

УДК 621923

Д.С.Иванов (6 курс, каф. УКТИ), Н.Ю.Ковеленов, к.т.н., доц.

ОСОБЕННОСТИ РЕЗКИ ЗАГОТОВОК ИЗ КЕРАМИКИ И ТВЕРДОГО СПЛАВА

Основной задачей работы является изучение особенностей технологии и режимов резки алмазными кругами втулок из твердого сплава и керамики. Операция производилась на заточном станке с использованием специального приспособления. Особенностью данной операции является то, что из-за свойств материала – твердого сплава, резку возможно осуществить только алмазными кругами с обязательным обеспечением высокой жёсткости системы СПИД. Данная задача была решена с помощью специально разработанного приспособления.

Приспособление представляет собой пластину, которая крепится к столу станка. На пластине установлены держатель и призма. В держателе, как в подшипнике скольжения, крепится вал, с одной стороны которого приворачивается маховик для вращения, а с другой имеется посадочный диаметр для установки заготовки. Для обеспечения легкости вращения вала и обеспечения жесткости приспособления в осевом направлении с обеих сторон вала установлены упорные подшипники качения. Под посадочным диаметром вала располагается призма, на которую в процессе резки опирается заготовка. Это обеспечивает необходимую жёсткость приспособления в радиальном направлении при обработке. Механизм закрепления детали представляет собой обгонную роликовую муфту, передающую вращение в одном направлении. Данное устройство позволяет легко закреплять и снимать заготовку.

Опыт проводился с применением СОЖ. В качестве СОЖ была использована вода. Из ранее проведённых опытов было установлено, что оптимальной является вертикальная подача 0,05 (мм/об заготовки). Число оборотов круга было постоянным и равным 3200 об/мин исходя из того, что максимально допустимая окружная скорость круга равна 35 м/сек. Основные параметры опытов приведены в табл. 1. Видно, что основными параметрами, влияющими на время обработки являются: зернистость круга и его толщина. Из проведённых опытов на партии более 200 штук было установлено, что наилучшим кругом для обработки заготовок является круг формы 1А1 с зернистостью 125/100 и толщиной 1 мм. Данные круги обеспечили наименьшее время резания и износ.

Таблица 1. Зависимость времени обработки от параметров шлифования.

№ опыта	Размеры втулки (Наружн.d / внутр.d / высота)	Вертикальная подача (мм/об. заготовки)	Материал	Параметры круга ((профиль)/(зернистость)/(диаметр)/(толщина))	Время Обработки (мин)
1	28/20/36	0,02	ВК15	(1А1)/(80/63)/(200)/(2)	8
2	28/20/36	0,05	ВК15	(1А1)/(100/80)/(200)/(2)	7
3	28/20/36	0,05	ВК15	(1А1)/(125/100)/(200)/(1)	5,5
4	28/22/36	0,05	ВК15	(1А1)/(100/80)/(200)/(2)	6
5	28/22/36	0,05	ВК15	(1А1)/(125/100)/(200)/(1)	4,5