

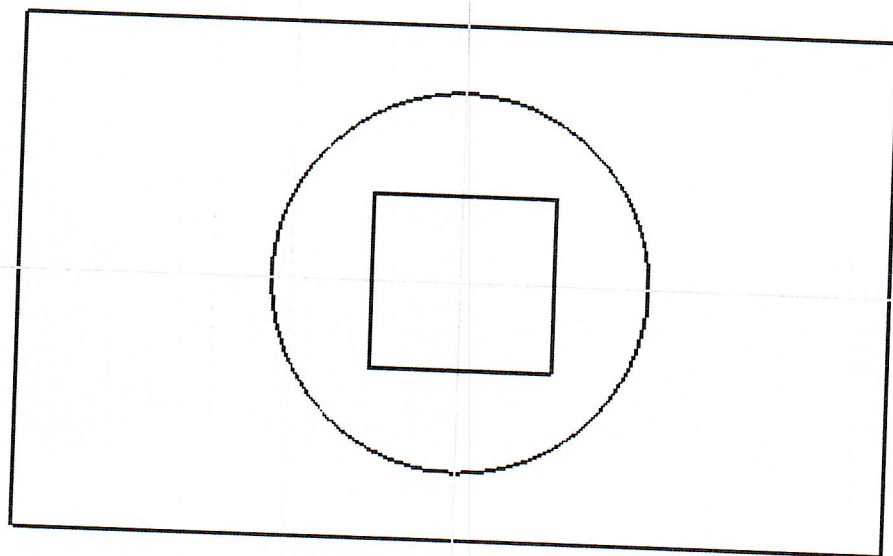
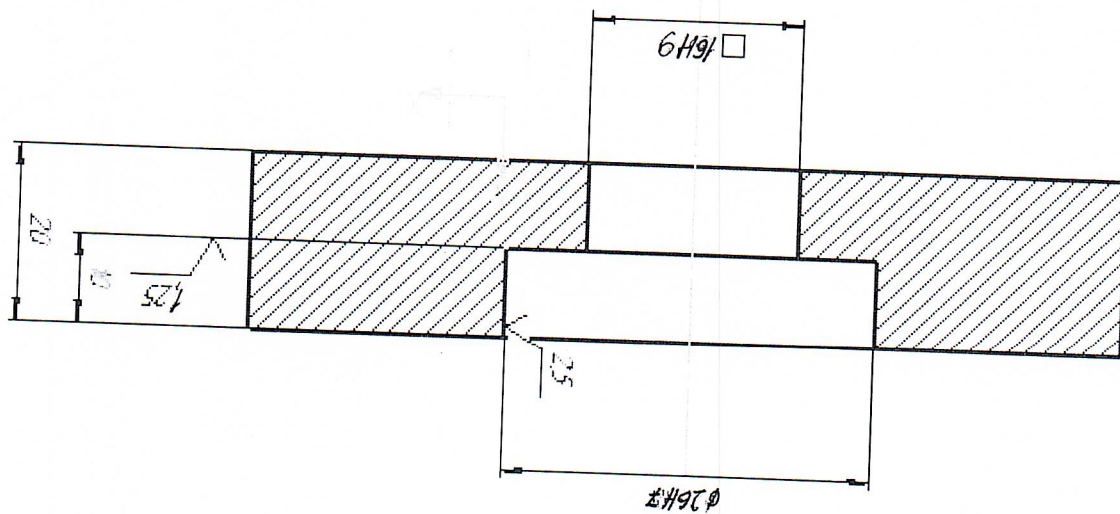
Оглавление

Введение.....	3
Задание	4
Электроды-инструменты для электро-эрозивной обработки	5
Основная часть	6
Список литературы	7

Введение

Данная работа проводится для определения размеров и размеров допусков электрода-инструмента, предназначенного для изготовления отверстия сложной формы в заготовке. Схема заготовки для расчета электрода-инструмента приведена на рис. 1.

Рис. 1 Схема заготовки - исходное состояние



Задание

1. Спроектировать конструкцию электрода-инструмента, предназначенного для изготовления отверстия сложной формы в заготовке по предложенному эскизу детали. (Рис.1)
2. Рассчитать размеры электрода-инструмента для чистового режима работы.
3. Показать конструктивный чертеж электрода инструмента.

Исходные данные

Материал заготовки: 30ХГСА НРС, 30

НРС,

Материал электрода-инструмента – ЭЖ

$\gamma_n = 0,15$

Чертеж заготовки с техническими требованиями

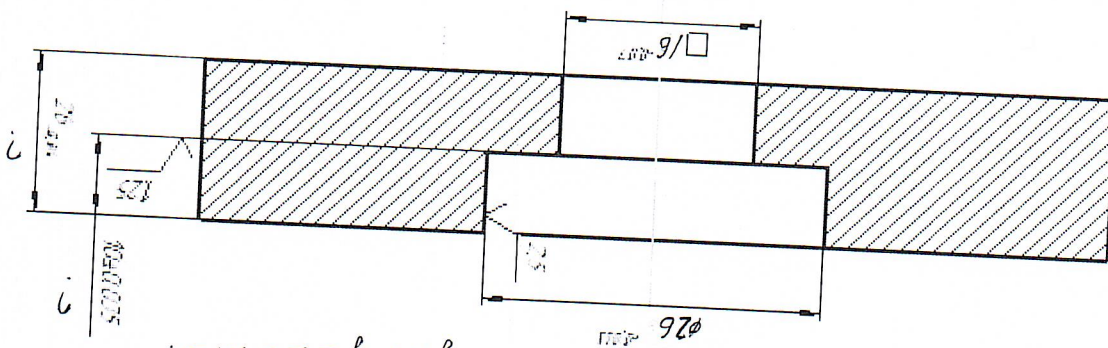
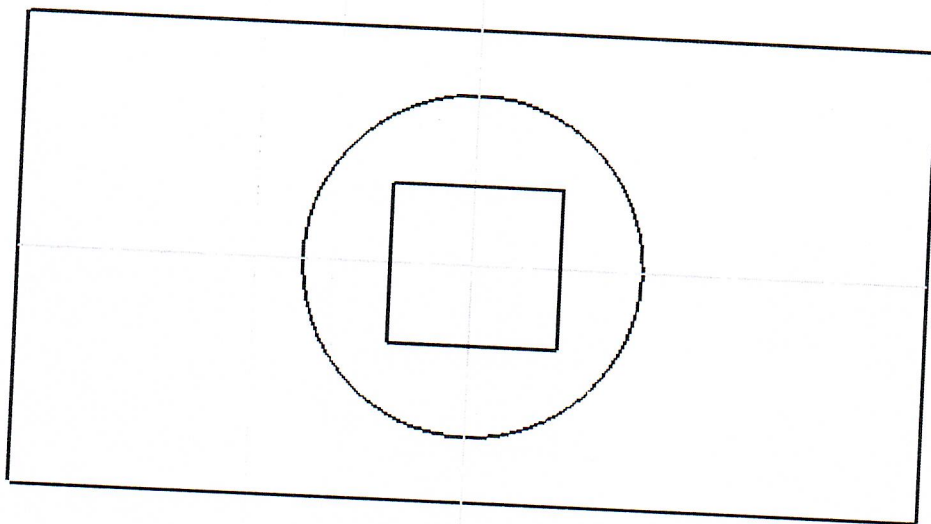


Рис. 2 Схема заготовки



Электро-инструменты для электро-эрозивной обработки

Материалы для электродов-инструментов удалены материала в процессе ЭО происходит за счет импульсного выделения электрической энергии непосредственно в зоне обработки. В связи с малой, длительностью импульса ($t_n < 10^{-3}$) и выделением электрической энергии в канале разряда доходит до 100000°C . В результате как с обрабатываемой заготовки так и с электрода-инструмента удаляется порция металла частично в испаренном, частично в расплавленном состоянии. При этом разрушение электродов (заготовки и электрода-инструмента) происходит неодинаково.

Принято считать, что поларность эрозии положительна, если $\Delta\varphi < 1$ и отрицательна, если $\Delta\varphi > 1$. При положительной поларности электрода-инструмента подключается к отрицательному полюсу источника питания, а поларность электродов - прямой. При отрицательной поларности электрода-инструмента подключается к положительному полюсу источника питания, а поларность электродов - к отрицательному. Такое включение электродов называют обратным, а заготовка - к отрицательному. Такое включение электродов называют обратным, а поларность электродов - обратной.

Указанные методы определения износа электрода-инструмента позволяют получить некоторое среднее его значение, хотя известно, что электрод-инструмент изнашивается неравномерно. В большей степени подвергается износу ребра, обрабатываемые пересечением торцевой и боковой поверхности а также боковых поверхностей электродов-инструмента, и особенно участки, которые имеют малое поперечное сечение.

В зависимости от материала электродов и режима ЭО величина относительного объема износа электрода-инструмента изменяется в значительных пределах. Так, в частности при ЭО стальных деталей электродом-инструментом из графитованного материала износ изменяется от 0 до 20%, а медных - от 1 до 50% в зависимости от режима обработки.

Межелектродный зазор Электро-инструмент 1 при внедрении в обрабатываемую заготовку 2 копирует в ней свою форму (рис. 3). При этом между торцевыми и боковыми поверхностями электродов-инструмента и обрабатываемой заготовки образуются зазоры, обозначаемые соответственно l_1 и l_2 . При обработке стальных деталей при среднем токе 60 А с использованием электродов-инструмента зазор между горизонтальными и наклонными поверхностями графитованного материала ЭЭТ - 0,07 мм, а между вертикальными поверхностями при использовании графитованного электрода-инструмента $l_2 = 0,49$ мм.

Основная часть

Представим разрез, приведенный на рис. 1, через обозначения рис. 3.

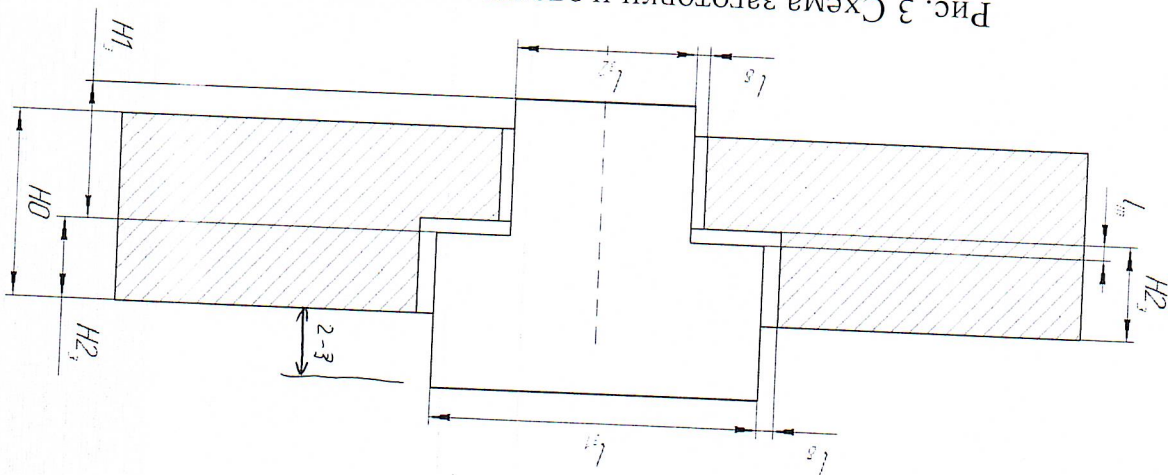


Рис. 3 Схема заготовки и электрода-инструмента

Исходя из данных материала заготовки (Ст. 40Х) и материалу электрода-инструмента (ЭТ графит), выбираем по методическим указаниям боковой зазор $l_0 = 0,49 (mm)$ и торцевой зазор: $l_m = 0,07 (mm)$.

Тогда длина рабочей части электрода-инструмента, необходимо для обработки квадратного отверстия, будет равна:

$$D_{инс} = D_{заг} - 2 \cdot l_0 + 1/3 \cdot \Delta_{заг} - 1/3 \cdot \Delta_{инст}$$

$$D_{инс1} = 26 - 2 \cdot 0,49 + 1/3 \cdot 0,033 - 1/3 \cdot 0 = 25,04 mm$$

$$D_{инс2} = 16 - 2 \cdot 0,49 + 1/3 \cdot 0,077 - 1/3 \cdot 0,039 = 15,02 (mm)$$

Размер по длине рабочей части ступени электрода-инструмента, можно определить с учетом торцевого зазора и допуска на размер обрабатываемого отверстия по высоте из следующего выражения:

$$l_1 = l_{заг} \cdot (1 + \gamma_3)$$

$$l_1 = 10 \cdot (1 + 0,15) = 11,5 \approx 12$$

$$l_1 = 12 + 2 = 14 mm$$

$$l_2 = l_{заг} \cdot (1 + \gamma_3) \cdot 3$$

$$l_2 = 10 \cdot (1 + 0,15) \cdot 3 = 34,5 \approx 35 mm$$

на перевод 3-4

Список литературы

1. Методические указания по проведению практических занятий для студентов очной формы обучения по направлению 551300 «Электротехника и электротехнологии»
2. Стравочник технолога-машиниста. В 2-х т. Под редакцией А.Г.Косиловой и Р.К.Мешерякова. 4-е изд., перераб. И доп. -М.: Машиностроение, 1996.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
Изм./лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Баранов М.А.			
Проб.	Климов С.А.			
Т.компр.				
Н.компр.				
Шмб				

Электрод-установка

Сварочный чертёж

Лист 1

Масштаб 1:1

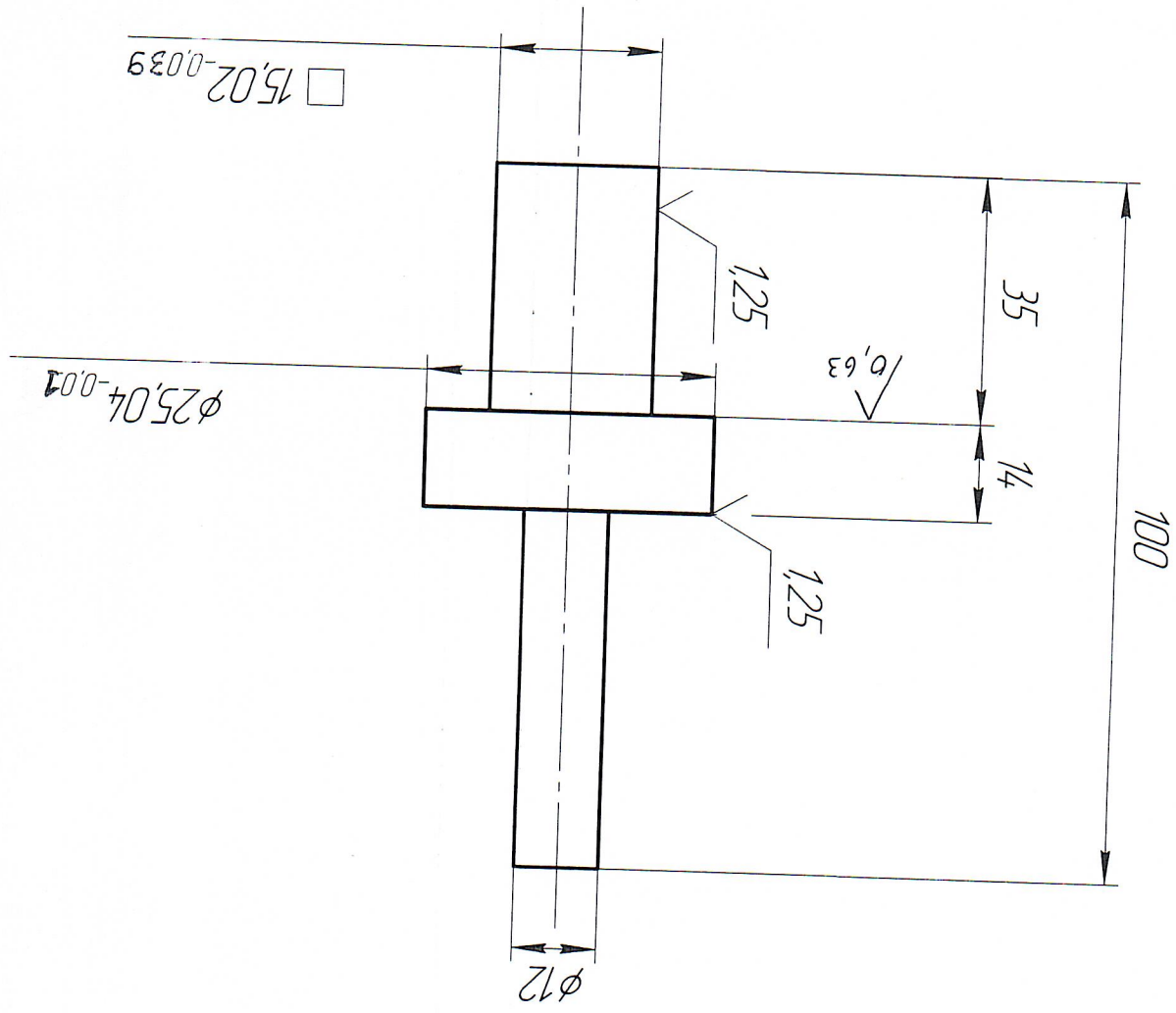
Копирован

Формат А4

ТулГУ

ЗР. 12/12/11

Неуказаны предельные отклонения размеров по 12 квалитету



ЭЗЭ0.002.001.000 СБ