

Этот метод точения широко применяют в авиационной, тракторной и автомобильной промышленности при обработке цилиндрических и конических поверхностей (наружных и внутренних), а также торцовых поверхностей, уступов и др. Чистота обработанных поверхностей получается 8-11-го классов чистоты, а точность размеров деталей соответствует 2-му, и иногда и 1-му классу точности. Более высокая точность получается при обработке цветных металлов, так как при обработке сталей и чугунов на точности сказывается износ резца по задней поверхности. Тонкое растачивание, в особенности цветных металлов, по точности и чистоте поверхности превосходит развертывание и не уступает шлифованию.

К станкам для тонкого точения предъявляют следующие требования:

1. повышенные числа оборотов шпинделя (2000-6000 об/мин);
2. малые подачи (0,01-0,2 мм/об);
3. высокая точность вращения шпинделя (радиальное биение - не более 0,005 мм), высокая точность и большая жесткость всех элементов станка;
4. отсутствие вибраций при больших числах оборотов шпинделя.

В крупносерийном производстве для тонкого точения используют особо точные станки, так как обычные токарно-винторезные станки не обеспечивают выполнения требований, указанных выше: они не имеют больших скоростей и малых подач; при работе на них обычно не удается устранить полностью вибраций.

Режущий инструмент для тонкого точения. В качестве режущего инструмента для тонкого точения применяют:

1. Резцы с пластинками твердого сплава марок ВК2 и ВК3М для тонкого обтачивания и растачивания чугуна; Т30К4 и Т60К6 для тонкого точения и растачивания стали, легких сплавов и цветных металлов.
2. Алмазные резцы - для тонкого точения и растачивания легких сплавов, цветных металлов и неметаллических материалов.

Величина углов заточки резцов, оснащенных пластинками твердого сплава, применяемых при тонком точении, приведена в таблице 5.

Таблица 5

Углы заточки резцов, оснащенных пластинками твердого сплава, применяемых при тонком точении

Обрабатываемый материал	Углы, град					Радиус закругления вершины R, мм
	Передний угол γ	Задний угол α	Главный угол в плане φ	Вспомогательный угол в плане ψ	Угол наклона стальной резцовой пластины κ	
Сталь	От -5 до +5	5-10	45-90	5-15	0-35	0-1,0
Чугун	0				0-15	0,5-1,0
Твердая бронза	От -7 до 0				0	0,3-0,5
Алюминий	5-10				0-7	0,5-1,5

Для тонкого точения и растачивания деталей из легких сплавов (алюминия, сплавов алюминия с кремнием), цветных металлов (меди, латуни, бронзы) и неметаллических материалов (пластмассы и др.) применяют также и алмазные резцы.

Алмазные резцы значительно долговечнее твердосплавных резцов. Они позволяют работать сотни часов без переточки и переналадки и тем самым обрабатывать большое количество одинаковых деталей с соблюдением точности размеров, достигающей 2-го и даже 1-го класса, и чистоты поверхности $\Delta 8 - \Delta 11$.

Алмазные резцы изготовляют двух видов: а) с напаянными алмазами (рис. 180) и б) с механическим креплением алмаза в державке (рис. 181). Для резцов используют кристаллы алмазов массой 0,2-0,6 карата (1 карат равен 0,2 г).

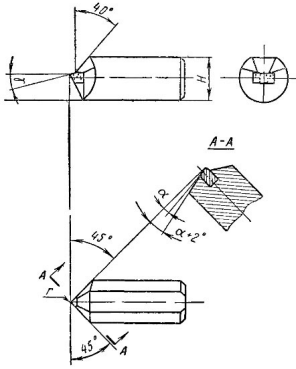


Рис 180 Точарный резец с напаянным алмазом

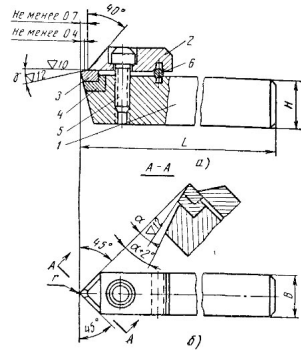


Рис 181 Алмазный резец с механическим креплением алмаза

Поверхности, обрабатываемые алмазными резцами, резбондврезаемая плоскости при обработке алмазами

Режим обработки при работе алмазными резцами*

Обрабатываемый материал	Скорость резания, м/мин	Глубина резания, мм	Подача, мм/об
Алюминий	400—500	0,01—0,15	0,01—0,10
Сплавы алюминия	500—600	0,05—0,10	0,01—0,08
Латунь	400—500	0,03—0,06	0,02—0,10
Баббит	400—500	0,05—0,15	0,02—0,10
Бронза:			
оловянистая	300—400	0,15—0,25	0,03—0,08
свинцовистая	600—700	0,025—0,05	0,02—0,06
Мель	350—500	0,01—0,30	0,04—0,06
Пластмасса	500—700	0,05—0,30	0,03—0,06

Для обработки деталей, резбондврезаемых плоскостей при обработке алмазами