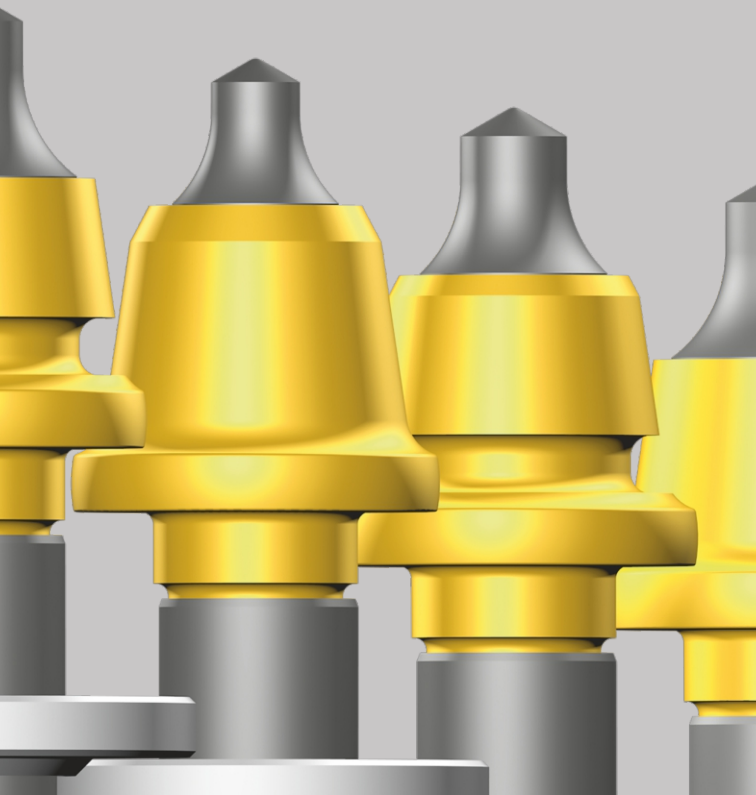




**КИРОВГРАДСКИЙ
ЗАВОД ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ**

ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА



**ОРИГИНАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ
ДОРОЖНЫХ РЕЗЦОВ**

WWW.KZTS.RU

ОРИГИНАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ДОРОЖНЫХ РЕЗЦОВ

Акционерное общество «Кировградский завод твердых сплавов» специализируется на выпуске изделий из твердого сплава с 1941 года.



За все время работы у завода надежно сохранены и передаются от поколения к поколению традиции, методы и технологические приемы производства. Новейшее оборудование, приобретаемое у лучших производителей Германии, Швейцарии, Дании, Японии позволяет обеспечить технологию производства изделий на современном уровне.

Одним из направлений деятельности нашего предприятия является производство специальных резцов для строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог.

1 Компоненты дорожного резца	5
1.1 Твердосплавный наконечник	7
1.1.1 Виды твердосплавных наконечников	8
1.1.2 Конструкции твердосплавных наконечников	9
1.2 Припой	10
1.3 Корпус резца	11
1.4 Шайба для защиты от износа	12
1.5 Фиксирующая втулка	14
2 Форма и маркировка резцов	15
2.1 Для дорожных фрез	15
2.2 Для ресайклеров и стабилизаторов	19
3 Форма и маркировка резцедержателей	21
4 Рекомендации	
по применению резцов	23
4.1 Для дорожных фрез	24
4.2 Для ресайклеров и стабилизаторов	25
5 Виды износа	26
5.1 Идеальный износ	27
5.2 Нежелательный износ	28
5.2.1 Износ стального корпуса	28
5.2.2 Поломка твердосплавного наконечника	29
5.2.3 Чрезмерный износ по длине	31
5.2.4 Износ корпуса и наконечника	32
5.2.5 Износ фиксирующей втулки	33

ОРИГИНАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ДОРОЖНЫХ РЕЗЦОВ



Для изготовления резцов используются специальные марки твердых сплавов на основе карбида вольфрама, крупнозернистая структура которого обеспечивает изделию высокую твердость. Такие сплавы имеют высокую прочность, обладают повышенной абразивной стойкостью и стойкостью к воздействию циклических ударных нагрузок.

Эксплуатационные свойства дорожных резцов соответствуют самым высоким требованиям, предъявляемым к данному инструменту. Поэтому наконечники резцов выдерживают экстремальные термические нагрузки, возникающие под воздействием сил трения.

ОРИГИНАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ДОРОЖНЫХ РЕЗЦОВ



КИРОВГРАДСКИЙ
ЗАВОД ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ



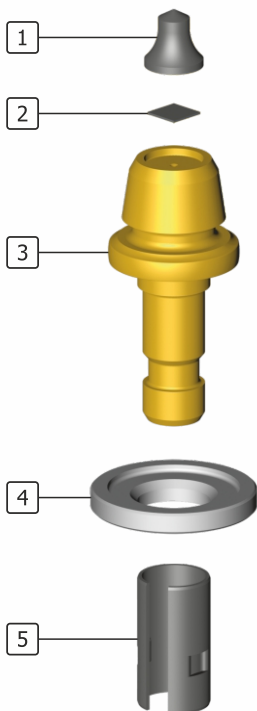
АО «КЗТС» специализируется на производстве твердосплавных наконечников – главной составляющей дорожных резцов, а также занимается их полной комплектацией и выпуском готовой продукции.



Разработка и проектирование изделий из твердого сплава на нашем предприятии основаны на результатах технических испытаний с учетом предложений и требований заказчика.

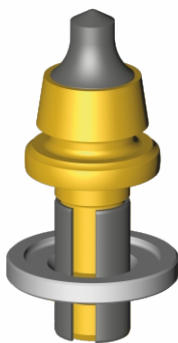
1 КОМПОНЕНТЫ ДОРОЖНОГО РЕЗЦА

**Резцы для дорожных фрез, ресайклеров
и стабилизаторов грунта состоят
из 5 компонентов:**

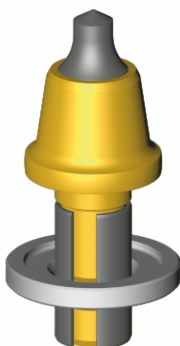


- 1 Твердосплавный наконечник
- 2 Припой
- 3 Корпус резца
- 4 Изнашивающаяся шайба
- 5 Фиксирующая втулка

**Компоненты резцов, предназначенных
для разных областей применения, одинаковы**



Резцы
для дорожных фрез А6Е/20



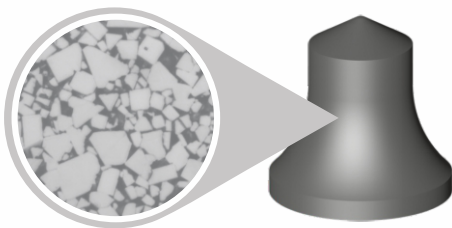
Резцы для ресайклеров
и стабилизаторов А8/22

* начало производства 2021 год

1.1 ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ НАКОНЕЧНИК

Наконечники наших резцов изготовлены из твердосплавной порошковой смеси карбида вольфрама и кобальта.

Крупные зерна тугоплавкой карбидной фазы в структуре сплава обеспечивают наконечникам повышенную износостойкость. Более мягкий металл – кобальт – связывает между собой зерна карбида вольфрама, повышая ударопрочность и стабильность сплава. Использование технологии вакуумно-компрессионного спекания позволяет исключить образование пор в микроструктуре твердого сплава.



Микроструктура сплава



Многоступенчатый контроль качества на всех операциях производства твердосплавного наконечника гарантирует соблюдение всех указанных характеристик изделия.

**1.1.1
ВИДЫ
ТВЕРДОСПЛАВНЫХ
НАКОНЕЧНИКОВ**



**Новая прогрессивная форма твердосплавного
наконечника**

A4/20



A6/20



A7/20

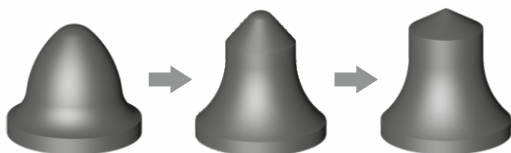


A8/20



1.1.2 КОНСТРУКЦИИ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ НАКОНЕЧНИКОВ

Сравнение форм и конструкций твердосплавных наконечников



Эволюция формы

В процессе проведенных многочисленных испытаний была разработана новая форма твердосплавного наконечника, учитывающая прочностные и абразивные свойства асфальтового покрытия.

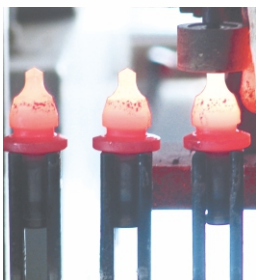
Новый твердосплавный наконечник (справа) в верхней части имеет цилиндрическую форму и больший угол при вершине по сравнению с предыдущей моделью (слева). Такая геометрия рабочей части инструмента позволяет увеличить износостойкость резца за счет большего объема твердого сплава и, как следствие, повысить режущую способность.

1.2 ПРИПОЙ



КИРОВГРАДСКИЙ
ЗАВОД ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ

В процессе пайки используется многокомпонентный высокотемпературный припой, обеспечивающий надёжное крепление наконечника к державке.

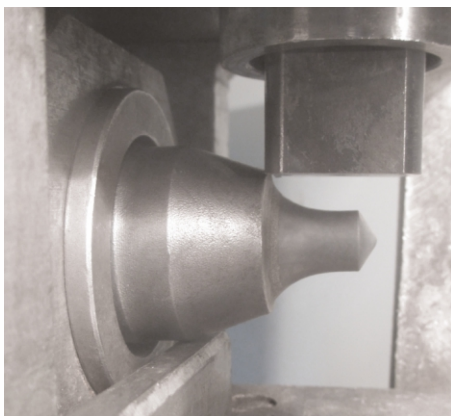


Твердосплавный
наконечник

Многокомпонентный
высокотемпературный
припой

Корпус резца

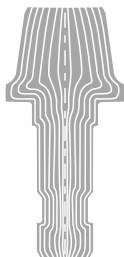
АО «КЗТС» гарантирует качество пайки. Особый метод контроля позволяет определить уровень усилий, возникающих в паяном соединении при сдвиге наконечника относительно корпуса резца. Наконечники выдерживают при испытаниях огромные усилия сдвига: резец А6/20 от 4500 кгс и более; резец А8/20 от 9000 кгс и более.



1.3 КОРПУС РЕЗЦА

Корпус резца изготавливается методом холодной штамповки из качественной легированной стали без дальнейшей обработки.

Технологический процесс штамповки корпусов производится таким образом, чтобы волокна макро-структуры плавно огибали рабочую поверхность, повторяя профиль корпуса. В результате полученные таким образом контактные поверхности обеспечивают необходимую прочность по отношению к изгибающим, крутящим и другим усилиям, которые воздействуют на эту часть инструмента.



Головная и хвостовая части имеют разную твердость. Головная часть резцов выдерживает высокие ударные нагрузки и эффективно противостоит абразивному износу. Хвостовая часть резцов имеет высокую прочность на изгиб. Эти свойства обеспечивают увеличенный срок службы дорожных резцов.

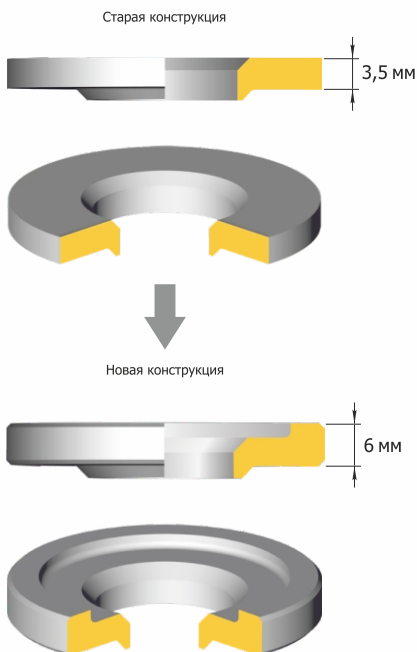


1.4 ШАЙБА

Износ резцедержателя зависит от конструкции шайбы, поэтому резцы оснащены точно подогнанной к резцедержателю изнашивающейся шайбой с наружным диаметром 45 мм.

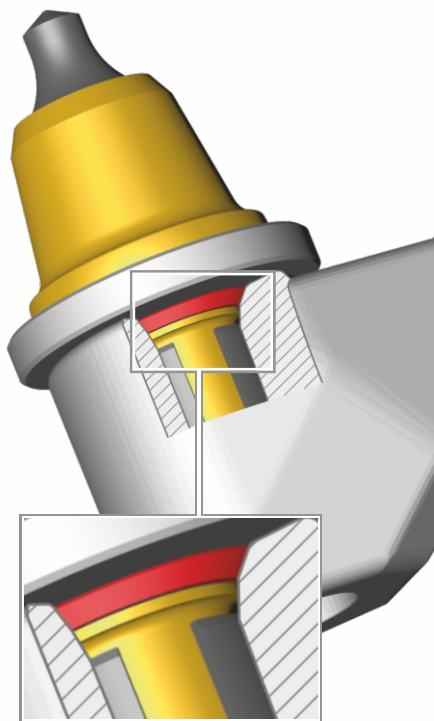
После серии тестовых испытаний толщина шайбы была увеличена с 3,5 до 6 мм. Благодаря такому решению стала возможной более надежная и длительная защита резцедержателя по сравнению с традиционной конструкцией.

Преимущества новой шайбы стали очевидными в ходе эксплуатации инструмента.



ПРЕИМУЩЕСТВА НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ

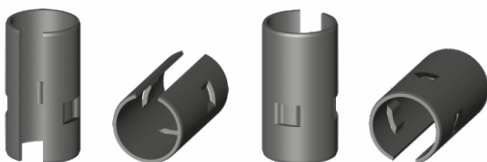
В нижней части шайба имеет коническую фаску, которая улучшает центровку резца и обеспечивает эффективное перераспределение нагрузки на резцедержатель. Площадь контактной поверхности фаски с резцедержателем увеличена и составляет $\geq 114,5$ мм². Кроме того, коническая фаска сокращает попадание грунта в пространство между шайбой и контактной поверхностью резцедержателя, что значительно увеличивает срок его службы.



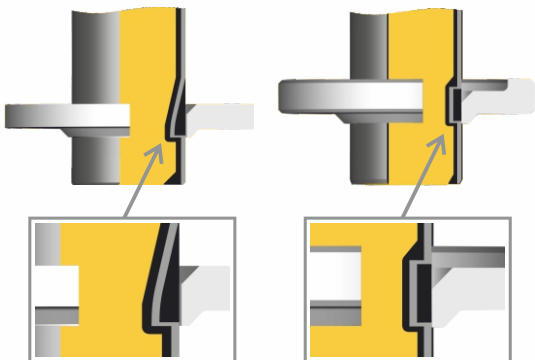
1.5 ФИКСИРУЮЩАЯ ВТУЛКА



Фиксирующая втулка обеспечивает надежное вращение и удерживание резца в резцедержателе. Высокая твердость втулки (40-50 ед. по Роквеллу) и хорошие пружинные свойства значительно снижают износ резцедержателей.



Конструктивные особенности удерживающих элементов такой втулки позволяют свести к минимуму попадание и последующее накопление мелких частиц, препятствующих свободному вращению инструмента.

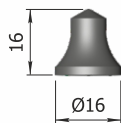
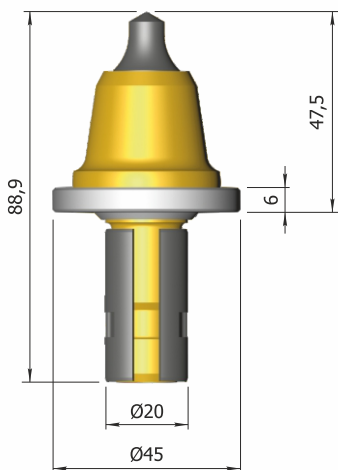


Конструкция удерживающих элементов фиксирующей втулки предыдущей модели

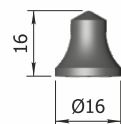
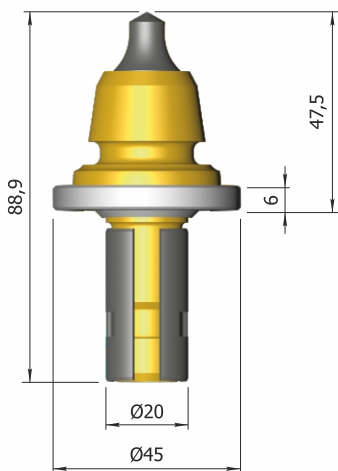
Новая конструкция удерживающих элементов фиксирующей втулки

2
ФОРМА И МАРКИРОВКА
РЕЗЦОВ
2.1 ДЛЯ ДОРОЖНЫХ
ФРЕЗ

A4/20



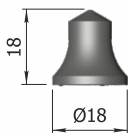
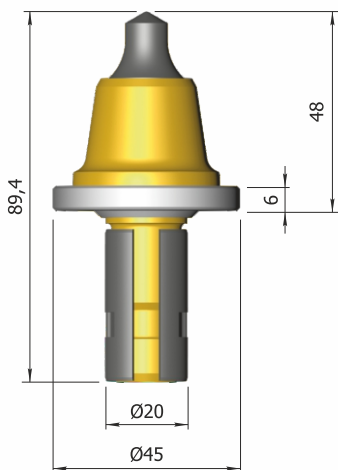
A4E/20



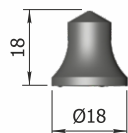
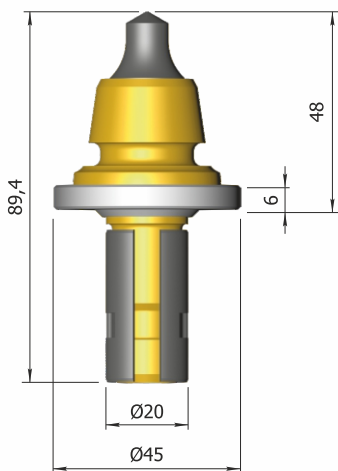
**ФОРМА
И МАРКИРОВКА
РЕЗЦОВ ДЛЯ
ДОРОЖНЫХ ФРЕЗ**



A6/20

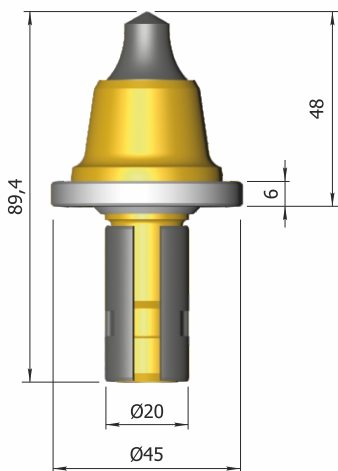


A6E/20

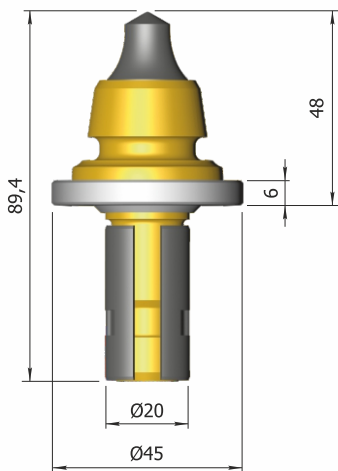


**ФОРМА
И МАРКИРОВКА
РЕЗЦОВ ДЛЯ
ДОРОЖНЫХ ФРЕЗ**

A7/20



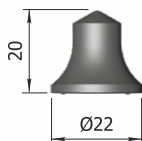
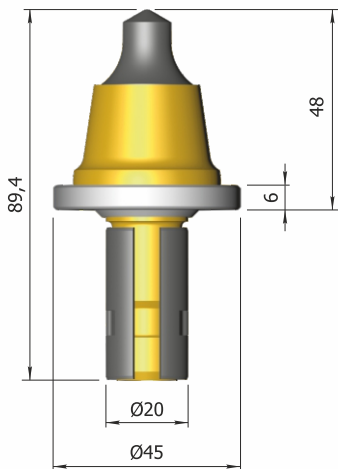
A7E/20



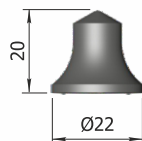
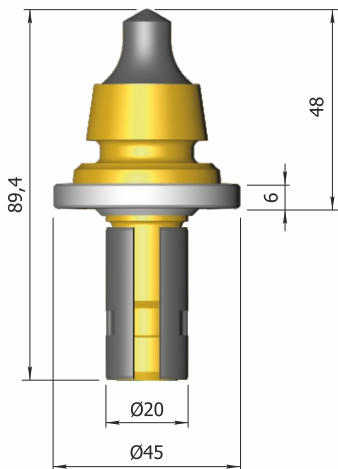
**ФОРМА
И МАРКИРОВКА
РЕЗЦОВ ДЛЯ
ДОРОЖНЫХ ФРЕЗ**



A8/20

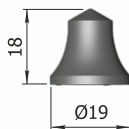
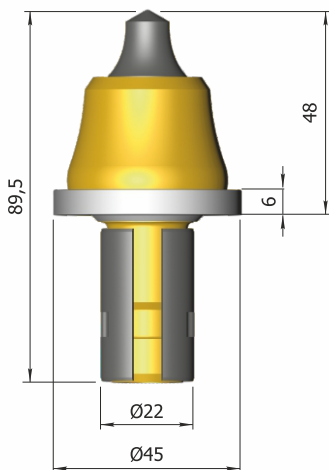


A8E/20

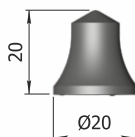
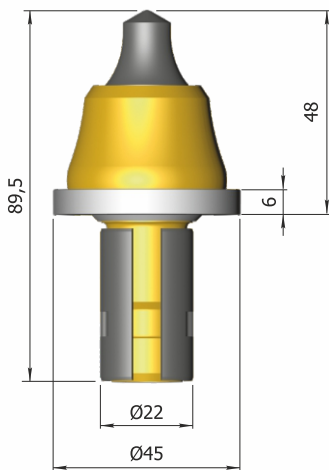


2.2
ФОРМА
И МАРКИРОВКА РЕЗЦОВ
ДЛЯ РЕСАЙКЛЕРОВ
И СТАБИЛИЗАТОРОВ
(начало производства 2021 год)

A6/22



A7/22

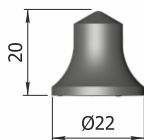
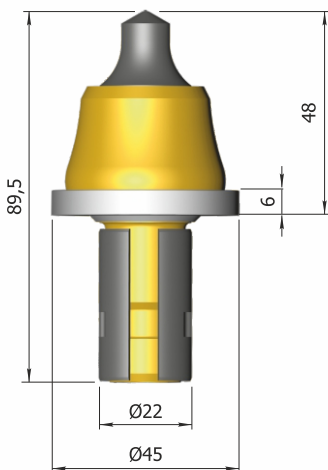


**ФОРМА
И МАРКИРОВКА РЕЗЦОВ
ДЛЯ РЕСАЙКЛЕРОВ
И СТАБИЛИЗАТОРОВ**

(начало производства 2021 год)

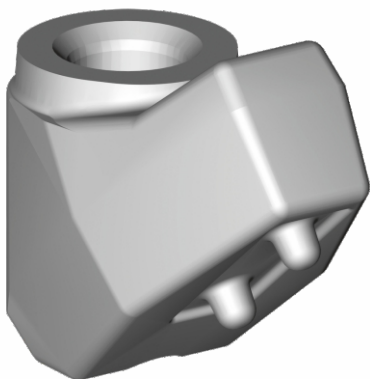
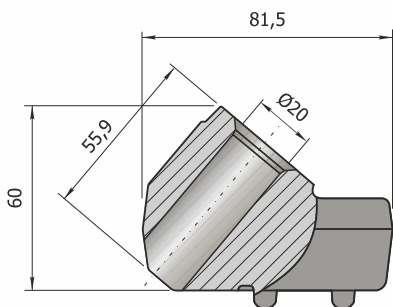


A8/22



3
ФОРМА
И МАРКИРОВКА
РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЕЙ
(начало производства 2021 год)

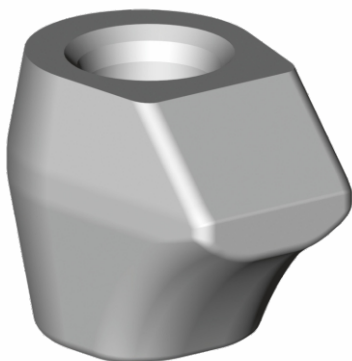
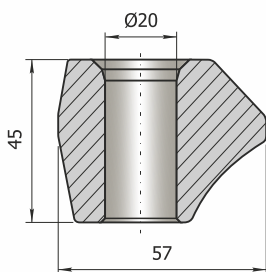
DA 005



**ФОРМА
И МАРКИРОВКА
РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЕЙ**



DA 004-02



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РЕЗЦОВ

Для увеличения срока службы необходимо обеспечить:

- ◆ тщательную ежедневную очистку;
- ◆ регулярный контроль износа резцов;
- ◆ регулярное техническое обслуживание и проверку системы орошения;
- ◆ правильный выбор резцов.

Для правильного монтажа резцов необходимо:

- ◆ проверить степень загрязнения и при необходимости очистить отверстия резцедержателя перед выполнением монтажа;
- ◆ использовать вспомогательные инструменты, чтобы не повредить наконечник из твердого сплава (медный молоток или пневматический молоток);
- ◆ проверить вращение резцов от руки.

4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РЕЗЦОВ 4.1 ДЛЯ ДОРОЖНЫХ ФРЕЗ

Таблица применения резцов

Класс мощности, тип машины	Малые фрезы			Фрезы среднего класса	Большие фрезы
	0,35 м	0,5 м	1 м		
Наименование резцов	W350E W35 W35DC W35R	W50 W50DC W50H W50R W60 W60R W500DC W600DC	W1000 W100(H) W1000L W100(L) W100R W130H	W1000F W100F W1200F W120F W1300F W130F W150 W100CF W120CF W130CF W150CF W1300 - - 1500DC	W1500 W150 W1900 W1900 - - 2000DC W2000 W200 W200H W2100 W2100DC W210 W2200 W220 W250
A4/20	●	●	⊙	○	○
A4E/20	●	●	⊙	○	○
A6/20	○	○	⊙	●	⊙
A6E/20	○	○	⊙	●	⊙
A7/20	○	○	○	⊙	●
A7E/20	○	○	○	⊙	●
A8/20	○	○	○	○	⊙
A8E/20	○	○	○	○	⊙

- Наиболее подходящая комплектация
- ⊙ Рекомендуется
- Рекомендуется только при определенных условиях

Резцы, указанные в таблице, кроме дорожных фрез Wirtgen применяются и для фрез: Bitelli, Caterpillar, Roadtec, Terex, Bobcat, Dynapac, Weber, Амкодор, Simex, ФД-500, ФДБ-1100, ФДН-500, ФДХС-К-1000-01, ДС-197, ЕМ-400, ЕМ-600, ЕМ-1000, ОФ-400, ДЭМ-121, НО-83.

Данная таблица действительна также для всех машин в исполнении «i».

4.2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РЕЗЦОВ ДЛЯ РЕСАЙКЛЕРОВ И СТАБИЛИЗАТОРОВ



Таблица применения резцов

Холодный ресайлинг	Raco 350, WR 2000, WR 200, WR 2400, WR 240, WR 2500, WR 2500 S, WR 250, WS 2000, WS 2500, WS 220, WS 250, WS 150	
Стабилизация грунтов	WR 2000, WR 200, WR 2400, WR 240, WR 2500, WR 2500 S, WR 250	
A6/22	A7/22	A8/22

Резцы, указанные в таблице, кроме машин Wirtgen применяются и для машин: Bomag, Caterpillar, Sinomach, XCMG, Terex, Roadtec, Sakai, Niigata, Komatsu, Bitelli.

Данная таблица действительна также для всех машин в исполнении «XL» и «i».

Правильная оценка степени износа резцов является обязательным условием для бесперебойного и эффективного проведения работ.

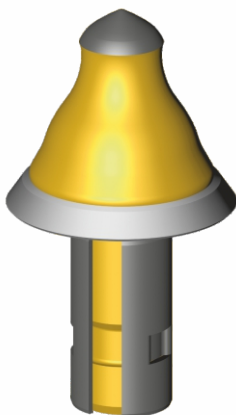
Своевременная замена резца гарантирует успешную работу и позволяет значительно снизить производственные затраты. Чем больше износ, тем меньше глубина проникновения резца. Это приводит к снижению не только рабочей скорости машины, но и производительности.

При оценке состояния резцов следует учитывать также климатические условия, тип срезаемого материала, техническое состояние машины.

Самыми распространенными причинами преждевременного износа резцов являются:

- ◆ налипание асфальта из-за несвоевременной очистки;
- ◆ неправильный выбор резцов;
- ◆ недостаточная подача воды системой орошения фрезерного барабана.

5.1 ИДЕАЛЬНЫЙ ИЗНОС



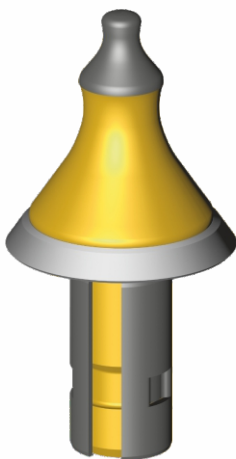
Внешний вид:
Идеальный износ.



Причина: Признаками идеального износа являются максимально изношенный твердосплавный наконечник и равномерный радиальный износ корпуса резца.

5.2 НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ ИЗНОС

5.2.1 ИЗНОС СТАЛЬНОГО КОРПУСА



Внешний вид: По сравнению с твердосплавным наконечником стальной корпус и шайба сильно изношены.

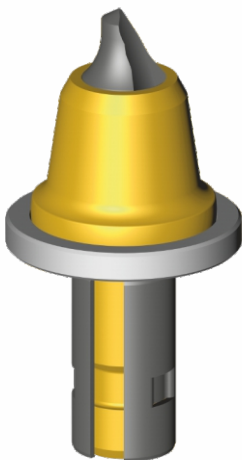


Причина: Причиной данного вида износа является высокая скорость подачи и мягкая поверхность фрезеруемого асфальтового покрытия, что приводит к износу корпуса резца и незначительному износу твердосплавного наконечника.



Решение: применение резца с большим диаметром стального корпуса и большим диаметром твердосплавного наконечника. Снижение скорости подачи или скорости движения машины.

5.2.2 ПОЛОМКА ТВЕРДОСПЛАВНОГО НАКОНЕЧНИКА



Внешний вид: Скол наконечника в результате перегрузки.



Причина: Основной причиной поломки твердосплавного наконечника является механическая перегрузка, возникающая в случае, если на фрезеруемой поверхности имеются стальная арматура, крупные камни или крышки канализационных люков или высокая температура в процессе фрезерования при недостаточной подаче воды.

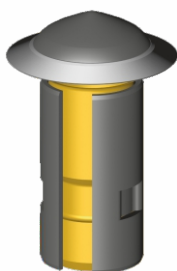


Решение: к сожалению, данный вид повреждения наконечника полностью исключить практически невозможно, так как находящиеся под поверхностью асфальтового покрытия камни, стальная арматура, трубы, люки до начала фрезерования не видны.

**Для предотвращения тепловой перегрузки
следует:**

- ◆ периодически проверять работоспособность системы орошения (водяной насос, орошающую планку и ее компоненты: например, форсунки и фильтры).
- ◆ уменьшить рабочую скорость машины, так как от частоты вращения барабана зависит глубина врезания резцов. Чем больше глубина врезания, тем выше возникающее трение, что приводит к нагреванию резцов.

5.2.3 ЧРЕЗМЕРНЫЙ ИЗНОС ПО ДЛИНЕ



Внешний вид:

Полностью изношенный резец.

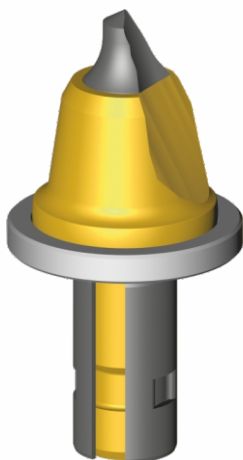


Причина: Причиной полного износа резца является превышение максимального срока эксплуатации инструмента.



Решение: Регулярная проверка степени износа резца в перерывах между работами для предотвращения полного истирания твердосплавного наконечника.

5.2.4 НЕРАВНОМЕРНЫЙ ИЗНОС КОРПУСА РЕЗЦА И НАКОНЕЧНИКА



Внешний вид: Неравномерный износ корпуса резца и наконечника.

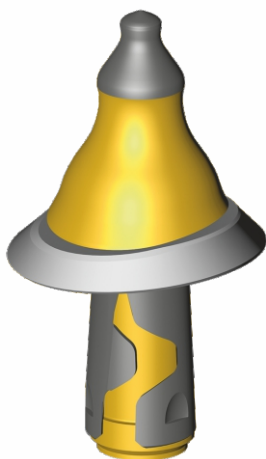


Причина: Причиной неравномерного износа является недостаточная или несвоевременная подача воды и, как следствие, нарушение вращения резца в результате сильного износа резцедержателя и загрязнения отверстия.



Решение: Соблюдение общих рекомендаций при демонтаже резцов, своевременная очистка отверстий держателей от загрязнений и систематическая оценка равномерности износа контактной поверхности резцедержателей.

5.2.5 ДЕФОРМАЦИЯ ФИКСИРУЮЩЕЙ ВТУЛКИ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Внешний вид:

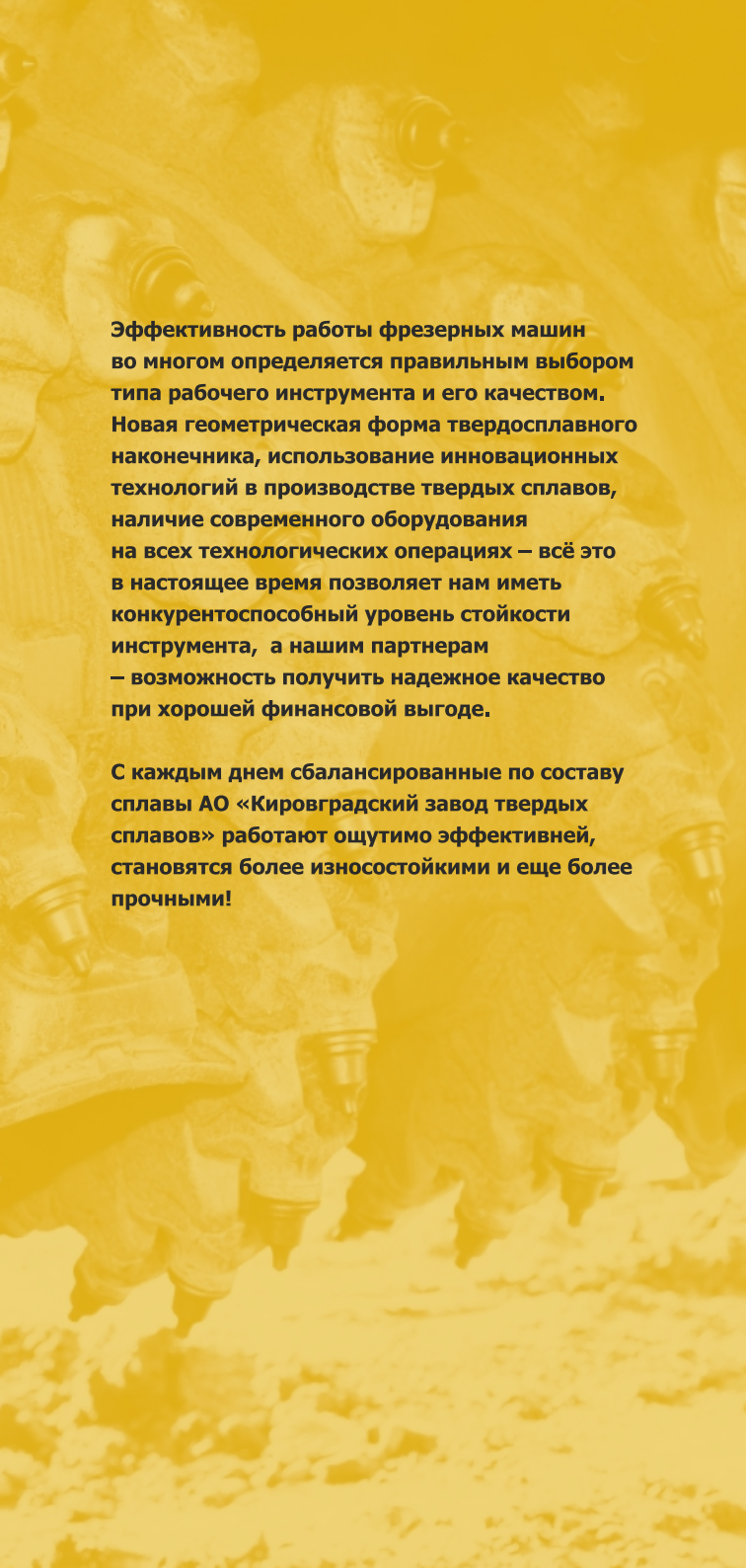
Деформация фиксирующей втулки при длительной эксплуатации.



Причина: На рисунке представлена фиксирующая втулка предыдущей модели резца, которая из-за своей конструкции удерживающих элементов деформировалась в результате чрезмерно длительной эксплуатации.



Решение: Для сокращения риска такой деформации в настоящее время в АО «КЗТС» используется новая конструкция удерживающих элементов фиксирующей втулки с точно определенным осевым зазором.



Эффективность работы фрезерных машин во многом определяется правильным выбором типа рабочего инструмента и его качеством. Новая геометрическая форма твердосплавного наконечника, использование инновационных технологий в производстве твердых сплавов, наличие современного оборудования на всех технологических операциях – всё это в настоящее время позволяет нам иметь конкурентоспособный уровень стойкости инструмента, а нашим партнерам – возможность получить надежное качество при хорошей финансовой выгоде.

С каждым днем сбалансированные по составу сплавы АО «Кировградский завод твердых сплавов» работают ощутимо эффективней, становятся более износостойкими и еще более прочными!

Редакция 04.20



Акционерное общество
«Кировградский завод твердых сплавов»
624140, Россия, Свердловская область,
г. Кировград, ул. Свердлова, 26-а

тел.: 8-(34357)-98-047
8-(34357)-98-268

e-mail: psk@kzts.ru
сайт: www.kzts.ru

