

---

# Семинар

Тема доклада: Производство и сервис  
деревообрабатывающего инструмента

Цель: Увеличение производительности  
лесопильного производства на основе  
круглопильного оборудования и повышения  
качества выпускаемой продукции

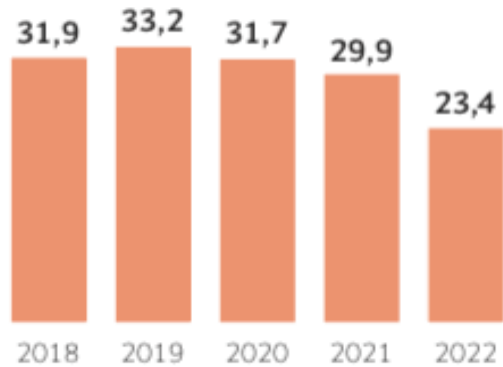
# Правильный подбор лесопильного режущего инструмента как ключевой фактор производительности лесопильной линии.

*К основным проблемам лесопиления можно отнести следующие:*

- *неквалифицированный производственный персонал*
- *влияние агрегатного состояния пиловочника на качество продукции и производительность оборудования*
- *проблемы при пилении мороженой, подсушенной и мягкой древесины*
- *некачественная геометрия пиломатериалов*
- *повышенная шероховатость поверхности пиломатериалов*
- *производительность лесопильного потока не соответствует расчетной*
- *образование и наличие «сливной» стружки в технологической щеле*
- *некачественный сервис режущего инструмента*

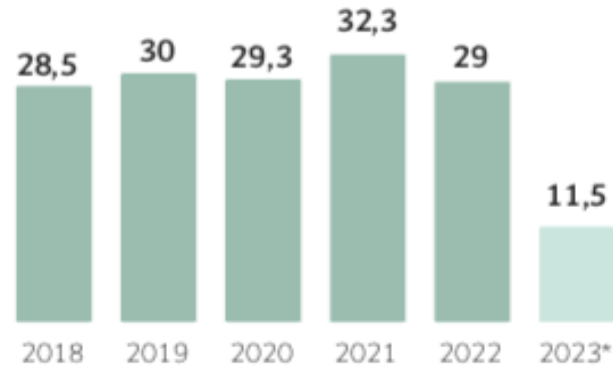
## Экспорт и производство пиломатериалов в России

Экспорт  
пиломатериалов  
из России  
млн куб. м



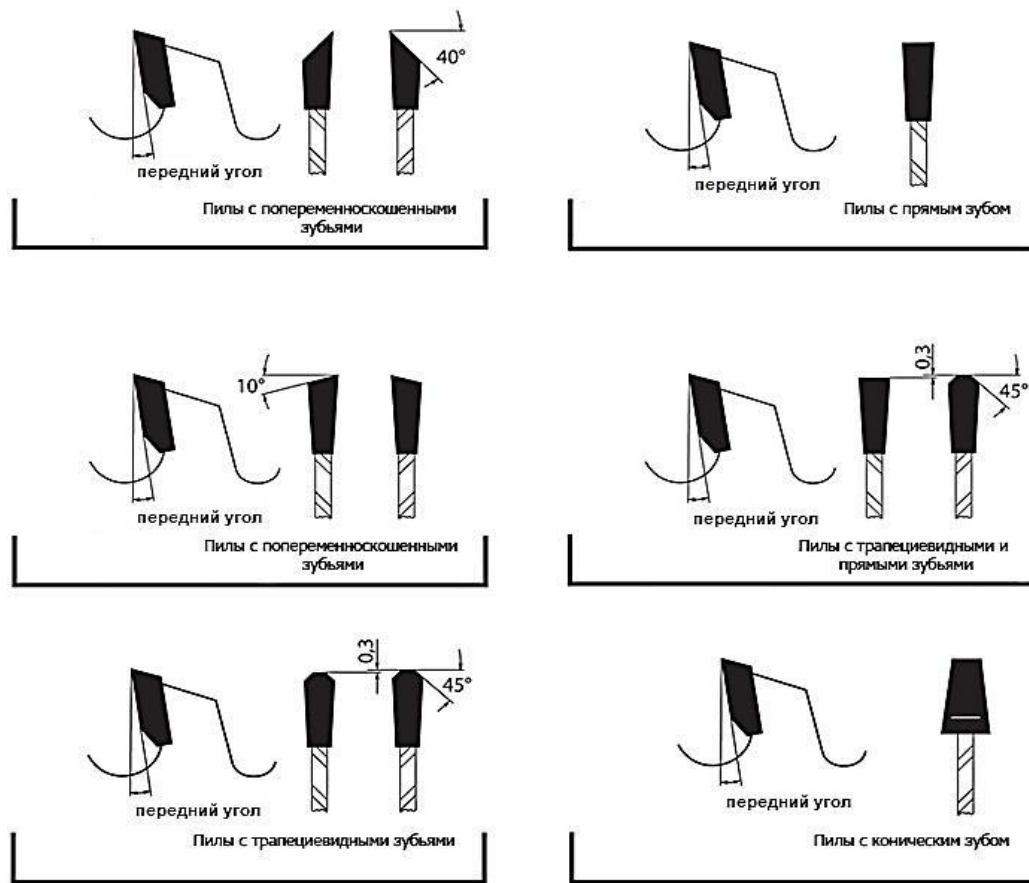
\* январь – май

Производство  
пиломатериалов  
в России  
млн куб. м



ИСТОЧНИКИ: ОЦЕНКА WHATWOOD, РОССТАТ

# 1. Профили зубьев круглых лесопильных пил



## Примеры профилей зубьев лесопильных пил

## 2. Ньюансы выбора и эксплуатации лесопильных круглых пил

- *правильный выбор параметров корпуса пилы, в зависимости от ее диаметра, высоты пропила, скорости подачи и ее стойкости*
- *грамотная эксплуатация пил и оборудования*
- *своевременное и качественное обслуживание оборудования и инструмента*
- *наличие своего комплектного заточного участка*
- *техническое оснащение заточного участка*
- *квалификация производственного персонала*

*Конструкция корпусов пил для пиления твердых и мягких пород, их различного агрегатного состояния (свежесрубленная, сплавная, сухая древесина), скорости подачи (10...70 м/мин и выше), конфигурация, количество и форма зубьев пил **должны быть разными.***

*При пилении свежесрубленной и сплавной древесины уширение на сторону должно быть не менее 0,4 мм, а при пилении сухой древесины допускается от 0,2 до 0,4 мм.*

*Для мягкой древесины передний угол должен быть в пределах 25 до 35 градусов.*

*Для твердой древесины передний угол может быть в пределах 20...25 градусов.*

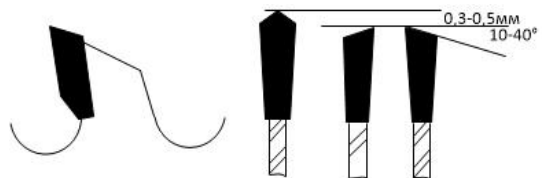
*В зависимости от требуемого качества (шероховатости поверхности - 100...1250 мкм) пиломатериалов подача на зуб может быть в пределах 0,2...3,0 мм. Наиболее оптимальная скорость подачи - в пределах 0,3...0,7 мм.*

*Пилы для ручной подачи должны и могут иметь ограничители подачи, на пилах для механической подачи (скорости подачи более 15 м/мин) таких ограничителей быть не должно.*

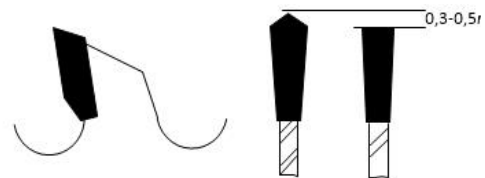
### 3. Причины образования «сливной стружки» при пилении круглыми пилами



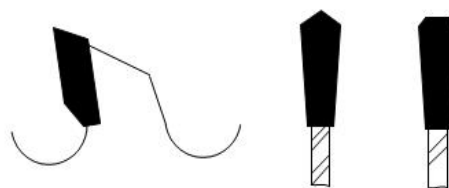
Фото «сливной стружки» при пилении на двухвальных станках



Пилы с треугольным и косозубыми зубьями



Пилы с треугольным и прямым зубьями



Пилы с треугольным и трапецевидным зубьями

Рекомендуемые формы профиля зубьев пил для снятия этой проблемы





## Качество пиломатериалов из осины и профиль и форма зуба

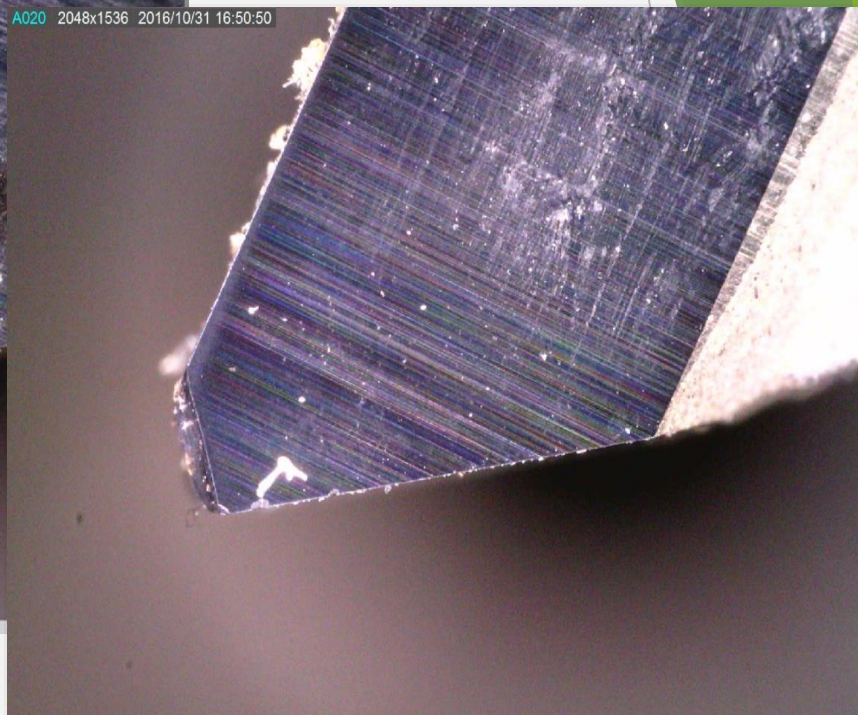
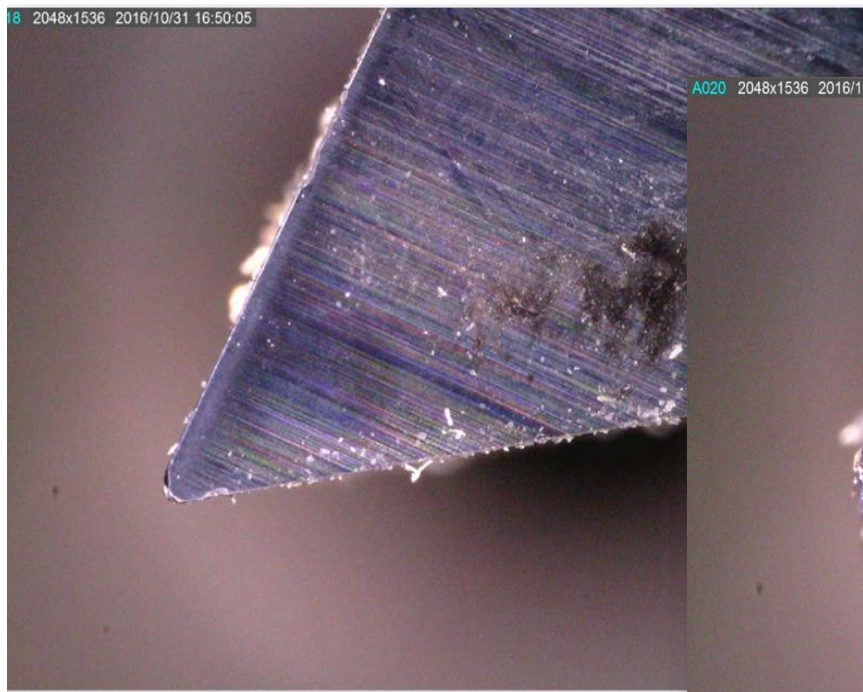


## Образование ступеньки на хвойных пиломатериалах на ФПЛ



## Ворсистость и бахрома при пилении пиломатериалов





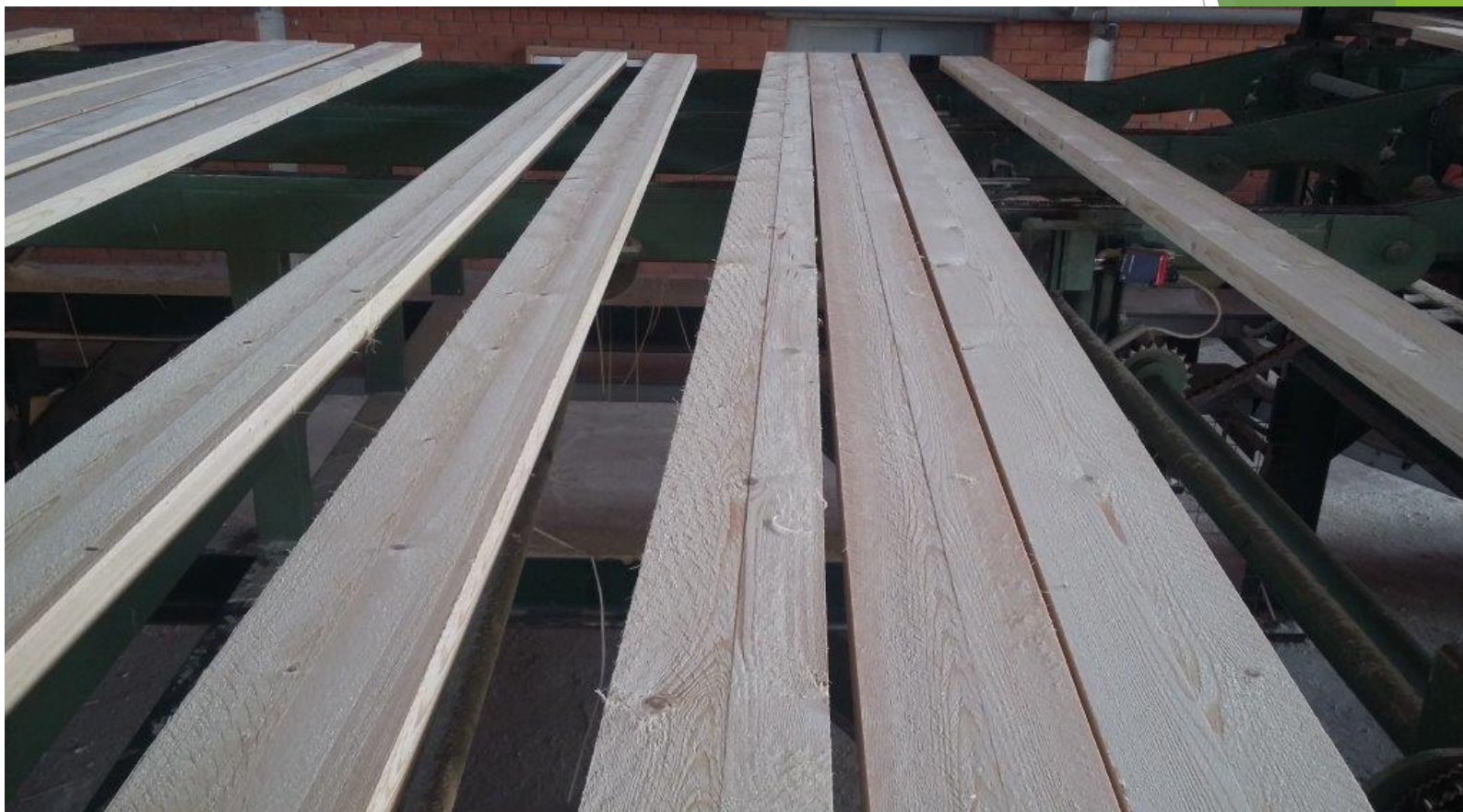
Дефекты режущей кромки зуба пилы (нормальный износ и аварийный износ)

## 2.2. Результаты не правильного выбора, подготовки и эксплуатации пил



**Фото поверхности пластей пиломатериалов при неправильно подобранных и плохо обслуживаемых пилах**





## Проблемы пиления пиломатериалов на двухвальных станках



## Обрывы зубьев пил, причины, возможность ремонта

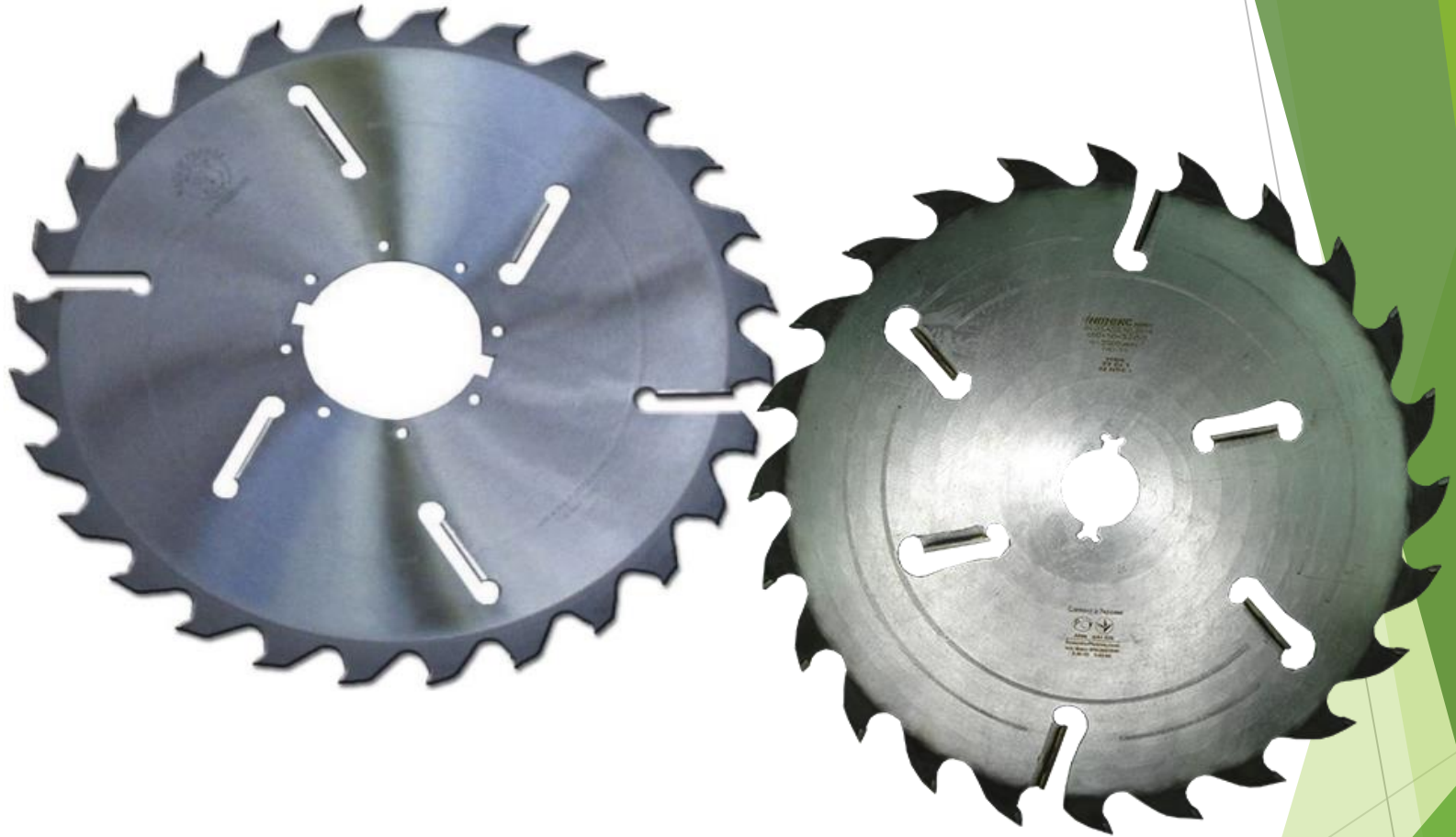


## Проблемы конструкции и эксплуатации кольцевых и ступенчатых пил (R,L)





**Корректное крепления зубьев у «летних и зимних» круглых пил**



## Проблемы конструкции и вальцовки круглых пил



Круглые пилы для ручной подачи и лесопильных станков с подачей до 40 м/мин



**Бревнопильные пилы серии Мустанг и больших высот пропила**



### 3. Выбор круглых пил под определенные задачи

Недостатки и решения по конструкции корпусов пил и межзубной впадине



Конструктивные особенности режущего инструмента фрезерно-пильных узлов

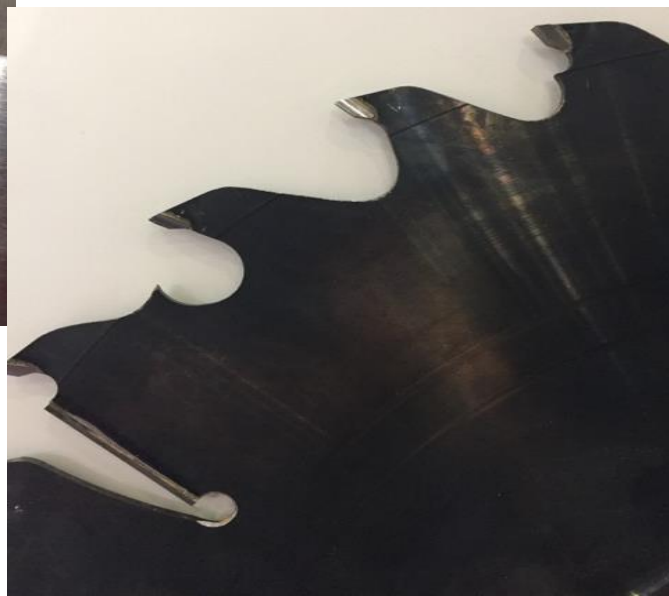


## Конструктивные особенности бревнопильных фрезерных узлов



## Специальные пилы для пиления мягколиственной древесины





Примеры стружколомов на круглых пилах для пиления древесины



#### 4. Работы по ремонту и сервисному обслуживанию круглых пил

- ремонт и замену изношенных и оборванных твердосплавных пластинок на пилах;
- заточка пил с твердосплавными напайками по передней, задней и боковым граням;
- правка (рихтовка) местных дефектов тела пилы;
- вальцовка пил в соответствии с требуемыми рабочими режимами ее работы;
- балансировка и проверка пилы на допустимое осевое и радиальное биение;\*
- расточка посадочного отверстия пилы;
- нарезка заданных заказчиком шпоночных пазов на пилах, в т.ч. и под шлицевые валы;
- изготовление дополнительных и поводковых отверстий на пилах.

\* Основной перечень сервисных работ



Рихтовка (правка)  
корпусов пил вручную  
необходима:

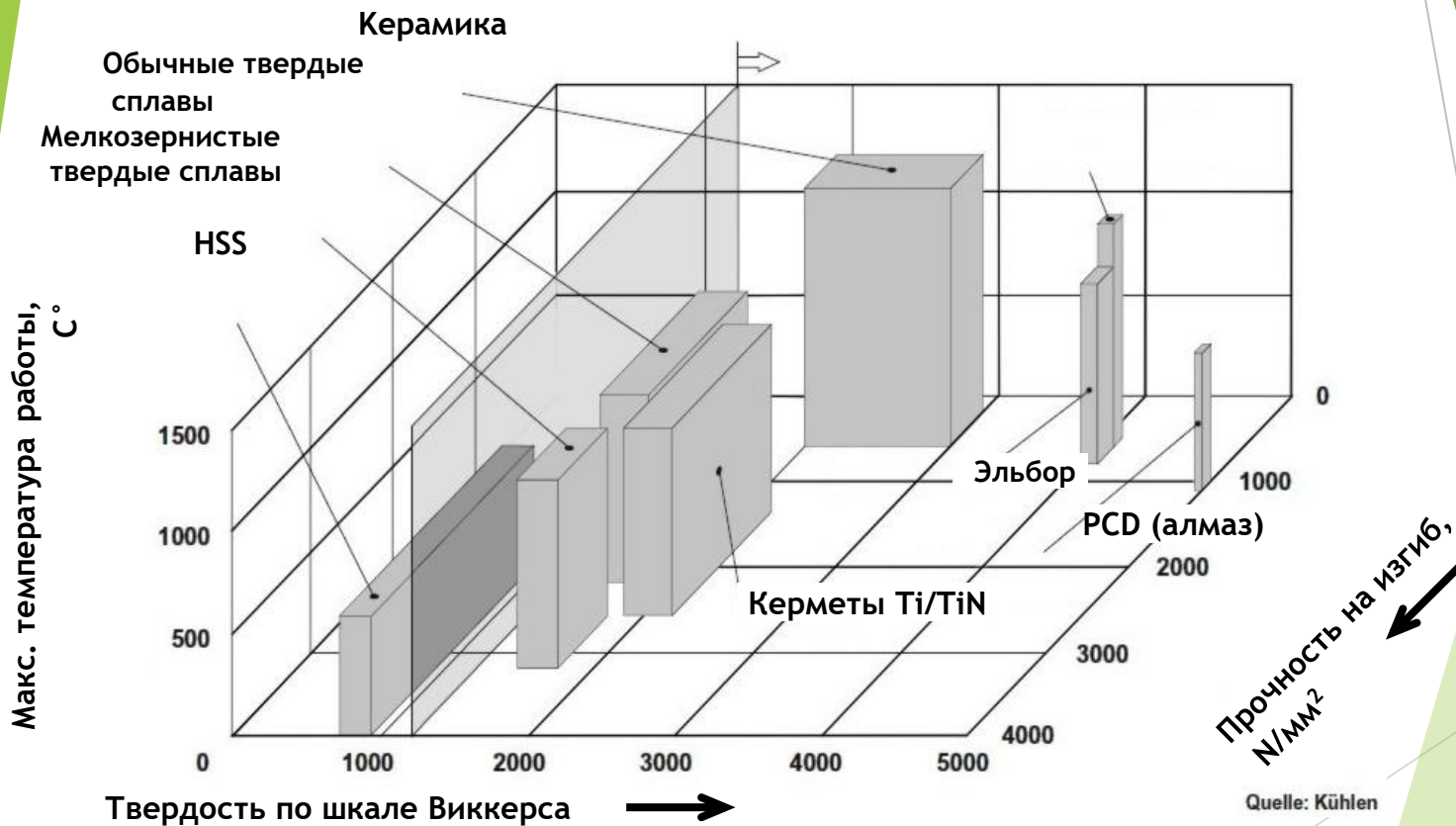
- если на пилы уже  
напаяны зубья
- если у пил ступенчатый  
корпус
- если у пил тонкий корпус
- для пил, работающих в  
тяжелых условиях (скорость  
подачи, высота пропила)



## Приспособление для контроля жесткости корпуса пил

## 5. Сводный график основных режущих материалов для дереворежущего инструмента

Режущие материалы для обработки твердых материалов



## Твердые сплавы для деревообработки

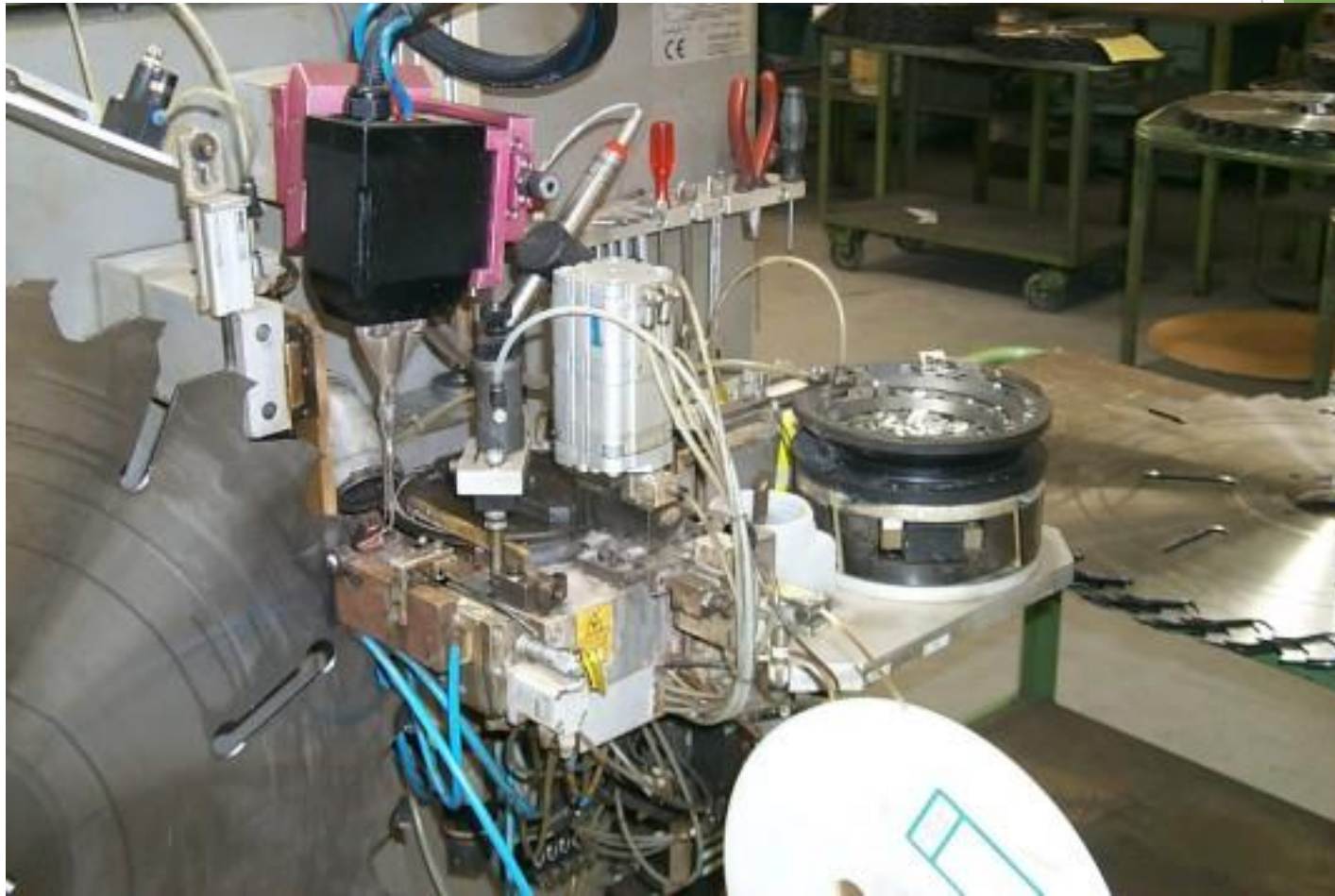
По норме ISO 4499 для обработки древесины и древесных материалов используются:  
*твердые сплавы группы K, в первую очередь K01 (вольфрамо-кобальтовой группы) и новое направление - спеченный стеллит*

### Тенденции развития производства твердого сплава:

1. Внедрение твердых сплавов с еще более мелким зерном, чем K01 (металлы с размером зерен меньше 1  $\mu\text{m}$ ).  
Проблема: возрастает хрупкость твердого сплава, а значит, и вероятность сколов!
2. Повышение стойкости связки на стирание: переход от кобальта к хрому.
3. K10, K20, K30, K40 - увеличивается ударная вязкость, прочность, снижается хрупкость пластин, стойкость на истирание.
4. Пластины из K10 - для мягкой древесины,
5. K20, K30 - для твердой, сучковатой и мороженой древесины



# Аппарат для напайки зубьев



**Спасибо за внимание**