Изготовление резцов. Строгальные резцы изготовляют из полосового проката инструментальной углеродистой или легированной стали. Посредством ковки отрезанной заготовке придают требуемую форму. Затем резец затачивают начерно. Необходимую твердость ему придают закалкой и отпуском. После этого его затачивают окончательно. Таким способом обычно изготовляют резцы в ремонтных цехах, а также при единичном производстве.

При массовом выпуске резцов заготовки державок отрезают из полосы проката, затем фрезеруют головку резца под пластинку, а основную (базовую) поверхность шлифуют. Дальнейшая обработка и заточка резца ведется от этой базовой поверхности.

Из-за высокой стоимости быстрорежущей стали из нее делают только рабочую часть инструмента - головку и приваривают ее к стержню (у некоторых типов резцов к стержню приваривают пластинку). Таким образом, резцы изготовляются составными.

Державку-стержень выполняют из стали 45, стали 50 или ст, б прямоугольного или квадратного сечения. Опорную поверхность стержня и места приваривания пластинки или торца стержня подвергают механической обработке, а стержни для изогнутых резцов - ковке, чтобы получить нужный изгиб. После обработки стержня и головки последнюю подгоняют к стержню встык и зятем приваривают. Иногда к стержню приваривают (припаивают) непосредственно режущую пластинку из быстрорежущей стали.

Строгальные резцы с пластинками твердого сплава изготовляют двумя способами: либо припаивают пластинку к державке (красной медью или латунью), либо закрепляют пластинку на державке механическим способом. При напайном резце державку изготовляют так же, как и для инструментов из быстрорежущей стали. Особо тщательно фрезеруют опорную площадку под пластинку, а поверхность твердосплавной пластинки, прилегающую к державке, прошлифовывают. Припаивают пластинку медным или более прочным медноникелевым припоем. В ряде случаев прибегают к закреплению пластинки с помощью сварки в вакууме, при этом необходимо прошлифовать не только твердо-сплавную пластинку, но и опорную поверхность головки резца на державке.

Резцы с механическим креплением твердосплавных пластинок имеют некоторые

преимущества по сравнению с напайными:
1) механическое крепление исключает напайку, нри которой вследствие тепловых деформаций на твердо-сплавной пластинке нередко появляется сетка мелких трещин, приводящих к преждевременному разрушению режущих поверхностей резца;
2) при работе на крупных строгальных станках замена режущих пластинок при их механическом креплении может осуществляться без снятия резца из резце- держателя. Поэтому в ряде случаев целесообразно применение инструментов с механическим креплением пластинок и из быстрорежущей стали;
3) заточка режущих пластинок производится в специальных кассетах или на державках, что также уменьшает возможность появления термотрещин из-за различия коэффициентов теплового расширения материала пластинки и державки;
4) хотя державка резца с механическим креплением пластинки более сложна и стоит дороже державки напайного инструмента, однако срок службы ее во много раз больше, чем напайного резца.

Таким образом, можно получить экономию на себестоимости инструмента (особенно резцов с державками крупных сечений).

Заточка и доводка резцов. На многих предприятиях заточка строгальных резцов осуществляется непосредственно самими строгальщиками а не на специализированных заточных участках, поэтому строгальщики должны хорошо знать, как производится эта работа.

Резцы из быстрорежущей стали затачивают на заточном станке (точиле), снабженном специальным подручником, при соблюдении следующих правил:

шлифовальный круг не должен иметь биения, его поверхность должна быть ровной;

во время заточки резца нужно пользоваться подручником, а не держать резец на весу (рис. 72). Подручник должен быть установлен возможно ближе к шлифовальному кругу под требуемым углом и обеспечивать надежную опору резцу;

затачиваемый инструмент необходимо перемещать вдоль рабочей поверхности круга, иначе последний будет изнашиваться неравномерно;

чтобы не перегреть резец и тем самым избежать появления на нем термотрещин, не следует сильно прижимать его к кругу;

заточку нужно вести при непрерывном обильном охлаждении резца водой. Капельное охлаждение, как и погружение сильно нагретого резца в воду, недопустимо. Если непрерывное охлаждение обеспечить невозможно, то лучше перейти на сухую заточку;

при заточке инструмента рабочий должен надеть защитные очки, чтобы избежать возможной травмы глаз. Правила техники безопасности запрещают также производить заточку резцов абразивным кругом со снятым или не установленным защитным кожухом.

Рис. 72. Заточка вспомогательной задней поверхности.

Резцы из быстрорежущей стали затачивают в два приема: при предварительной заточке резцу придают заданную форму и приближенные значения геометрических параметров,

а при окончательной режущие поверхности получают требуемую чистоту и формируется заданная геометрия инструмента.

Предварительная заточка (обычно до закалки) резцов из быстрорежущей стали осуществляется шлифовальным кругом из электрокорунда твердостью С1 - СТ1 и зернистостью 80 - 50. Окончательную заточку после закалки необходимо вести более мелкозернистым кругом - зернистостью 25 - 16 и твердостью СМ1 - СМ2 или С1 - С2.

Заточка твердосплавных инструментов производится после припайки пластинки к державке также в два приема. Черновую заточку осуществляют кругами из зеленого карбида кремния КЗ твердостью МЗ - СМ1 и зернистостью 25. Твердосплавные резцы однокарбидной (ВК8 и ВК6) и трехкарбидной (ТТ7К12) групп производят круга ми твердостью СМ1, а двухкарбидной группы (Т5К10 и Т15К6) - кругами М3. Для окончательной заточки применяют круги тех же характеристик, но с более мелким зерном (16). Окружная скорость резания при заточке должна быть не более 10 - 15 м/сек. Круг не должен иметь биения.

Твердосплавный резец нельзя сильно прижимать к абразивному кругу, иначе неизбежно произойдет перегрев пластинки и, как следствие тепловых деформаций, появление на ней термотрещин. Для предотвращения их необходимо обильное охлаждение инструмента такими жидкостями, которые обладают достаточной теплоемкостью, не вызывают коррозии и прозрачны - дают возможность наблюдать за процессом заточки. Таким требованиям, в частности, удовлетворяет осерненное масло, состоящее из 19% технического растительного и 78% минерального (индустриального) масла и 3% серы. Струя должна быть непрерывной и равномерной.

При несоблюдении перечисленных условий на пластинке появляются трещины, прижоги и другие дефекты. Эти дефекты, а также неизбежные в процессе заточки мелкие зазубрины, заусенцы и риски на поверхностях могут быть устранены при доводке режущих поверхностей резцов.

В последние годы успешное применение находит заточка резцов алмазными кругами. Предварительную заточку пластинок твердого сплава выполняют торцом чашечного алмазного круга зернистостью АС12 на керамической связке, а чистовую - алмазными кругами зернистостью АС8 - АС5, что позволяет получать поверхности 9 и 10-го классов. Для получения поверхностей 10 - 11-го классов используют алмазные круги

зернистосгью АС4, ЛСЗ и АСМ40. Скгрость вращения алмазного круга должна быть 25 - 30 м/сек. При черновом затачивании резца подача составляет 0,01 - 0,015 мм за один проход, при чистовом - 0,005 - 0,008 мм. Заточи инструментов алмазными кругами исключает необходимость их доводки.

Как быстрорежущие, так и твердосплавные резцы затачивают в определенной последовательности: вначале главную заднюю поверхность, затем вспомогательную заднюю и переднюю и после этого переходную поверхность в виде закругления или плоской фаски. Соблюдение такой последовательности позволяет без затруднений производить при заточке пооперационные замеры углов резца с помощью угломера.

Рис. 73. Настольный угломер для замера углов заточки резца.

Контроль углов резца при заточке производят шаблонами, универсальными угломерами и настольным угломером. Настольный угломер для проверки углов резца (рис. 73) состоит из плиты 7, стойки 1, ползуна 2, пластинки 3 со шкалой до 90° и угольника с рычагом 4 и расположенными под углом 90° друг к другу гранями 5 и 6. При совпадении риски рычага 4 с нулевым делением на пластинке грани угольника расположены одна перпендикулярно плоскости плиты, а другая - параллельно ей. Чтобы замерить угломером передний угол, резец прикладывают к грани 5 передней поверхностью и на градусной шкале читают величину угла. Для определения заднего угла резец прикладывают к грани 6 задней поверхностью и но шкале определяют величину заднего угла.

Доводка осуществляемая на специальных доводочных (чугунных) дисках доводочными пастами и мелкозернистым абразивным порошком или алмазной крошкой, обеспечивает значительное повышение чистоты режущих поверхностей и содействует заметному повышению (в 1,5 - 2 раза) стойкости резцов.

Диаметр доводочного диска.составляет 200 - 250 мм, а скорость вращения на рабочей поверхности (торце) 0,8 - 2 м/сек. Чистота поверхности после доводки соответствует Δ9 - 10-му классам.