МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения
(*наименование института*)
Кафедра «Оборудование и технологии машиностроительного производства»
(*наименование кафедры*)

ОТЧЕТ

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

(*наименование практики*)

ОБУЧАЮЩЕГОСЯ _____
(И.О. Фамилия)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ)

ГРУППА

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРАКТИКИ: _____
(И.О. Фамилия)

ДАТА СДАЧИ ОТЧЕТА _____

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

Руководитель практики от организации
(предприятия, учреждения, сообщества)

_____
(фамилия, имя, отчество, должность)

Тольятти, 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……..……..……..……..…3
1 ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА…..……..……..……4
2 ПОДБОР И ИЗУЧЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ……..……..……..……..…6
2.1 Анализ технологического процесса……..……..……..…6
2.2 Анализ патентов на изобретения объекта исследования……7
3 ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИЛИ РАБОТ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ СУЩЕСТВУЮЩЕГО НЕДОСТАТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА……...12
ЗАКЛЮЧЕНИЕ……16
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ……17
ПРИЛОЖЕНИЯ……...19

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

В данной работе исследуется производственная деятельность участка механической обработки деталей объекта практики.

Участок механической обработки действует в составе цеха по изготовлению, ремонту и восстановлению деталей предприятия ООО «Дитон».

Цель производственной практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, а также приобретение навыков сбора, обработки и систематизации научно-технической информации.

Задачи практики:

- провести оценку типа производства предприятия, с помощью литературных источников определить стратегию разработки техпроцесса или стратегию выполнения экспериментальных исследований;

- изучить отечественные и зарубежные научные публикации (статьи в научных изданиях, тезисы и тексты докладов конференций, монографии, учебную литературу, справочники и др.);

- изучить описание патентов на изобретения и полезные модели;

- изучить нормативно-правовые документы по теме, решаемой проблеме, поставленной цели и задачам исследования;

- обобщить результаты изучения технических и других объектов, технологий, выбора методов и средств достижения цели и задач;

- обработать и систематизировать фактический материал;

- сформулировать выводы и рекомендации.

Объект исследования: технологические процессы ООО «Дитон».

Предмет исследования: особенности технологических процессов в ООО» Дитон».

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

1 ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА

Предприятие ООО «Дитон» действует с 16 февраля 1998 г., ОГРН присвоен 10 декабря 2002 г. регистратором Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы №15 по Санкт-Петербургу.

Юридический адрес ООО «Дитон» - 194044, город Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский проспект, 60 литер М.

Основным видом деятельности является «Прочие виды полиграфической деятельности».

Типография ООО «Дитон» — это современное полиграфическое предприятие, которое специализируется на изготовлении квартальных календарей, многостраничных брошюр и каталогов, книг и альбомов в твердом переплете.

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

Главная задача типографии — наладить стабильные долгосрочные отношения с клиентами путем взаимного доверия, прозрачности отношений и полного взаимопонимания во всех вопросах: от технической стороны заказа до условий оплаты и сроков его изготовления.

Участок механической обработки деталей располагается в главном производственном корпусе на первом этаже здания ООО «Дитон».

На участке предусмотрены меры защиты от поражения электрическим током: зануление корпусов оборудования, защитное отключение, применение пониженного напряжения, изоляция токоведущих частей оборудования.

На проектируемом участке существуют следующие опасные зоны: зона резания, зона перемещения режущих частей оборудования, зона расположения токопроводящих элементов. Все используемое оборудование снабжено средствами защиты работающих: предохранительными, оградительными, блокирующими, сигнализирующими и т.д.

Оборудование на участке располагается группами с соблюдением строительных норм на расположение. Рабочее место организовано таким образом, что наклон рабочего вперед не превышает 15°, рабочая зона станка

располагается на высоте 800 мм, при необходимости используется деревянная подставка. Органы управления станком находятся не далее 200 мм от расположения рабочего места во время загрузки станка. Ширина проездов – 4,5 м, ширина проходов – 2 м.

Органы управления станком – кнопочные пульты определенной формы и окраски. Кнопка «Пуск» и кнопки управления утоплены в панель, кнопка «Стоп» выступает и имеет красный цвет. Наружные поверхности оборудования окрашены в светло – зеленый цвет, внутренние поверхности оградительных устройств – в красный.

Планировка оборудования механического участка представлена в приложении 1.

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

2 ПОДБОР И ИЗУЧЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ

2.1 Анализ технологического процесса

Мною был выбран технологический процесс производства зубчатого колеса.

Зубчатое колесо (шестерня) – деталь редуктора, прикрепленная к вращающейся оси. Зубцы одной шестерни захватывают другую и, таким образом, передают и видоизменяют движение и вращающий момент. В зависимости от количества выпускаемых в партии редукторов зависит и количество выпускаемых для него комплектующих деталей. В нашем случае количество определено как мелкосерийное (1000 шт). Конструкция детали является не очень сложной, но имеются классные размеры, которые требуется выдерживать при изготовлении.

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

Материал детали: сталь 40Х ГОСТ 2590-2006, конструкционная моечная легированная.

Проанализируем маршрутную карту базового технологического процесса, сконцентрировав внимание на важных пунктах.

В соответствии с существующим технологическим процессом, детали со станка на станок передаются партиями. Время механической обработки партии деталей складывается из времени обработки партии на первом, втором и третьем станке, времени транспортировки партии между станками.

На точность механической обработки оказывает значительное влияние погрешность базирования на станках. Достоинством этого технологического процесса является то, что для обработки используется универсальное оборудование и универсальная оснастка. В свою очередь недостатки технологического процесса очевидны: очень длительный цикл обработки и очень низкая точность обработки.

Проанализируем имеющиеся средства технического оснащения для

выполнения рассматриваемого технологического процесса.

На участке механической обработке представлено следующее оборудование, используемое в механической обработке деталей «Зубчатое колесо»:

- Токарно-винторезный станок 16К20;
- Долбёжный станок ГД200;
- Зубофрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ HERA 500;
- Полировально-шлифовальный станок 3В853;
- Верстаки слесарные.

Проведя анализ СТО организации, можно сделать вывод, что при производстве детали «Зубчатое колесо» используется универсальное оборудование, что существенно упрощает производство деталей.

otchet-po-praktike.ru

Но некоторое оборудование морально и физически устарело и для производства требуется гораздо большее количество времени и операций, как если бы в производстве использовалось новое оборудование.

Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

2.2 Анализ патентов на изобретения объекта исследования

Выбор оборудования осуществляем согласно требуемым технологическим возможностям и минимальных затрат электроэнергии – выбираем оборудование, технологические возможности которого позволяют осуществить ту или иную операцию с минимальной мощностью электродвигателя.

Токарно-винторезный станок 16К20 по всем качественным показателям превосходит станок модели 1К62. Токарно-винторезный станок 16К20 предназначен для выполнения различных токарных работ и нарезания метрической, модульной, дюймовой и питчевой резьб. Обрабатываемые детали устанавливаются в центрах или патроне. Несмотря на достаточно большой возраст для станка, данный станок по-прежнему является одним из лидеров отечественного станкостроения по таким показателям как производительность,

точность, долговечность, надежность, хотя и уступает в этих показателях иностранным станкам с программируемым управлением.

Зубофрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ HERA 500, фирмы YUNIL MACHINE (Корея) достаточно новая модель оборудования. Его высокомоментный мотор-шпиндель шпиндельной бабки позволяет осуществлять высокопроизводительную резку на повышенных режимах с применением многозаходных червячных фрез. У него так же есть ряд преимуществ перед устаревшим оборудованием: мощное устройство зажима на всех направляющих; функция центрифугирования; функция нарезания зубчатых венцов с нестандартным профилем; ориентирующая функция; синхронизация между осями «B», «C», «Z» и «Y» и т.д.

Станок долбежный с механическим приводом модели ГД-200. Основное назначение долбежного станка - это обработка прорезания плоских и профилированных линейчатых поверхностей, прорезей и пазов в различных деталях и штампах различных типов. В отличие от поперечно-строгальных станков, в которых фреза движется возвратно-поступательно в горизонтальной плоскости, зубодолбежный станок движется резаком возвратно-поступательно в вертикальной плоскости, перпендикулярной рабочей поверхности стола или крепежной пластины. Привод перемещения долбяка и привода подачи стола на каждый двойной ход долбяка гидравлические. Станки имеют ступенчато-дросельное регулирование скоростей долбяка. Из преимуществ этого станка можно выделить простоту управления, надежность

3В853 - Станок полировально-шлифовальный. Станки модели 3в853 предназначены для декоративного полирования, подготовки деталей под гальванопокрытие. Станок находится в достаточно хорошем состоянии, однако, данный станок морально устарел и так как его первичное назначение – декоративное полирование, то он не обеспечивает достаточную точность, чего требует конструкция детали.

Проведем патентный поиск и анализ токарно-винторезных станков.

1. Токарно-винторезный станок с ЧПУ

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

Патент RU 55656

Опубликовано: 08.27.2006г.

Авторы: Шипулин Анатолий Васильевич (RU), Буравлев Юрий Александрович (RU).

Полезная модель относится к станкостроению, а именно к тяжелым токарно-винторезным станкам с ЧПУ, предназначенным для обработки тяжелых и крупногабаритных деталей типа валов, роторов и т.п.

Станок позволяет выполнять разнообразные токарные работы, включая точение конусов и нарезание резьбы, в том числе метрической, дюймовой, модульной и питчевой.

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

Рисунок 1 - Токарно-винторезный станок с ЧПУ

Станок содержит станину, шпиндельную бабку со шпинделем, привод вращения шпинделя, заднюю бабку и суппорт. Шпиндельная бабка закреплена на станине. Станина имеет продольные направляющие. Задняя бабка установлена на станине с возможностью перемещения по ее продольным направляющим.

На шпинделе закреплен патрон. На патроне со стороны шпиндельной бабки соосно патрону закреплено зубчатое колесо. Суппорт состоит из каретки, ползушки и инструментальной головки. Каретка выполнена с возможностью перемещения по продольным направляющим станины, снабжена приводом продольных перемещений, и на ней закреплены поперечные направляющие.

2. Специальный токарный станок с ЧПУ

Патент RU 80134

Опубликовано: 10.07.2009г.

Авторы: Митраков Михаил Владимирович (RU), Никишкин Роман Анатольевич (RU), Пищулин Александр Евгеньевич (RU), Чудин Александр Владимирович (RU).

otchet-po-praktike.ru

Станок содержит два - левый и правый - токарных станка с ЧПУ, установленных на общей станине. Каждый станок имеет собственное устройство ЧПУ и может работать независимо от другого станка. Каждый станок содержит шпиндельную бабку, заднюю бабку, каретку, ползун и инструментальный суппорт.

Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

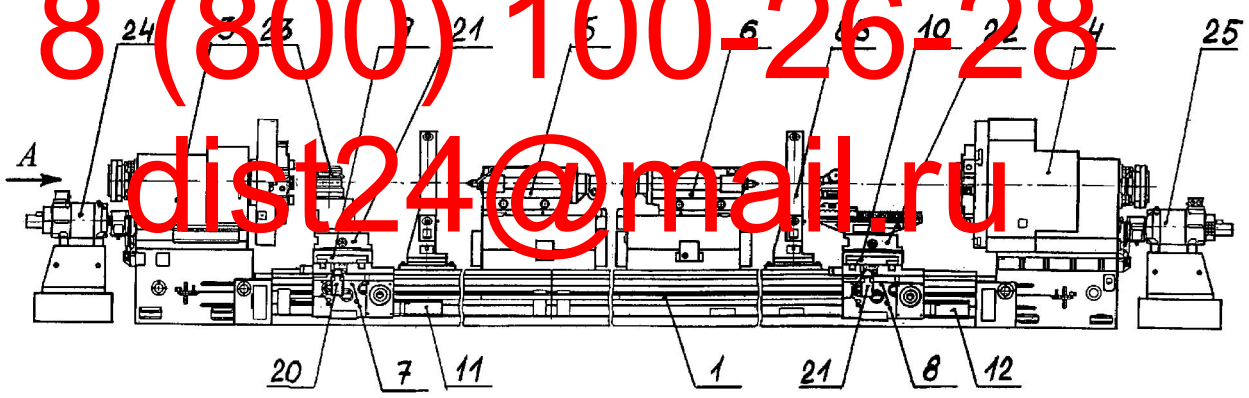

Рисунок 2 - Специальный токарный станок с ЧПУ

Станок содержит станину 1 с продольными направляющими 2, две - левую 3 и правую 4 - шпиндельные бабки, две - левую 5 и правую 6 - задние бабки, две - левую 7 и правую 8 - каретки, два - левый 9 и правый 10 - ползуна и два - левый и правый - инструментальных суппорта. Привод продольных перемещений каждой из кареток закреплен на каретке и содержит электродвигатель 11 (12 - для правой каретки) и редуктор с двумя

параллельными выходными валами. На конце каждого из выходных валов закреплена шестерня 13, находящаяся в зацеплении с зубчатой рейкой 14, закрепленной на станине. Датчики 15 (16) продольных перемещений кареток состоят из закрепленной на станине линейки с рисками и закрепленной на каждой каретке измерительной головки.

Станок снабжен также приспособлением для развертывания отверстий, содержащим основание, продольные салазки, шпиндель и привод вращения шпинделя. При этом основание выполнено с возможностью его закрепления на поперечных салазках инструментального суппорта и имеет продольные направляющие, а продольные салазки установлены с возможностью перемещения по продольным направляющим основания и снабжены механизмом их перемещения.

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

3 ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИЛИ РАБОТ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ СУЩЕСТВУЮЩЕГО НЕДОСТАТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Для устранения выявленных недостатков исходного технологического процесса предлагаются следующие решения:

- замена старого оборудования токарных операций.

Подберем оборудование для токарных операций.

Токарный станок с ЧПУ LA-300 – это токарно-фрезерный обрабатывающий центр повышенной жёсткости на направляющих скольжения, фирма Takisawa Taiwan (рис. 3). Станки данной серии – это сочетание цельнолитой станины наклонного типа с направляющими скольжения.

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

Основная область применения – обработка труднообрабатываемых материалов, таких как: легированные, каленые стали, титан и т.п. Наличие приводной вертикальной головки с функцией фрезерования позволяет производить обработку деталей сложной конфигурации. Оптимальное решение для тяжелой и точной обработки.

Рисунок 3 – Токарный станок с ЧПУ LA-300

Характеристики станка представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики станка LA-300

Модель	LA-300
Параметры обработки	
Устанавливаемый Ø заготовки, мм	580
Стандартный Ø точения, мм	300 (T10)
Максимальный Ø точения, мм	450
Максимальная длина точения, мм	1150
Максимальный Ø прутка, мм	90
Перемещение по оси X, мм	245
Перемещение по оси Z, мм	1200
Перемещение по оси Y, мм	-
Шпиндель	Противошпиндель
Размер патрона, дюйм	12" (15")
Конус шпинделя	A2-8
Ø отверстия шпинделя, мм	102
Макс. Ø расточного инструмента, мм	50
Макс. Ø приводного инструмента, мм	26
Перемещение задней бабки, об/мин	1050
Ø пиноли задней бабки, мм	110
Конус пиноли задней бабки	MT.5
Перемещение пиноли задней бабки, мм	150
Ускоренная подача по оси X, м/мин	16
Ускоренная подача по оси Z, м/мин	20
Ускоренная подача по оси Y, м/мин	-
Двигатель привода главного шпинделя, кВт	18,5 / 22
Крутящий момент главного шпинделя, Нм	878

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

Продолжение таблицы 1

Двигатель приводного инструмента, кВт	3,7 / 5,5
Крутящий момент приводного инструмента, Нм	54
Двигатель индексации рев. головки, кВт	1,2
Двигатель привода оси X, кВт	1,8
Двигатель привода оси Z, кВт	2,5
Двигатель привода оси Y, кВт	-
Высота, мм	1962
Длинна, мм	3682
Ширина, мм	1870
Вес, кг	7500

Теперь подберем оборудование для шлифовальной операции.

Ленточно-шлифовальный станок по металлу Metallkraft KRBS 101 предназначен для шлифования и удаления заусенцев с металлических поверхностей (рисунок 4).

Рисунок 4 – Ленточно-шлифовальный станок по металлу Metallkraft KRBS 101

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

Удобное управление станком благодаря легко регулируемому зажимному устройству. Вращающиеся зажимные губки зажимного устройства обеспечивают надежный зажим квадратных труб, круглых труб и плоской стали. Регулируемые углы заточки (30…90°) и (0…60°). Благодаря оптимизированному быстросменному держателю натяжитель можно легко и быстро заменить без инструментов.

Особенно долговечен благодаря большим и улучшенным роликовым подшипникам. Практичные держатели шлифовальных кругов, встроенные в основание. Широкий ассортимент шлифовальных кругов для труб различного диаметра доступен в качестве аксессуаров. Возможно быстрое переключение между шлифованием труб и ленточным шлифованием. Мощный двигатель. Почти все настройки могут быть выполнены без инструментов (рабочий инструмент включен). Большое защитное стекло на петлях с оптимальным полем зрения. Оптимальная адаптация к соответствующему материалу благодаря двум скоростям ленты (15 м/с идеально для нержавеющей стали и алюминия, 30 м/с идеально для стали). С двумя легко снимаемыми контейнерами для сбора стружки. Доступна

насадка для извлечения (Ø 70 мм) для систем вытяжки.

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе прохождения практики, мной были изучены компетенции по учебной программе. Получил профессиональные умения и навыки, которые понадобятся мне в процессе дальнейшей деятельности.

Была произведена оценка производства предприятия, с помощью литературных источников была определена стратегия разработки техпроцесса, были изучены отечественные и зарубежные научные публикации, а также патентное исследование на изобретения и полезные модели.

Были обобщены результаты изучения технических и других объектов, технологий, выбора методов и средств достижения цели и задач, обработан и систематизирован фактический материал, а также сформулировны выводы и рекомендации.

В качестве изменений техпроцесса было предложено замена оборудования на более совершенное. Таким образом, станок 16К20 заменили обрабатывающий центр LA-300 и объединили три токарные операции, и станок 3В853 заменили на станок Metallkraft KRBS 101.

В процессе прохождения практики я смог участвовать в процессе выполнения работ, ознакомился с принципами организации работ и т.д.

Данная практика является хорошим практическим опытом для дальнейшей самостоятельной деятельности.

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аверченков, В.И. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. Пособие /В.И. Аверченков – М. : Инфра-М, 2016. – 288с.

2. Балашов, В.М. Проектирование машиностроительных производств: Учебное пособие/ В.М. Балашов. - Старый Оскол : ООО ТНТ, 2018. – 200 с.

3. Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения» /И.С. Добрыднев. – М. : Машиностроение, 1985. - 184 с.

4. Козлова, Т.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие /Т.А. Козлова – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 2016. – 169 ст.

5. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением – М.: Экономика. 1990. – Ч. 2. Нормы режимов резания. – 475 с.

6. Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку : ГОСТ 26645-85. - Введ. 1987-07-01. - М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2016. - IV, 55 с. : ил. ; 29 см.

7. Радкевич, Я.М. Расчет припусков и межпереходных размеров в машиностроении /Я.М.Радкевич. – М. : Высшая школа, 2015. - 272 с.

8. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 томах. Т.1 /Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 656 с.

9. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 томах. Т.2 /Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 496 с.

10. Справочник нормировщика-машиностроителя /Под. ред. Е.И. Стружестраха. – Т.2. – М.: Государственное научно-техническое

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

издательство машиностроительной литературы, 1961. – 891с.

11. Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник /Ю.А Торопов. – СПб.: Издательство «Профессия», 2017. – 598 с.

12. Чернышев Н.А. Анализ технологического процесса механической обработки заготовок. Методические указания по выполнению аттестационной работы бакалавра по направлению 552900 /Н.А. Чернышев, А.Н. Воронцова. – ВолгГТУ, Волгоград, 2017. – 40с.

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru

otchet-po-praktike.ru
Отчет по практике
8 (800) 100-26-28
dist24@mail.ru