

# ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

Центр  
информ

№ 9 (55) 2004

“EQUIPMENT AND TOOLS FOR PROFESSIONALS”

для профессионалов

ТЕМА  
НОМЕРА:

Лесопильное  
оборудование и инструмент



Тел./факс:  
(057) 713-44-43, (0572) 54-70-35,  
26-53-89, 26-73-37

В НОМЕРЕ:

Мировое  
станкостроение для  
деревообработки:  
взгляд из  
Германии и Италии

«Глобал Эдж»: на  
переднем крае  
технологий

PowerLock от Weinig:  
новый виток в развитии  
инструментальных  
систем

Мини-фабрика  
SYSTEMS максимум  
производительности  
на минимуме площади

О квалифицированном  
обслуживании  
инструмента

«Металон»: Упакуйте  
Ваш успех!

5-координатный  
обрабатывающий  
центр SPIN  
фирмы PADE  
новое слово  
в итальянском  
станкостроении

Станки, оборудование, проекты под ключ

Дереворежущий инструмент, заточка

Тел.: (0572) 19-16-90, 14-29-52, факс (057) 712-39-29



ЦЕНТР  
ТЕХНОЛОГИЙ  
ДЕРЕВООБРАБОТКИ



Как правило, директора предприятий активно участвуют в процедуре выбора оборудования, предъявляя при этом самые высокие требования к надежности и качеству его работы. В то же время, выбору поставщика инструмента и организации его сервисного обслуживания руководство предприятий обычно — и ошибочно — уделяет гораздо меньше внимания, считая это тактической задачей.

# Дереворежущий инструмент: выбор и обслуживание

## Wood-Cutting Tools — Choice and Maintenance

The article draws attention to the problem of qualitative tool maintenance, and namely — grinding of round saws and suggests evaluating several variants of saw maintenance.

As purchase and maintenance of tools requires about a half or a third of the equipment value every year, the bottom line of the choice problem runs: only high-quality tools are to be chosen.

Their maintenance, however, presents more problems. One of the most acute ones is disc saws grinding. To maintain the service life stated by the manufacturer the saw is to be timely serviced on specialized equipment, whereby an enterprise faces two main variants — to set up its own maintenance section or to turn to a specialised company — each of which has its own advantages and disadvantages. The calculations show that the net cost of grinding of one cog for a machine with processing volume 400 m<sup>2</sup> of particle board a day is about 30 kopeks. The pros of this arrangement include the absence of transportation costs, autonomous work, decrease in the number of tools used almost by half and the possibility of rendering maintenance services to other companies. However, there is a lot of contrast which make the profit quite doubtful — the experience shows that a proper maintenance section pays for itself only for large-scale manufacturing.

Thus, turning to qualified specialists of an established service company will save the enterprise a lot of trouble caused by low-quality service of its tools.

### ВЫБОР ИНСТРУМЕНТА

Отношение к проблеме инструмента как к второразрядной — серьезное заблуждение, в первую очередь, с финансовой точки зрения. Дело в том, что на покупку инструмента и поддержание его

работоспособности за год в среднем расходуется от 1/3 до 1/2 стоимости самого оборудования. Например, форматно-раскроечный станок, работающий в режиме 60%-й загрузки, требует затрат на закупку и сервис дисковых пил на уровне 4000-5000 EUR в год.

Уменьшить себестоимость раскроя погонного метра за счет приобретения дешевого инструмента не удастся, в чем многие успели убедиться. Благо, что на нашем рынке уже "оттремели" ценовые войны поставщиков инструмента, в результате чего цены прайс-листов снизились до уровня, практически соответствующего качеству товара. Покупка некачественного инструмента делает бессмысленным приобретение современного, высокотехнологичного оборудования. Такой инструмент не только не позволит оборудованию выйти на технологические режимы, указанные в паспорте, но и способен попросту "убить" станок. Вывод ясен — следует выбирать только качественный инструмент.

### СЕРВИС ИНСТРУМЕНТА

После покупки инструмента определяющим фактором его работоспособности становится сервис. Известно, что инструмент в процессе эксплуатации испытывает нагрузку на режущую кромку, которая приобретает радиусное закругление, т.е. затупляется. Восстановление геометрии режущей кромки называется шлифовкой или заточкой.

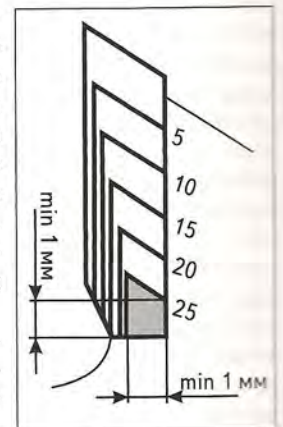
Рассмотрим актуальную проблему заточки дисковых пил, применяемых в производстве мебели из ламинирован-

ных ДСП, поскольку именно на их долю приходится наибольший объем услуг по заточке инструмента. Для начала — две "аксиомы сервиса":

- современным дисковым пилам необходима качественная подготовка и заточка;
- качественная заточка возможна только на специализированном оборудовании.

Основными критериями качества заточки является сохранение заданной изготовителем стойкости и ресурса инструмента ("стойкость" — условное количество погонных метров, которые раскроила пила до затупления, ресурс — количество циклов заточки пилы).

К примеру, если данные по сервису стандартной дисковой пилы для раскроя ДСП Ø300 Z=96 таковы, что:



- стойкость пилы после перезаточки — потери до 5% от заводской заточки;
- качество циклов — не менее 20, то можно сделать вывод: заточка качественна.

Сервис инструмента на деревообрабатывающем производстве может быть организован двумя способами:

1. воспользоваться услугами специализированных фирм;
2. формирование собственного заточного участка.

У каждого варианта есть свои достоинства и недостатки.

Рассмотрим вариант создания собственного заточного участка предприятием, оснащенным двумя форматно-круглопильными станками с подвижной кареткой, одним пильным центром и двумя вспомогательными торцовочными станками.

Примем, что заточной участок организуется на базе станка Kaindl SSG600A, срок работы — 36 месяцев. Объем переработки ДСП ~ 400 м<sup>2</sup> в смену. Тогда средний объем заточки в смену — 10 пил, количество зубьев для заточки — 500 штук.

Примерные расходы на организацию и работу заточного участка составят:

- станок — 6 000 евро;
- компрессор, система подготовки воздуха, система подачи охлаждающей жидкости — 1 000 евро;
- заработная плата заточника — 150 евро x 36 месяцев = 5 400 евро;
- алмазные круги 4 шт. в месяц — 4 шт. x 20 евро x 36 месяцев = 2 880 евро;
- ремонт станка и замена быстроизнашивающихся запчастей (ежегодно): 300 евро + 300 евро + 600 евро = 1 200 евро.

Итого: 16 480 евро.

Для заточки по полному технологическому циклу, с учетом ежедневной потребности производства в дисковых пилах, понадобится до 6 рабочих часов (4 основных пилы по 5 граням  $t = 40$  минут x 4, плюс 6 подрезных пил по 4 граням  $t = 25$  минут x 6). Загрузка станка в смену — 75 %.

Количество заточенных зубьев за 36 месяцев: 500 штук x 220 раб. дней x 3 года = 330 000 шт.

Итак, себестоимость заточки: 16 480 евро x 6,4 (курс евро) / 330 000 шт. = 32 копейки за зуб.

"Плюсы":

- автономность работы предприятия, страховка от возможных проблем со сроками заточки у сервисной фирмы;
- реальное уменьшение количества эксплуатируемого инструмента почти в 2 раза;
- экономия на транспортных расходах по доставке инструмента на сервис и обратно;



— практическое отсутствие рекламационных вопросов — все решается на месте с собственным сотрудником;

— возможность оказывать услуги другим фирмам.

"Минусы":

- отвлечение значительных оборотных средств на формирование участка;
- решение кадровых вопросов: поиск и обучение специалиста-заточника;
- необходимо организовать отдел технического контроля, так как речь идет исключительно о качественном сервисе;
- дополнительное влияние на работу прецизионного участка (с непрерывным производством) субъективного человеческого фактора (отпуск, болезни, увольнения) и проблемы, с этим связанные;
- необходимость решения рекламационных вопросов первого уровня о качестве выполненных услуг;
- необходимость решения рекламационных вопросов второго уровня (некачественные шлифовальные круги, недосмотр за оборудованием и т. д.).

Если основой для организации заточного участка будет выбран более дорогой станок (к примеру, за 9000), то себестоимость заточки зуба пилы увеличивается до 40 копеек.

В общем, выгода от организации заточного участка на небольшом производстве очень сомнительна. Можно, конечно, при наличии собственного заточного станка предложить свои услуги другому производителю мебели, и у вас появится хороший индикатор, а заодно и дополнительный стимул к выполнению качественной заточки. Так вы не только сэкономите свои средства, но и заработаете.

Европейский опыт показывает — реальные преимущества формирования заточного участка проявляются лишь при объеме переработки от 1500 кв.м ДСП в смену, причем 70% раскроя должно выполняться пилами с твердосплавными зубьями. Справедливости ради надо заметить, что такой объем предполагает интенсивное применение

алмазного инструмента, сервис которого на все 100% можно поручить только специализированному центру. При работе с ним упомянутые "плюсы" становятся "минусами" — и наоборот. Но основной "плюс" — то, что вы осуществляете сервис своего инструмента без всякой головной боли за те же 30 копеек за зуб. Кроме того, все эти расходы относятся на затраты. Вы тратите деньги постепенно, по мере выполнения услуг, параллельно решая вопрос сервиса другого инструмента: сверл, фрез, сменных пластинок, алмазного инструмента и т.д. С другой стороны, сервисный центр имеет квалифицированных специалистов, стабильное качество заточки поддерживает с помощью высокоточных специализированных станков с ЧПУ и импортных шлифовальных кругов.

Заметим, что известное высказывание "неразумно платить слишком много, но еще хуже платить слишком мало" оказывается верным и в случае с сервисом инструмента. Если вы переплачиваете, то просто теряете некоторую сумму, и все. Но когда платите слишком мало, то иногда теряете все, потому что инструмент оказывается непригодным для тех задач, которые он должен был выполнять.



Рис. 1.

Проиллюстрируем это на конкретных примерах.

1. Пила была заточена по упрощенной схеме (рис. 1) "по передней грани", что является самым распространенным способом потери денег при работе с некачественным сервисом, а также типичным вариантом заточки "на скорую руку" при наличии собственного станка. Зуб получился тонким, но высоким, толщина зубьев на каждой половинке подрезной пилы разная, а значит, ресурс пилы уменьшился в среднем в 2,5 раза. Если это перевести на "язык денег", то потери составят до 60 у.е. в месяц за счет роста себестоимости раскроя.

2. Подрезная пила, с разнотолщиной зубьев (рис. 1) на разных половинках, создаст направленные вихревые потоки в зоне резания, вынуждающие пилу отклоняться в сторону более легкой половинки и увеличивая нагрузку на нее. В итоге стойкость "тонкой" половины уменьшается на 50%, одна половина затупляется в 1,5 раза больше другой. Дополнительные потери — на уровне 10-15 у.е. в месяц.



3. Такой тип заточки (рис. 2) встречается при выработке фиксирующей части на заточном станке. Пила приобретает сначала различную высоту зубьев, затем — толщину, т.е. затачивается "под эллипс". При этом стойкость за первые 3-4 заточки уменьшается до 60%, соответственно уменьшая (как и в первом случае) ресурс в 2,5 раза.

4. После нескольких заточек (рис. 3) даже "на глаз" видно изменение угла заточки по передней грани по сравнению с заданным производителем. Игнорировать это обстоятельство нельзя, поскольку углы заточки задаются не произвольно, а точно рассчитываются, исходя из диаметра пилы, её назначения, обрабатываемого материала и многих других факторов.



Например, основная пила для ДСП Ø300 имеет передний угол в 10°, нарушение

которого снижает стойкость пилы на 30-40 %, ресурс — в 1,5 раза. Кроме того, возникшие при этом завихрения воздуха вокруг зубьев с новой геометрией могут сделать эксплуатацию этой пилы невозможной из-за значительного повышения "шумности" пилы. Даже без учета дискомфорта при работе, потери составят 40-50 у.е. в месяц.

5. Визуально по изменению цвета твердосплавной напайки можно определить "прижог" режущей кромки, полученный из-за "сухой" заточки при недостаточном водяном охлаждении. А это, в большинстве случаев, приводит к разрушению самого твердого сплава с безвозвратным снижением стойкости инструмента.

6. Так называемая "гантель" — признак износа круга на заточном станке, приводящий к изменению угла заточки по передней грани.

Впрочем, внешне "здоровый" вид пилы не обязательно отражает ее "внутреннее" здоровье. Дело в том, что отечественные шлифовальные круги не обладают стабильным качеством. В своевременном распознавании некачественного круга и его замене также проявляется профессионализм заточника.

Как видим, сервис инструмента — дело совсем не простое. Доверие к сервисной фирме основывается на уважитель-

ном и квалифицированном отношении ее персонала к вашему инструменту, на обеспечении максимального и стабильного качества услуг за реальные деньги и в точно оговоренные сроки. Философия же качества базируется на использовании для заточки высокоточного оборудования, профессионализме заточников и организации системы контроля качества.

Из представленного на нашем рынке оборудования для заточки дисковых пил оптимальным выбором для сервисной службы, претендующей на качество услуг, являются станки VOLLMER. Станки-автоматы VOLLMER, управляемые высококвалифицированным инженером-оператором, позволяют исключить человеческий фактор, достичь стабильного качества заточки.

Однако хорошо заточить пилу — это лишь полдела. Идеальный вариант, когда услуги сервиса не только инструмента, но и оборудования оказывает одна и та же фирма. А если она же осуществляет поставки инструмента для вашего предприятия, то вплоть до последнего "вздоха" пилы эта фирма будет обеспечивать вам декларированные показатели ее качества. Иными словами, предоставление полного сервисного обслуживания является показателем высокого класса фирмы.