсировать. На заготовках, длина которых больше длины направляющей линейки (рис. 2, поз. 5), устранить дефект полностью не получится, так как есть вероятность неправильного базирования (рис. 2, поз.3).

Ещё сложнее с выпуклой кромкой (рис. 2, поз. 4) – её положение относительно конвейера в момент базирования может быть любым, соответственно непредсказуемым будет и результат обработки. Получается, что прифуговка исправляет далеко не все дефекты раскроя.

Пользуясь такой неоднозначностью, часть фирм, продающих недорогие кромкооблицовочные станки, «помогает» покупателям укрепиться во мнении, что проще и дешевле улучшить качество раскроя, чем тратиться впустую на агрегат прифуговки. Но если обратиться к мировому опыту, то становится ясно: эта опция пользуется спросом, значит, её оценивают так высоко не только продавцы, но и покупатели. Кроме того, станки промышленного класса (со скоростями подачи 20 м/мин и выше) в Европе без прифуговки почти не продаются.

Что же ещё даёт предварительное фрезерование кромок? Ради чего мебельщики на Западе тратят такие большие деньги, заказывая станки с данной опцией?

Наш опыт показывает, что приобретение станков, оснащённых агрегатом прифуговки, целесообразно. И дело здесь не только в устранении дефектов раскроя плит!

Во-первых, сколы и небольшие повреждения плит могут возникнуть не только при раскрое, но и при последующей транспортировке и хранении де-

талей перед облицовкой кромок. Особенно высок риск повреждений для «рыхлых» плит с непрочным покрытием. А именно из таких плит делают мебель 80% наших фабрик.

Во-вторых, во время паузы между раскроем и облицовыванием на кромках деталей оседает пыль, что приводит к снижению прочности склеивания. Предварительное фрезерование кромки непосредственно перед облицовыванием устраняет также и этот недостаток.

Но наиболее интересно то, что прифуговка способна справиться с такими проблемами, которые, казалось бы, никак с ней не связаны. Каждый, кто имел дело с кромкооблицовочными станками, сталкивался с ситуацией, когда тщательно настроенный станок через некоторое время начинал или немного «зарезать» плиту, или оставлять излишний припуск. Подстройка улучшает ситуацию на некоторое время, но потом картина повторяется. Постоянное «копание» в станке очень раздражает. Руководство начинает обвинять рабочих в неспособности наладить оборудование, рабочие обвиняют сам станок в неспособности «держаться» настройки. Конечно, существуют такие модели, нестабильность работы которых действительно связана с недостатками их конструкции, но возможны и другие причины, зная о которых можно бороться с ними целенаправленно, а не «крутить» в станке всё подряд.

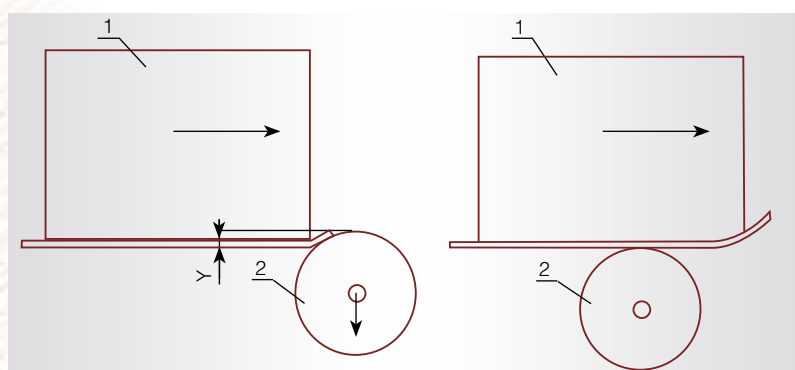
Одна из причин нестабильной работы агрегатов обработки свесов по толщине связана с тем, что после раскроя пилами возникает еле заметное уширение края плиты $X = 0,05...0,07$ мм (на рис. 3 уширение X показано утрированно). Глубина дефектного слоя так мала (около 0,5...1,0 мм), что копир (рис. 3, поз. 2) фрезерного (или циклевального) агрегата, находящийся хотя и на минимальном, но все же удалении от края детали (рис. 3, поз. 1), не может компенсировать это уширение. В результате фрезы (рис. 3, поз. 3) не снимают нормальный припуск, а врезаются в плиту. Приходится корректировать положение фрез (циклей) относительно копира на величину X .

Но величина уширения края плиты зависит от свойств материала и является величиной нестабильной. При обработке деталей из другой партии плит или даже из другого листа уширение может быть несколько иным – в результате агрегаты для снятия свесов по толщине «берут» то меньше, то больше нормы.

При предварительном фрезеровании дефектный слой, возникший после пиления, удаляется. В результате работа фрезерных и циклевальных агрегатов существенно стабилизируется.

С другим явлением может быть связана нестабильность в работе агрегата торцовки. В большинстве кромкооблицовочных станков прижим кромочного материала к плите (рис. 4, поз. 1) осуществляется роликами (рис. 4, поз. 2). Положение прижимных роликов отрегулировано так, что при заходе на деталь они отжимаются в направлении от детали на определённое расстояние Y . При этом ролики должны со значительным усилием прижимать кромочный материал, обеспечивая его надёжное приклеивание. Но при начале захода ро-

Рис. 4





лика на передний угол детали и при сходе с заднего угла происходит небольшая деформация углов (на рис. 4 – показано утрированно). Особенно это заметно при облицовывании относительно мягкой плиты тонким кромочным материалом.

При торцовке на первой и второй стороне детали проблем с этой операцией не возникает. Они появляются при обработке третьей и четвертой стороны. При правильно отрегулированной пиле (рис. 5, поз. 3) край кромочного материала находится на одной линии с копиром (поз. 2), но за счёт деформации угла выступает за него, создавая видимость излишнего припуска (правая сторона на рис. 5). Попытки настроить пилу (как показано на рис. 5 слева) устраняют этот «дефект». Но величина деформации углов прижимными вальцами зависит от свойств материала плиты и не является постоянной. Поэтому изменение настроек даёт лишь временный эффект, на более плотной плите деформация будет меньше, и пилы начнут «зарезать». Радикально решает проблему прифуговка, удаляя дефектный слой детали и устраняя тем самым причину нестабильности.

Важно, однако, правильно эксплуатировать агрегат прифуговки. Типичной является ситуация, когда на фабрике приобретается новый станок с прифуговкой, но при этом ещё остаются старые станки, не имеющие данной опции. В этом случае возникает вопрос: «Какой припуск снимать с кромки?». Для того чтобы ничего не менять на раскрое и не разделять потоки деталей для каждого кромкооблицовочного станка, многие пытаются сделать припуск минимальным – 0,2–0,3 мм. Но, во-первых, при таком припуске нет гарантии, что длинные детали, имеющие геометрические погрешности, будут обработаны полностью по всей длине. Следовательно, могут остаться участки со сколами и «ступенькой» от подрезки. Во-вторых, для нормальной работы алмазных фрез требуется больший припуск, обеспечивающий нормальный процесс резания. Если

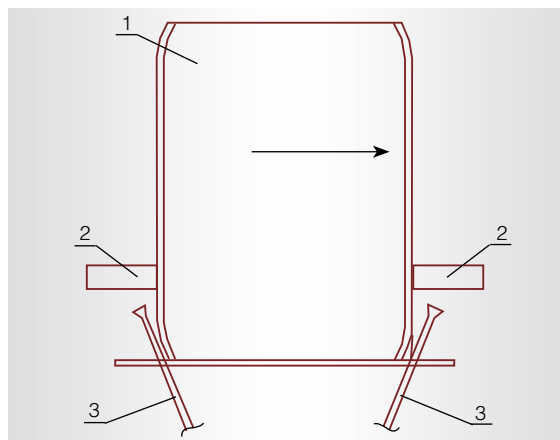


Рис. 5

припуск слишком мал, возможно «скобление» с повышенным трением и как следствие – ускоренное затупление фрез. Алмазные фрезы и их заточка достаточно дороги. Рекомендуемый припуск с учётом удобства расчётов размеров – 1 мм. Но при этом приходится либо разделять потоки деталей на раскрое, либо менять старые станки на новые, с прифуговкой.

Например, на станках фирмы ОТТ, в целях равномерного износа алмазных фрез, в программе управления предусмотрены два режима их использования. В первом случае почти всю работу выполняет фреза со встречным вращением, а вторая фреза с попутным вращением обрабатывает лишь несколько последних сантиметров заготовки. Во втором случае фреза со встречным вращением обрабатывает несколько первых сантиметров, а всё остальное делает фреза с попутным вращением. Эти два режима рекомендуется чередовать.

Таким образом, наличие агрегата предварительного фрезерования кромок обеспечивает стабильную работу других агрегатов, а значит, помогает улучшить работу кромкооблицовочного станка в целом.



PAUL OTT GMBH
Maschinenfabrik
Carl v. Lindestr. 12
A-4650 Lambach

Telefon 07245/230-0
Telefax 07245/230-133
<http://www.ottpaul.com>
e-mail: office@ottpaul.com

Подробную
информацию
можно получить:
ЗАО «СПАЙС АГ»
(495) 451-94-42,
(495) 451-93-35

кромкооблицовочные станки

ATLANTIC PACIFIC TORNADO SHARK TWISTER PROFIMATIC



- кромкооблицовочные станки
- шлифовальные станки
- прессы