

Выбираем инструмент: на что стоит обратить внимание при подборе дереворежущего инструмента



Успех бизнеса по производству мебели зависит от многих составляющих. Одним из важных аспектов для мебельного производства является правильный подбор инструмента. Во-первых, от него зависит качество обработки мебельных деталей, а значит, и конкурентоспособность выпускаемой мебели на рынке. Во-вторых, покупка и сервис инструмента – это ежедневные производственные затраты, следовательно, оптимальный подбор пил, фрез может значительно уменьшить себестоимость готовой продукции. Несмотря на все разнообразие подходов к выбору дереворежущего инструмента, существуют общие рекомендации, о которых не стоит забывать.

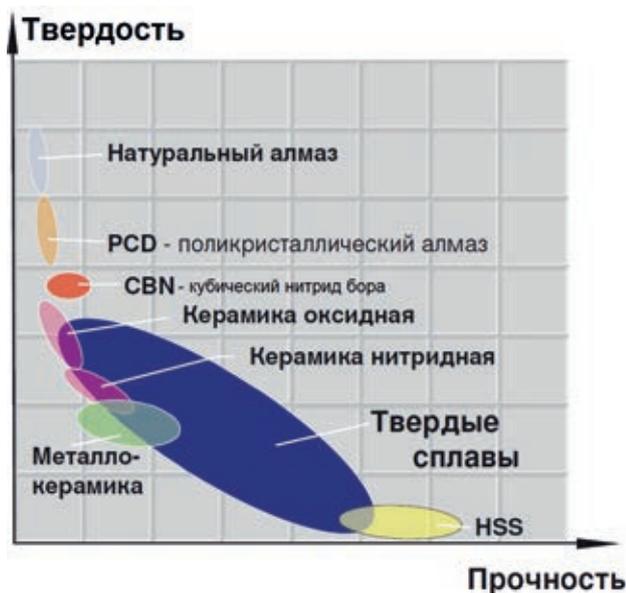
Текст: Елена Мукиевская

Главное требование, предъявляемое к инструменту – это максимально долгий срок службы. Но длительный период эксплуатации инструмента зависит не только от твердости режущего материала. Даже самая высокая твердость не всегда обеспечивает максимальный срок службы. Как видно из диаграммы, чем тверже материал, тем он более хрупкий. Режущая кромка твердых материалов больше подвержена разрушению при обработке абразивных и других включений, которые часто попадают в плитных материалах. Поэтому выбор режущего инструмента зависит от обрабатываемого материала: его плотности, однородности, наличия различных включений и т.д. Сегодня классическая мебель из массивной древесины всё больше и больше уступает место мебели из ДСП и МДФ. Механическая обработка таких разных материалов требует использование инструментов, изготовленных с применением различных режущих материалов: стали, твердого сплава, поликристаллического алмаза. Рассмотрим каждый материал отдельно и в сравнении.

Сталь

Быстрорежущая сталь является самым «мягким» из перечисленных материалов, поэтому эффективно применяется только при обработке заготовок из массивной древесины. Это может быть различный погонаж, деревянные фасады, столешницы, элементы каркаса мягкой мебели. По среднему процентно-

Диаграмма



Эксклюзивний представник
CERATIZIT
ФОП МУКІЄВСЬКА О. О.

пропонує ВИРОБИ З ТВЕРДОГО СПЛАВУ:

- ножі змінні до фрез
- бланкети для профілювання
- зуби до дискових пил
- прутки для кінцевого інструменту
- свердла для меблевих виробництв

НОВИНКИ:

- ножі строгальні HSS, HPS®, HM
- ножі Centrolock HSS, HPS®, HM

Київ, вул. І. Пулюя, 3/121
тел. 0 (50) 38 38 631
т./ф. 0 (44) 246 02 81

elena_mukiev@hotmail.com
www.mukiyevska.com.ua

му содержанию вольфрама различают быстрорежущую сталь HSS6 и HSS18 (High Speed Steel с 6% и 18% содержанием вольфрама соответственно). Основное преимущество «стального» инструмента – относительно небольшая цена, универсальность (с помощью смены ножей на одной ножевой головке можно получать несколько профилей готовых изделий), возможность самостоятельной заточки на плоско-шлифовальных станках, а также большое количество заточек инструмента (до 50-ти раз). При попадании на сучки, металлические и свинцовые осколки, другие инородные предметы стальной нож не крошится, а лишь деформируется, так как сталь – очень «пластичный» материал. Но «пластичность», с другой стороны, приводит к достаточно быстрому затуплению режущей кромки.

Сегодня появляются стальные ножи с различными покрытиями для увеличения срока службы инструмента. Эффективность покрытий и упрочнений хорошо зарекомендовала себя при обработке металлов. Будет ли это «работать» в деревообработке – покажет время. Одно ясно сразу – покрытие может увеличить срок службы инструмента только до заточки, потом покрытие будет снято.

Второе новшество, которое в последнее время появляется на рынке – это стали, не содержащие вольфрам. Несколько лет назад из-за стремительного роста мировых цен на вольфрам на-



чала дорожать и сталь. Поэтому европейские деревообработчики широко и успешно стали применять в своих инструментах стали, не содержащие вольфрам. При схожих механических свойствах получается значительная выгода в цене. К сожалению, украинский потребитель всё ещё тяготеет к привычной HSS18.

Но даже при изготовлении деталей из массивной древесины, мы имеем ограничения для работы стальным инструментом – это детали с соединительными элементами типа «паз-гребень». Достигнуть точного соединения таких деталей, изготовленных стальным инструментом, нельзя. Тут уже нужно выбирать твердый сплав.

Твердый сплав.

Итак, в случае, когда Вас не устраивает срок службы стального инструмента или качество соединения деталей, нужно переходить на инструмент с твердосплавными напайками (дисковые пилы, сверла, фрезы) или сменными твердосплавными ножами (ножевые головки). Обозначение - НМ (Hard Metals). Срок службы такого инструмента до заточки по сравнению со стальным увеличивается в 5-7 раз. Сегодня твердосплавный инструмент (дисковые пилы, фрезы, сверла) является основным инструментом на мебельных предприятиях Украины.

Нужно понимать, что твердый сплав различных сортов имеет очень широкие механические свойства, занимая положение от стали до поликристаллического алмаза (см. диаграмму 1). При производстве напайного инструмента (дисковых пил, сверл) именно производитель должен позаботиться о выборе сорта твердого сплава, чтобы обеспечить максимальную износостойкость инструмента. Поэтому методом проб и ошибок, проверки практикой дружеских советов коллег Вам остается выбрать того производителя, чей инструмент на Вашей фабрике будет работать оптимально. Причем, как показывает опыт, подрезная и основная пилы на форматно-раскромочном станке могут быть разных

производителей. А выбирая «новомодные» формы заточек сверл, нужно поинтересоваться, кто и где их потом сможет заточить.

При подборе фрез ситуация иная. Нужно понимать, что напайные фрезы оправдывают свое назначение только при покупке концевых фрез маленького диаметра, когда нет конструктивной возможности механического крепления твердого сплава. Во всех других вариантах следует обратить внимание на фрезы (концевые или насадные) с механическим креплением твердосплавных ножей. Потому что, во-первых, ресурс заточки напайного режущего зуба ограничен. Во-вторых, после нескольких перезаточек уменьшается диаметр самого напайного инструмента, а значит, нужно корректировать шаблоны для изготовления деталей, менять программы на компьютере. В-третьих, может существенно измениться профиль инструмента.

Заплатив изначально немного дороже за ножевую головку с механическим креплением ножей, Вы исключаете все перечисленные выше проблемы. Плюс получаете возможность устанавливать сменные ножи из различных сортов твердого сплава для обработки разных материалов. Время эксплуатации инструмента при этом можно увеличить в несколько раз. Вы получите инструмент с очень длительным эксплуатационным сроком, конечно же, при соблюдении правил постоянного минимального ухода.

Дольше сможет служить только инструмент с алмазно-твердосплавной напайкой.

Поликристаллический алмаз PCD

Износостойкость инструмента, оснащенного пластинками из поликристаллического алмаза, по сравнению с твердосплавными напайками до 100 раз выше для дисковых пил и в 30-40 раз для фрезерного инструмента. При этом средняя цена увеличивается примерно в 10 раз. Казалось бы, экономическая целесообразность применения «алмазного» инструмента уже доказана. Но PCD-инструмент так и не стал широко востребованным на украинском рынке. Причин тому несколько.

Для получения максимальных результатов и преимуществ, «алмазный» инструмент требует выполнения определенных условий эксплуатации: высокие скорости подачи, максимальная однородность материала, минимальные биения на шпинделях оборудования, высокая современная культура мебельного производства, профессиональная грамотность оператора-станочника, сервис.

В конце 90-х годов вместе с реорганизацией старых и созданием новых мебельных предприятий, появлением высокоточного оборудования для обработки плитных материалов, в Украине были проданы и первые алмазные концевые фрезы. Но тогда у нас в стране не существовало сервиса алмазного инструмента – заточка должна производиться на специальных электроэрозионных станках, а их в то время в Украине не было. Инструмент на заточку отправляли в Европу или в Москву. Это было и дорого, и долго. Поэтому большим спросом пользовались «одноразовые фрезы», которые при правильной эксплуатации даже за один эксплуатационный цикл полностью оправдывали свою стоимость.

Рост малого и среднего бизнеса требовал всё больше и больше офисной «однотипной» мебели. Для увеличения производительности на мебельных фабриках появились пильные центры

для раскроя в пакете плит ДВП, ДСП, МДФ – идеальное оборудование для эксплуатации дисковых пил с алмазными напайками. В Европе серийное мебельное производство как раз и пошло по этому пути. Другая ситуация сложилась в Украине. Отечественные плитные материалы содержали большое количество различного абразива в виде песка, металлической стружки, других инородных тел, которые разрушали дорогостоящие алмазно-твердосплавные напайки. Поэтому в Украине ограничились использованием только подрезных пил с конусным зубом. Подрезная пила делает неглубокий пропил, подрезая тонкий слой ламинатного покрытия, поэтому вероятность повреждения зубьев пилы минимальна, а точный рез обеспечен без смены инструмента на многие часы и дни работы.

Из-за разнотолщинности плит после пакетного раскроя, на деталях внутри пакета появляются мелкие сколы, которые по технологии должны удаляться при предварительном фрезеровании на кромкооблицовочном станке. Поскольку снятие материала при этой операции небольшое (1-2 мм) и риски повреждения инструмента малы, здесь тоже используют фрезы с алмазно-твердосплавными напайками.

И последнее, пожалуй, самое распространенное применение алмазного инструмента – концевые фрезы, которые используют на обрабатывающих центрах ЧПУ для контурного фрезерования криволинейных деталей, а также для профилирования мебельных заготовок. Один алмазный инструмент обеспечивает быстроту и точность обработки большого количества деталей различного размера.

После 2008 года спрос на серийную мебель уменьшился. С одной стороны, это явилось следствием экономического кризиса, с другой стороны, изменились предпочтения потребителей – людей больше интересует мебель, изготовленная по индивидуальному заказу или подобранная из отдельных элементов небольшой серии. В таких условиях исчезает экономическая привлекательность профильных алмазных фрез. Бессмысленно платить 10-ти кратную цену, а изготавливать лишь 10-20 мебельных фасадов или несколько км погонажа из МДФ.

Поэтому, несмотря на все последние «ноу-хау» мировых производителей инструмента, в Украине, как и 15 лет назад, только на больших фабриках могут эксплуатировать алмазные конусные подрезные пилы, фрезы на скоростных проходных кромкооблицовочных станках и прямые обгоночные фрезы на обрабатывающих центрах.

При малосерийном или индивидуальном производстве мебели, обработке массивной древесины, халатном отношении оператора-станочника к инструменту, эксплуатации оборудования с большими биениями на шпинделях использование алмазного инструмента малоэффективно.

Несколько основных рекомендаций при выборе дереворежущего инструмента

- Инструмент – это расходный материал, а значит, ежедневные производственные затраты, поэтому отнеситесь к выбору инструмента с большой ответственностью.

- Перед покупкой оборудования обязательно поинтересуйтесь инструментом, которым будете работать. Вы должны быть защищены от простоев по вине отсутствия инструмента. Инструмент должен быть стандартный, должна существовать возможность



его приобретения у нескольких разных поставщиков. Иначе Вам необходимо будет иметь 3 смены инструмента: на станке, в заточке и запасной на складе.

- Причины некачественной обработки нельзя списывать только на инструмент. Есть масса факторов, которые, накапливаясь, приводят к некачественному резу.

- Цена инструмента – это не только его первоначальная стоимость. Необходимо учитывать весь ресурс инструмента со всеми циклами эксплуатации после переточек. Стоимость обработки погонного метра – вот показатель для определения реальной цены инструмента.

- Не работайте изношенным инструментом, при заточке такого инструмента необходимо будет снять больше материала, а значит, вы лишитесь нескольких эксплуатационных циклов.

- Держите инструмент в чистоте.

- Не экономьте на сервисе инструмента и оборудования – потеряете качество конечной продукции.

Предложенная статья – лишь краткий обзор режущего инструмента, применяемого на мебельных предприятиях. Надеемся, что данная информация поможет выбрать оптимальный инструмент, исходя из конкретных условий вашего производства и выполняемых задач.

