

Министерство образования и науки Челябинской области
Карталинский многоотраслевой техникум.

Письменная экзаменационная работа
профессия: 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавка))»
На тему: «Разработка технологического процесса
наплавки»

Выполнил: Зименко Кирилл

Группа: С-11

Руководитель: преподаватель ГБПОУ

«КМТ»: Тепляков Юрий Михайлоич

Карталы 2022 г.

Характеристика и описание конструкции

Рассматриваемая деталь «Вал» предназначена для применения на катках ККЗ-6 кольчато-зубчатых (Рисунок 1). Вал катка ККЗ-6 –(Рисунок 2), стержень L-2300, на который помещаются кольца зубчатые, рабочие диски (катки) и промежуточную звёздочку. Данный каток предназначен для предпосевного и послепосевного прикатывания почвы, измельчения поверхностной почвенной корки и частичного выравнивания вспаханного поля.



Рисунок 1- Каток зубчато-кольчатый ККЗ-6

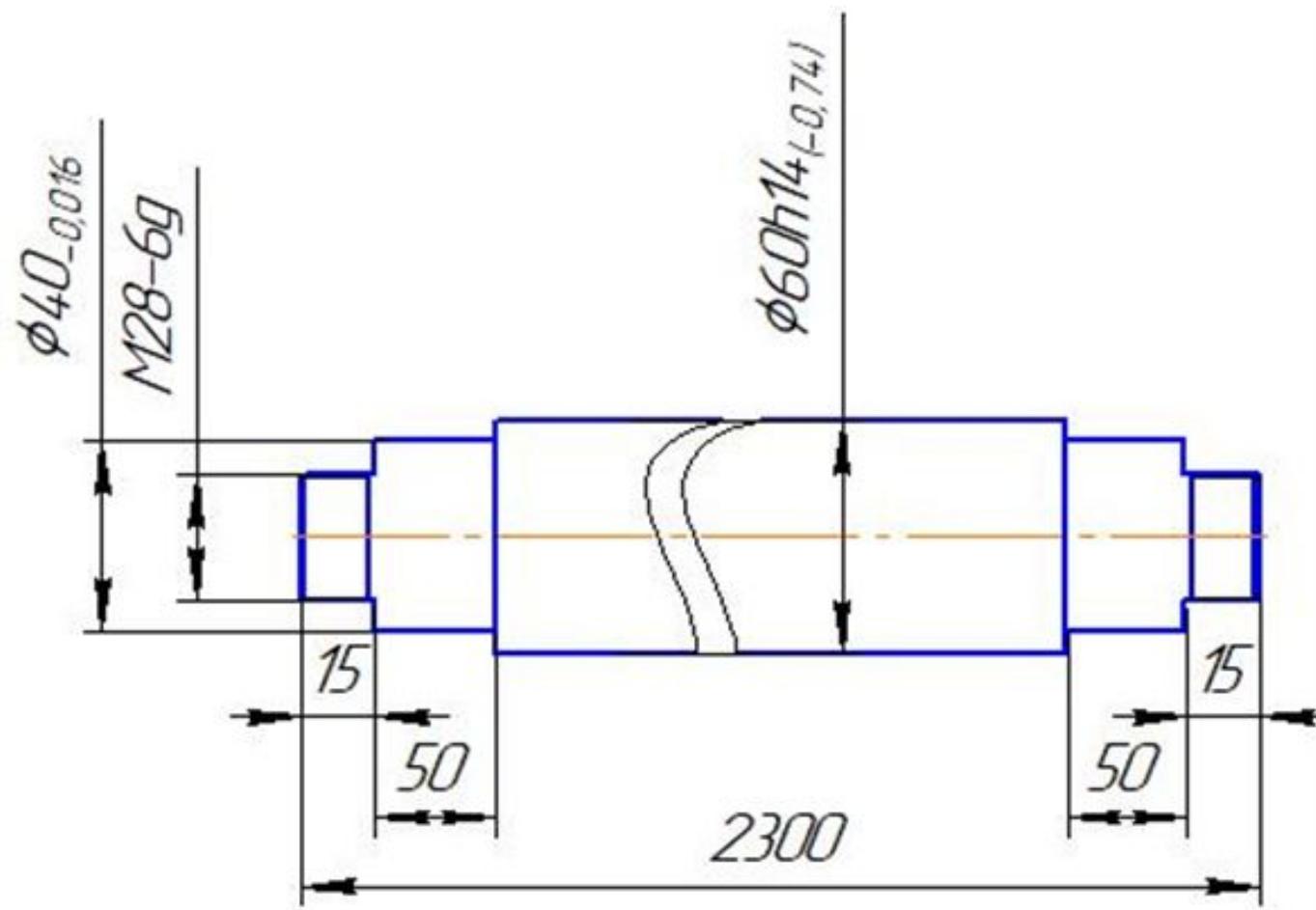


Рисунок 2- Эскиз вала катка зубчато-кольчатого ККЗ-6

Материал для изготовления вала

Вал изготавливается из стали 40 ГОСТ 2590-2006. Данная сталь относится к сталям конструкционным углеродистым качественным. Сталь 40 имеет ограниченную свариваемость (для получения качественных сварных соединений необходим предварительный подогрев и отжиг после сварки). Способы сварки: ручная дуговая сварка, автоматическая дуговая сварка, электрошлаковая сварка. Контактная сварка без ограничений.

Сварочные материалы

В процессе выполнения наплавки устанавливаются требования к техническим характеристикам сварочных выпрямителей тиристорного и инверторного типа для ручной дуговой сварки покрытыми электродами:

- Номинальный сварочный ток при ПН 60 %, длительности цикла 5 мин, при температуре окружающей среды 40 °С не менее 250А.
- Диапазон рабочих токов от 50А до 250А включ.
- Диапазон рабочего напряжения от 22 до 30 Ввключ.
- Напряжение холостого хода от 70 до 100 Ввключ.

- Диапазон регулировки тока короткого замыкания, в процентах от номинального значения сварочного тока, в зависимости от диаметра электрода и пространственного положения при сварке электродами:
 - с основным видом покрытия от 100 % до 150 % включ.
 - Время перехода от тока короткого замыкания к рабочим установленным значениям тока для сварочных выпрямителей тиристорного типа не более 0,01 с
 - Дистанционное регулирование сварочного тока при длине сварочных кабелей не менее 40 м с точностью не хуже ± 5 А.

Применим сварочный выпрямитель инверторного типа для ручной сварки характеристики которого указаны в таблице 4:

Таблица 4 Характеристики сварочного выпрямителя инверторного типа мод. «Магма-315»

Марка	Технические характеристики				Производитель
	Номинальный сварочный ток	Пределы регулирования сварочного тока, А	Напряжение холостого хода, В	Способ сварки	
«Магма-315»	315 А, при ПН 60 %	5 - 350	55 - 85	РД	ООО «НПП «ФЕБ» (Россия)

Электроды для наплавки ОЗН-300М применяются для наплавки деталей, изготовленных из углеродистых и низколегированных сталей. Детали используются в механизмах, работающих в условиях ударных нагрузок и трения. Наплавка осуществляется в нижнем положении сварочного шва. Для данных электродов используется переменный или постоянный ток обратной полярности. Электроды ОЗН-300М позволяют получать наплавленный металл с повышенной стабильностью показателей износостойкости и твёрдости при разных скоростях охлаждения наплаваемых деталей.

Технологические особенности наплавки:

Перед наплавкой обязательна прокатка при температуре $T = 300 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 1 часа.

Сварочное оборудование

- Номинальный сварочный ток при ПН 60 %, длительности цикла 5 мин, при температуре окружающей среды 40 °С не менее 250А
- Диапазон рабочих токов от 50А до 250А включ.
- Диапазон рабочего напряжения от 22 до 30 Ввключ.
- Напряжение холостого хода от 70 до 100 Ввключ.
- Диапазон регулировки тока короткого замыкания, в процентах от номинального значения сварочного тока, в зависимости от диаметра электрода и пространственного положения при сварке электродами:

- с основным видом покрытия от 100 % до 150 % включ.
- Время перехода от тока короткого замыкания к рабочим установленным значениям тока для сварочных выпрямителей тиристорного типа не более 0,01 с
- Дистанционное регулирование сварочного тока при длине сварочных кабелей не менее 40 м с точностью не хуже ± 5 А.

Метод контроля качества изделия

Визуальный контроль наплавленных поверхностей выявляет, прежде всего, наружные дефекты - геометрические отклонения, наружные поры и трещины, подрезы, непровары, наплывы.

Для эффективности контроля используют дополнительное местное освещение и лупу с 5-10 кратным увеличением. При внешнем осмотре применяется также измерительный инструмент для замера геометрических параметров наплавленных поверхностей и дефектов - штангенциркуль, линейка, различные шаблоны.

С помощью капиллярного контроля можно контролировать материалы любого вида и формы - ферромагнитные и неферромагнитные, цветные и черные металлы и их сплавы, керамику, пластмассы, стекло. В основном, капиллярный метод применяют для обнаружения невидимых или слабовидимых невооружённым глазом поверхностных дефектов с открытой полостью.

Заключение

Выполняя письменную экзаменационную работу, я закрепил теоретические и практические знания. В результате выполнения работы была подобрана и проработана специальная литература, что позволило глубже изучить вопросы техники и технологии наплавочных работ.

В перспективе предполагаю продолжить свою профессиональную деятельность по профессии «Сварщик».

Спасибо за внимание!