

УДК 621.7

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАНАВОК ВО ВЗАИМНО ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ПАЗАХ ДЕТАЛИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫМ СПОСОБОМ

© Негодяев В.О., Шулепов А.П.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация

e-mail: vadim031198@gmail.com

Разработка технологии осуществлялась применительно к операции «Электроэрозионный прожиг канавок» в детали «Пробка», которая выполняется на современном оборудовании с ЧПУ Agie Charmilles Agiecut V2. Чертеж детали представлен на рисунке 1.

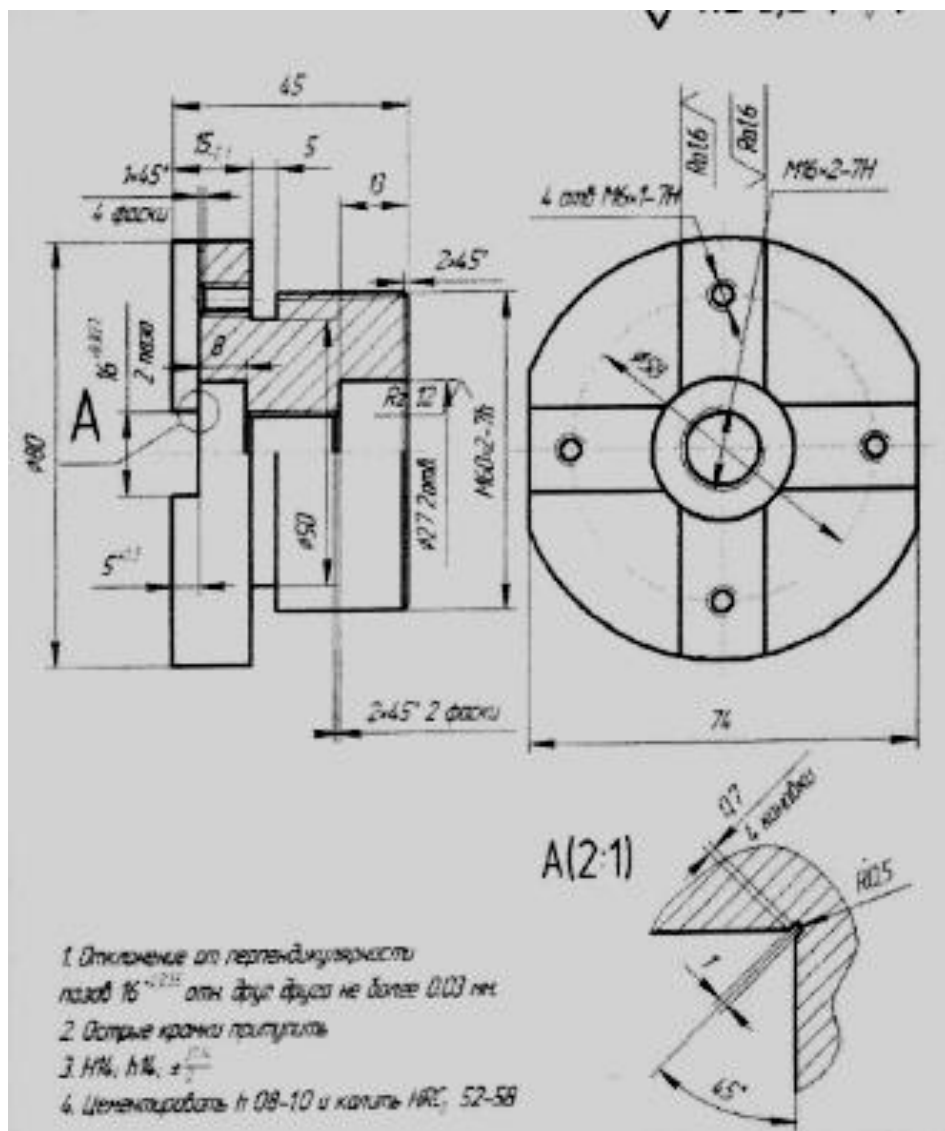


Рис. 1. Чертеж готовой детали

Наличие проволочной электроэрозионной обработки (ЭЭО) в технологическом процессе изготовления детали обусловлено предварительно выполненной операцией цементации с закалкой, а также размерами канавки [1].

Для выполнения данной операции была спроектирована индивидуальная технологическая оснастка.

Были определены режимы обработки при выполнении операции [2; 3]. Требования по шероховатости поверхности отсутствуют, поэтому выбираем самую производительную технологию – обработка в один проход, которая обеспечит шероховатость Ra 1,8 мкм. По графику на рисунке 2 определяем требуемое значение параметра $P = 44$. Это значение необходимо ввести в технологию при ее редактировании на станке.

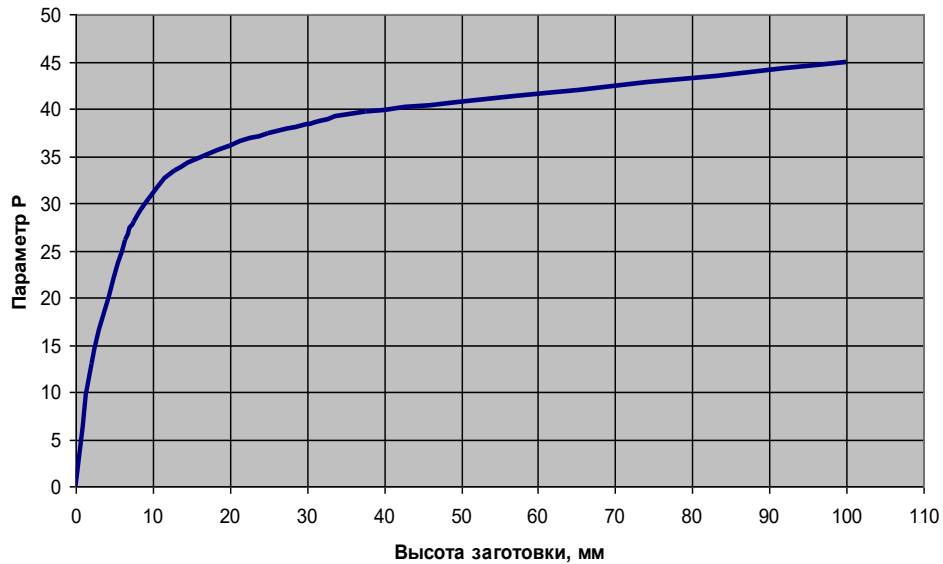


Рис. 2. График изменения параметра P на станке в зависимости от высоты заготовки при недостаточной промывке (пользовательский режим)

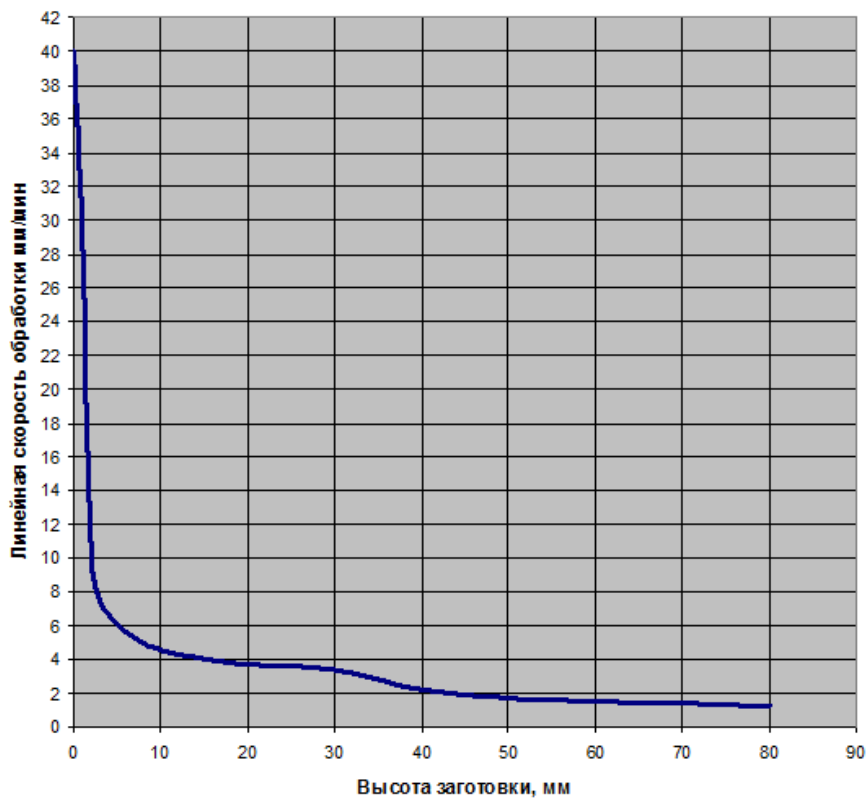


Рис. 3. График определения линейной скорости обработки в зависимости от высоты заготовки

По известной методике было проведено нормирование выполняемой операции, результаты которого представлены в таблице [2].

Длина обрабатываемого контура составляет $D = 2,97$ мм. По графику на рисунке 3 определяем скорость линейного перемещения $V_{\text{лин}} = 1,35$ мм/мин. Поскольку обработка ведется в один проход, определяем время обработки как $t_{\text{эо}} = D / V_{\text{лин}} = 2,97 / 1,35 = 2,22$ (мин) = 133 (с). Заготовка закрепляется винтом, поэтому $t_{\text{зак}} = 10$ с. Диаметр медной проволоки 0,25 мм.

Таблица. Общее время на операцию ЭЭО

tуст	tзак	tизмер	tвспом	tэо	Σt
10 с	10 с	270 с	220 с	133 с	643 с

Применение ЭЭО для изготовления канавок целесообразно при небольшой партии деталей, поскольку не требует изготовления специального инструмента и обеспечит выполнение требуемой точности.

Библиографический список

1. Моргунов Ю.А., Панов Д.В., Саушкин Б.П., Саушкин С.Б. Научно-технические технологии машиностроительного производства. Физико-химические методы и технологии: учебное пособие / под ред. Б.П. Саушкина. М.: ФОРУМ, 2013.
2. Филимошин В.Г., Шулепов А.П. Проектирование техпроцессов электрохимического и комбинированных методов обработки поверхностей деталей двигателей летательных аппаратов: учеб. пособие. Куйбышев: КуАИ, 1985.
3. Елисеев Ю.С., Саушкин Б.П. Электроэрозионная обработка деталей машин. СПб.: Политехника, 2009.