

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа с. Голуметь

Мастер-класс: "Изготовление токарных резцов"

**Автор: учитель технологии МКОУ СОШ с.Гоуметь
Петров Иван Иннокентьевич**

Мастер-класс: Изготовление токарных резцов

Аннотация

Данный мастер-класс предназначен для учителя технологии. Овладев технологией изготовления токарных резцов, учитель сможет в полной мере реализовать раздел "Токарная обработка" в 7 классе, а проекты не будут ограничены проблемой выполнения токарных работ. Появится возможность за счет выполнения токарных работ организовать изготовление различных инструментов для школьной мастерской, что положительно скажется на всем образовательном процессе.

Введение

Школьные мастерские оснащены токарными станками, на которых дети познают азы токарного искусства, но вот только в большинстве школ лишь теоретически, так как токарные резцы фантастически дороги, да и качественные купить сложно. Набор китайских (10шт разных) стоит от 2500рублей, но они совершенно не подходят для школы. Качество металла отвратительное. Изнашиваются за 3-5 занятий.

Инструмент характеризуется стойкостью, то есть временем работы от одной заточки до другой. При выполнении токарных работ этот показатель находится в диапазоне от нескольких минут до 2-3 часов работы. Резец может выдержать несколько переточек, но самое главное его легко сломать одним неверным движением. Из всего этого следует, что век токарного резца короток, но как быть, если вам необходимо выполнять токарные работы. Токарные работы входят в учебный план 7 класса, и если у вас 15 учеников, то, как показывает мой многолетний опыт работы в школе, нужно не менее 2-3 десятков резцов на один год.

Самые проблемные резцы: отрезные, резьбовые и расточные. Решением данного вопроса может стать их самостоятельное изготовление. Я использую самодельные резцы на протяжении многих лет, а отрезному и некоторым расточным более двух десятков лет (фото2) при активной эксплуатации; все дело в том, что они имеют сменные режущие части.

Эта тема не нова для токарного дела. Я лишь хочу поделиться тем, как я их изготавливаю.

Для токарного станка ТВ-4 (6) отрезные резцы с твердосплавными пластинками подходят не очень, так как жесткость СПИД у станка низкая, а вот быстрорежущая сталь, то, что необходимо. На барахолках, где торгуют скобяными товарами, легко найти как вставные пластинки из быстрорежущей стали от фрез, зенкеров...., так и дисковые фрезы диаметром от 70мм и толщиной 3-6мм. Можете обратиться в любую мастерскую, где производится механическая обработка, за изношенными и сломанными фрезами; вам их отдадут даром, а на барахолке запросят за рабочую 10-50 рублей, что весьма недорого, если учесть, что вам ее хватит на 10-30 резцов.

Цель мастер-класса: показать технологические особенности при изготовлении токарных резцов своими руками.

Задачи:

- показать особенности изготовления сварных конструкций резцов со вставными пластинками;
- рассказать о технологии изготовления расточных и резьбовых токарных резцов.

Актуальность: школьные мастерские оснащены токарными станками типа ТВ-4 (6,7), для которых применяются токарные резцы с державкой 12x12 мм, а вот в продаже они встречаются нечасто, да и стоимость их немалая. Следовательно, в большинстве школ токарные работы изучаются только теоретически, что не способствует достижению хороших результатов. Если учесть тот факт, что почти половина станочного парка страны - токарные станки, а курс на реиндустриализацию страны невозможен без соответствующих специалистов, то изучение токарного дела в школьном курсе технологии становится не только важным, но и необходимым.

Ожидаемые результаты:

предметные: появится возможность полноценного освоения школьного курса технологии, так как учитель сможет не только организовывать занятия с практической частью, но и станет возможным изготавливать различные инструменты своими силами, что повысит технологическую оснащенность мастерской в сложных экономических условиях.

личностные: авторитет учителя зависит не только от того, насколько он умеет красиво говорить, но и от того, что он умеет сам делать.

Технологическая часть

Отрезной резец

Изготовьте шаблон из стали толщиной 1-3мм.

Разметьте фрезу по шаблону с небольшими припусками.

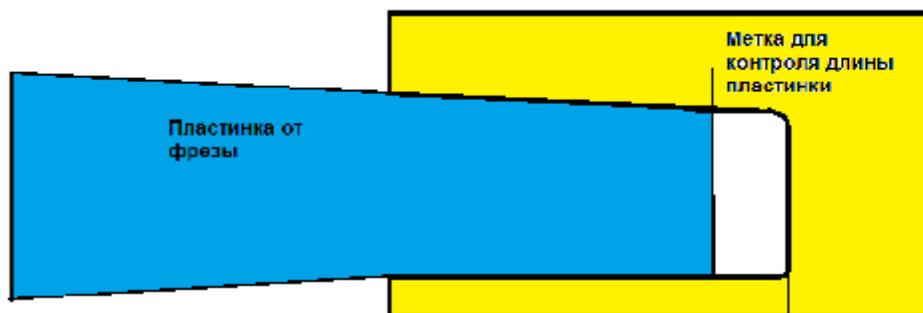
Фрезу закрепите в тисках.

Нарежьте фрезу на сектора «болгаркой», используя тонкий отрезной диск. Не забывайте о возможном перегреве фрезы.

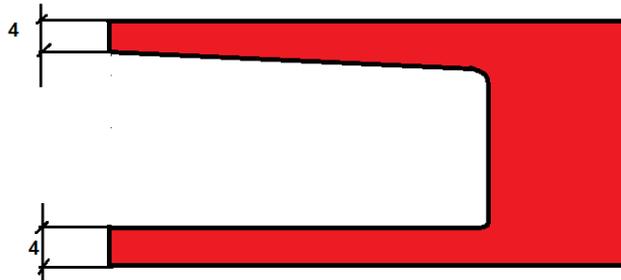
При нарезании строго соблюдайте технику безопасности.



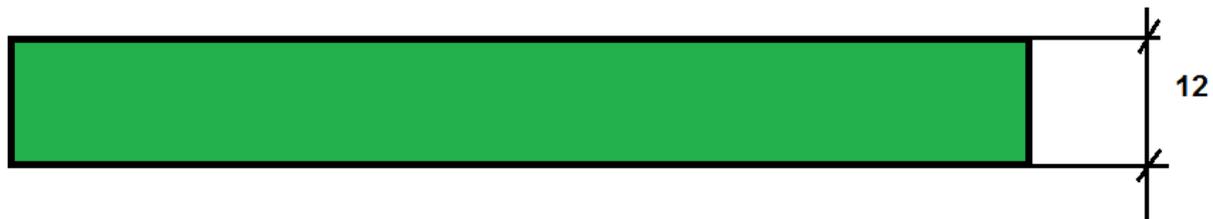
На наждаке подгоните пластинки строго по шаблону, контролируя постоянно точность подгонки. Не забывайте об охлаждении пластинок. Строго соблюдайте технику безопасности.



Из листовой стали толщиной равной или меньше толщины пластинки на 0.2-03мм изготовьте прокладку

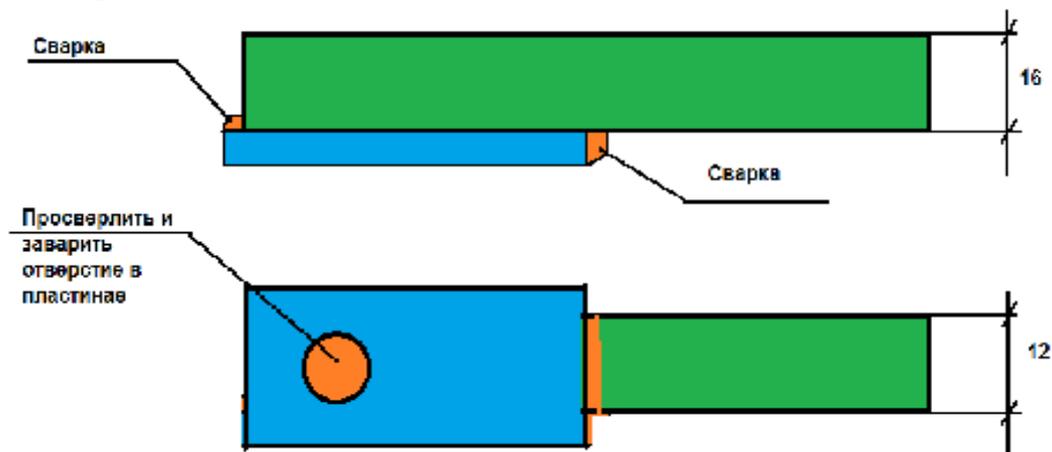


Изготовьте державку для резца из изношенного или сломанного резца.



Вырежьте два прямоугольника 21x40 толщиной 4мм.

Соберите державку и одну из пластин на сварку, просверлив и заварив отверстие в пластине (электрозаклепка)

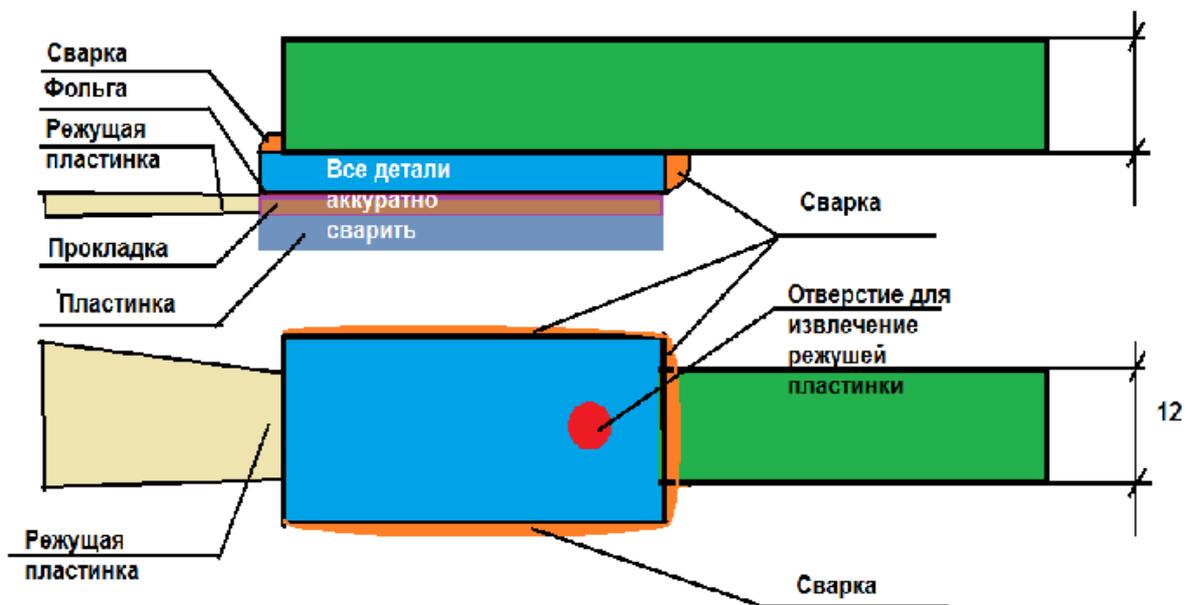


Зачистите сварные швы, особенно тщательно электрозаклепку (недопустимы наплывы и шишки).

Просверлите отверстие диаметром 5мм в закрывающей пластине на границе режущей пластинки для извлечения сломанных режущих пластинок.

Соберите и сварите, установив прокладку, а сверху еще одну пластину. Особенность сварки состоит в том, что прокладка должна быть тоньше на 0.2-0.3мм чем режущая пластина. Поэтому сваривайте, установив режущую пластину через подкладку из тонкой алюминиевой или медной фольги (0.02-0.05). В сжатом состоянии варите очень медленно, чтобы не перегреть. Иначе режущая пластинка прослужит недолго.

Сразу после сварки извлеките режущую пластинку. После медленного остывания забейте ее вновь, но без фольги. Заточите резец и работайте.

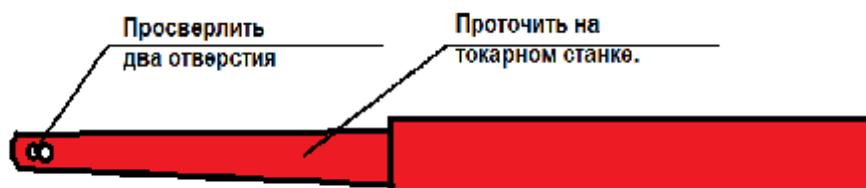


Таким резцом я пользуюсь более двадцати лет. К недостаткам следует отнести значительный вылет резца из резцедержателя и, если режущая пластинка плохо подогнана по шаблону, возникает вибрация. Зато стоимость такого резца в десятки раз меньше купленного, а режет он хорошо. При износе или поломке режущей пластинки замените ее другой и так далее. Для извлечения сломанной пластинки в отверстие забиваем гвоздь или дюбель. Далее пластинку захватываем клещами и извлекаем.

Гораздо лучше себя показали пластинки от зенкера, но их чуть сложнее достать. По такой же технологии изготавливаем проходные и резьбовые резцы.

Расточной резец

Расточные и резьбовые резцы для нарезания внутренней резьбы изготавливаем из сломанных заводских резцов или вытачиваем из державок от других резцов. Изготавливал из шестигранника. (Фото1. Резец в середине на фото). Работает до сих пор.



В державке необходимо просверлить два отверстия и надфилем подогнать под пластинку из быстрорежущей стали.

Забить пластинку и заточить. Резец готов. (Фото3) К недостаткам таких резцов следует отнести: сложность работы с глухими отверстиями. В этом случае приходится изготавливать ступенчатую режущую пластинку. В качестве пластинок используем изношенные и сломанные пластинки от отрезных резцов. (Пластинки на фото1)

В заключении хочу отметить, что среднее время изготовления, в пересчете на одну пластинку, составляет 3-10 минут, а для изготовления державки необходимо: 1-3 часа для отрезного и 0.5-1 час для проходного или расточного.

Таким образом то, что для большинства учителей технологии головная боль, для меня обычная рутина. Надеюсь на то, что моя работа избавит вас от одной головной боли, а уроки и внеурочка станут более содержательными, так как для вас откроются новые

просторы. С детьми вы сможете конструировать технику, и токарные работы для детей станут нормой, а не исключением. На фотографиях показаны сборные токарные резцы, изготовленные мною.



Фото 1



Φοτο2



Φοτο3