Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение СПО

Калининградский технический колледж

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

1.Проектирование участка дефектации АРП

2.Разработка технологического процесса по устранению дефектов штока рычага КПП КАМАЗ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель

Проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Семенцова Т.И/

Разработал

Студент гр.405РА1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Бахтин Р.И/

2008

Содержание

Введение

1. Планировочная часть
   1. Назначение участка
   2. Режим работы участка
   3. Расчет годовой трудоемкости участка
   4. Расчет количества производственных рабочих
   5. Штатная ведомость работающих на предприятии
   6. Расчет количества рабочих мест и основного оборудования
   7. Расчет площади участка
   8. Описание технологического процесса на участке
   9. Подъемно-транспортные средства
   10. Техника безопасности и противопожарные мероприятия на участке

2.Технологическая часть

2.1 Назначение условий работы детали

2.2 Разработка рационального технологического процесса восстановления детали…..

2.3 Выбор необходимого оборудования, технологической оснастки и расчет технической нормы времени

Список используемой литературы

Введение

В удовлетворении постоянно растущих потребностей народного хозяйства нашей страны в перевозках пассажиров и грузов автомобильный транспорт занимает ведущее место. Решение задач по дальнейшему развитию автомобильного транспорта обеспечивается постоянным увеличением производства автомобилей. Одним из резервов увеличением автомобильного парка страны является ремонт автомобилей, поэтому его развитию и совершенствованию в нашей стране уделяется большое внимание.

В процессе эксплуатации автомобиля его надежность и другие свойства постепенно снижаются вследствие изнашивания деталей, а также коррозии и усталости материала, из которого они изготовлены. В автомобиле появляются различные неисправности, которые устраняются при техническом обслуживании и ремонте. При длительной эксплуатации автомобили достигают такого состояния, когда затраты средств и труда, связанные с поддержанием их в работоспособном состоянии и условиях автотранспортных предприятий, становится больше прибыли, которую они приносят в эксплуатации. Такое техническое состояние автомобилей считается предельным и они направляются в капитальный ремонт на авторемонтные предприятии. Задача капитального ремонта состоит в том, чтобы с наименьшими затратами восстановить утраченную автомобилями работоспособность. Существенное значение для решения проблемы управления техническим состоянием автомобиля имеет планово-предупредительная система ТО и ремонта подвижного состава, регламентирующая режимы и другие нормативы по его содержанию в технически исправном состоянии.

Важным элементом решения проблемы управления техническим состоянием автомобилей и другого специализированного оборудования является совершенствование технологических процессов и организации производства ТО и ремонта автомобилей и оборудования, включающее рационализацию структуры инженерно-технической службы, методов принятия инженерных решений, технологических приемов, оборудования постов и рабочих мест и научную организацию труда (НОТ). Современное авторемонтное производство располагает в настоящее время механизированными поточными линиями разборки-сборки, совершенными способами ремонта деталей, высокопроизводительным оборудованием, прогрессивными технологическими процессами. Основным источником повышения производительности труда при капитальном ремонте автомобилей и агрегатов является механизация производственных процессов на основе концентрации производства. При этом особенно механизация разборочных, моечных, дефектовочных и сборочных работ имеет первостепенное значение, т.к. при этом также значительно повышается культура производства и как следствие качество ремонта. Важное значение также имеет механизация трудоемких процессов внутрицехового и межоперационного транспортирование автомобилей, агрегатов и деталей, т.к. они оказывают непосредственное влияние на снижение себестоимости и значительно облегчают труд рабочих. Повышение качества ремонта имеет значение, т.к. при этом увеличивается эффективность работы оборудования и в целом всего автомобильного транспорта: возрастает количество технически исправных автомобилей, снижаются расходы на эксплуатационные ремонты и др.

1.1 Назначение участка

Участок дефектации предназначен для проверки и отбраковки деталей во время ремонта автомобиля, которая производиться в процессе разборки изделия. Дефектация заключается в визуальном осмотре, обмере и контроле деталей и агрегатов с помощью различного вида дефектоскопов. Дефектация производится в определенном порядке, установленном технологией ремонта, и на основании технических условий. Результаты дефектации вносятся в ведомость, которая является основным документом для ремонта изделия автомобиля

1.2 Режим Работы участка

Определяем режим работы участка показателем, которого является действительный фонд рабочего времени Фдр.

Необходимо определить следующие показатели:

Годовые фонды времени

Количество смен

Дневная рабочая неделя

Действительный фонд рабочего времени

Номинальный фонд рабочего времени

Длительность дневной рабочей недели вычислим по формуле (1)

, (1)

Где, Дкг - число календарных дней в году 365;

Дв – число выходных дней в году,104;

Дп - число праздничных дней в году,11;

8- продолжительность рабочего дня, час;

Дпп - число предпраздничных дней,11

Фрм-5,6 дневная рабочая неделя

Фнр - номинальный годовой фонд времени рабочего равен произведению числа часов работы в смену на число рабочих дней в году

Фдр - действительный фонд рабочего времени

Получается исключение из номинального фонда времени, который переходит на выполнение государственных обязанностей

(2)

Где, Фрм - фонд рабочего времени

Дот-число дней отпуска рабочего,20;

Дуп - число дней не выхода на работу

По уважительной причине,5

1.3 Расчет годовой трудоемкости участка

Определяем годовую трудоемкость участка по видам работ из таблицы 3 и 4

Количество ремонта по заданию 1200 комплектов в год

В таблице удельная трудоемкость указана для 5 тысяч единиц, поэтому необходимо ввести поправочный коэффициент, который учитывает годовую программу (таблица 4)

Вычислим по формуле (1) удельную трудоемкость участка

(1)

Где, N- количество ремонтов по заданию

Туд- удельная трудоемкость определяется 3 и 4

К - поправочный коэффициент

1.4 Расчет количества производственных рабочих

Для определения количества производственных рабочих найдем явочное и списочное количество рабочих

Списочный - полный состав рабочих работающих на предприятии

Явочное – явочный состав работающих фактически являющихся на работе

Явочный состав рабочих вычислим по формуле (1)

; (1)

Списочный состав рабочих вычислим по формуле (2)

; (2)

Где. Мяв и Мсп – явочное и списочное количество производственных рабочих

Муч – годовая трудоемкость работ по участку норм – часы;

Туч - удельная трудоемкость участка

Фнф, Фдф – номинальный и действительный годовой фонд времени рабочих, часы

1.5 Штатная ведомость рабочих работающих на участке

Рассчитываем штатное число рабочих работающих на участке

(1)

(2)

Рассчитываем средний разряд рабочих по формуле (3)

(3)

Где, Rop- средний разряд рабочих

M1- число работающих по разряду

R1-разряд

Таблица 1- Штатная ведомость рабочих работающих на участке

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участка | профессии | Количество | | | | | | | | | | | | |
| По сменам | | | | | | По разряду | | | | | | |
| всего | | 1 | | 2 | | II | | III | | IV | | V |
| Участок дефектации | Производственные рабочие |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
|  | дефектовщик | 3 | | 2 | | 1 | |  | | 1 | | 1 | | 1 |
| слесарь | 2 | | 1 | | 1 | |  | |  | | 1 | | 1 |
| станочник | 2 | | 1 | | 1 | |  | |  | | 1 | | 1 |
| итого | 7 | | 4 | | 3 | |  | |  | |  | |  |
| разнорабочие | 1 | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| Итр | Не предусматривается | | | | | | | | | | | | |
| итого | 15 | 8 | | 6 | |  | |  | |  | |  | |

1.6 Расчет количества рабочих мест и основного оборудования

Расчет количества рабочих мест вычислим по формуле (1)

(1)

Где Xpm- количество рабочих мест

Фрм- годовой фонд р.м часы

M- Количество рабочих работающих одновременно на рабочем месте

У- число смен работы

Туч - годовая трудоемкость работ по участку нормы-часы

Для расчета площади участка необходимо коэффициент плотности размещения оборудования.

Рассчитываем площадь участка Fуч по формуле (2)

(2)

Где Fоб- площадь технологического оборудования (из таблицы №2 Ведомость оборудования)

Xкп- коэффициент плотности размещения оборудования

1.7 Расчет площади участка

Таблица 2- Ведомость оборудования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № П/П | Наименование оборудования | Модель Техническая характеристика | Кол-во | Габаритные размеры, мм | Площадь м2 |
| 1 | Стол Подъемный | ОПТ-3299 | 1 | 880\*830 | 0.73 |
| 2 | Секция рольганга прямого | 66 | 1 | 1000\*830 | 0.83 |
| 3 | Транспортёр пластинчатый | - | 1 | 2500\*830 | 2.075 |
| 4 | Установка для очистки мелких деталей и метизов | ОМ-6068 | 1 | 1700\*800 | 1.36 |
| 5 | Установка для очистки подшипников | АКТБ-I84 | 1 | 1660\*875 | 1.4 |
| 6 | Стол для дефектации | ОРГ-I468-OI-080A | 1 | 2400\*800 | 1.92 |
| 7 | Центры универсальные для проверки валов | НО-2М | 1 | 1566\*666 | 0.9 |
| 8 | Плита Поверочная | ГОСТ-IO905-75 | 1 | 1000\*630 | 0.63 |
| 9 | Стол монтажный металлический | ОРГ-1468-OI-080A | 1 | 1200\*800 | 0.96 |
| 10 | Стол для сортировки метизов | ОРГ-1468-05-480 | 1 | 1650 | 1.6 |
| 11 | Кран подвесной электрический | ГОСТ-7890-73 | 1 | - | 6.3 |
| 12 | Механизированный стеллаж с выдвижной тарой | 14215 ГОСНИТИ | 1 | 6330 | 0.63 |
| 16 | Подставка для поверочной плиты | ИО-I49 | 1 | 1000\*630 | 0.63 |
| 17 | Дефектоскоп магнитный | ДМП-2 | 1 | 780\*490 | 0.38 |
| 18 | Шкаф с набором инструментов дефектовщика | ОРГ-166I | 1 | 615\*750 | 0.46 |
| 19 | Подставка для агрегатов | ОРГ-1468-03-350 | 1 | 2000\*500 | 1 |
| 20 | Пресс гидравлический | ОКС-1617М | 1 | 1560\*640 | 0.99 |
| 21 | АСУ | АСУ-50 | 1 | 550\*1000 | 0.5 |
|  | Итого | - | 21 | - | 22.99 |

1.8 Описание технологического процесса на участке

Участок дефектации на авторемонтном предприятии предназначен для проверки и отбраковки узлов и агрегатов автомобиля с целью выявления все различных дефектов и не исправностей узлов и агрегатов с целью их последующего ремонта, или подлежат списыванию, если узлы и агрегаты не пригодны для их последующего ремонта

Все узлы и агрегаты автомобиля проходят предварительную разборку и мойку для последующей их отправки на участок дефектации.

После разборки и мойки деталей они по средствам подъемно – транспортных средств поступают на дефектовочный стол для дальнейшего их осмотра и отбраковки деталей, имеющие какие-либо дефекты или неисправности, которые в последующем поступают на участок ремонта узлов и агрегатов автомобиля.

1.9 Подъемно-транспортные средства

На участке дефектации применяются подъемно-транспортные средства, такие как транспортер пластинчатый, который используется как транспортирующее устройство не прерывного действия (конвейер) и подвесной кран электрический. Все эти подъемно-транспортные средства предназначены для транспортировки узлов и агрегатов автомобиля. На участке так же может применяться тележка для транспортировки малогабаритных не тяжелых грузов.

1.10 Техника безопасности и противопожарные мероприятия на участке

Операция дефектовки требует повышенного зрительного напряжения, поэтому рабочее место дефектовщика должно быть хорошо освещено. При освещении лампами накаливания освещенность рабочего места должна быть не менее 300 лк, при освещении люминесцентными лампами — не менее 750 лк.

Ремонт узлов и восстановление деталей. В ремонт узлов и деталей входит наплавка износившихся мест и механическая обработка до нормального размера, частичная или полная перемотка обмоток, восстановление изоляции отдельных частей, замена в узлах отдельных износившихся деталей. При выполнении этих работ основную опасность представляют работы, связанные с применением электрического тока напряжением выше 36 В, всевозможных токсических и ядовитых веществ, которыми пропитываются обмотки машин, — серной кислоты, свинца и его соединений. Основные причины поражения человека электрическим током и меры их устранения описаны ниже. Во избежание ожогов, поражения глаз электрической дугой при намагничивании роторов магнето и генераторов от сети переменного тока плавкая вставка должна быть обязательно закрыта крышкой. При ремонте электрооборудования широко применяются электроизоляционные пропиточные материалы: эпоксидные кислоты, сернокислоты, соединения свинца и др. Эти вещества отрицательно действуют на глаза, органы дыхания и кожу, поэтому при работе с ними также необходимо выполнять меры безопасности. Прежде всего пропиточные баки и ванны должны иметь боковые отсосы, чтобы не было повышенного испарения химикатов; температура воздуха в помещении не должна превышать 20°. Процесс размельчения химикатов должен быть герметизированным, механизированным, при наличии вытяжной вентиляции Для защиты рук рабочим выдаются кожаные перчатки. При попадании же на руки пропиточных материалов их следует смывать пропитанными в этилцеллозольве или ацетоне ватными тампонами. Запрещается применять для этих целей бензол .Во избежание взрывов или воспламенения в цехах, отделениях по ремонту электрооборудования все силовое, осветительное, вентиляционное оборудование выполняется во взрывозащищенном исполнении. С этой же целью из технологического процесса ремонта следует исключить все возможности искрообразования. Например, при рубке, ударе и т. п. надо применять бронзовые зубила, свинцовый или деревянный молоток. В последнее время на ряде предприятий стали широко внедрять безопасные технологические процессы. Так, вредные для здоровья пропиточные лаки с органическими растворами заменяются на безопасные водоэмульсионные пропиточные лаки 321-В, 321-Т и др. для пропитки якорных и статорных обмоток электродвигателей, катушек возбуждения, обмоток трансформаторов. Особое место при работе электрооборудования занимает ремонт и зарядка аккумуляторных батарей. Рабочее место в ремонтных мастерских колхозов, совхозов и районных объединений «Сельхозтехника» должно быть оборудовано комплектами приспособлений, приборов и инструмента для ремонта и технического обслуживания аккумуляторных батарей. Приспособление для переноски аккумуляторов, съемник крышек, аккумуляторов, клещи для извлечения блоков пластин, свинцерез во многом облегчают и делают безопасным труд ремонтника.

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Назначение условий работы детали

Коробка передач транспортных средств, предназначена для изменения частоты и крутящего момента в более широких пределах, чем это может обеспечить двигатель транспортного средства. Как правило, это относится к двигателям внутреннего сгорания (ДВС), которые имеют недостаточную приспособляемость. Транспортные средства с паровыми или электрическими (трамвай, троллейбус) двигателями обычно выполняются без КП, так как последние имеют высокую приспособляемость и обеспечивают изменение частоты вращения и крутящего момента в более широких пределах, чем ДВС. Также Коробка передач, предназначена для обеспечения движения транспортного средства задним ходом и длительного отключения двигателя от движителя при пуске двигателя и работе его на стоянках.

Основное предназначение КП для преобразования крутящего момента двигателя и изменения тягового усилия на колесах автомобиля.

Условие работы некоторых деталей КПП могут быть в нагруженном состоянии, а некоторые поверхности подвижных деталей КПП могут подвергаться износу, поэтому к ним устанавливаются более высокие требования по изготовлению и последующем ремонте деталей КПП

2.2 Разработка рационального технологического процесса восстановления детали

При выборе наиболее рационального технологического восстановления детали учитывают:

- габаритные размеры,

- форму и точность изготовления детали, ее материал,

- твердость рабочих поверхностей, условия работы, вид и характер дефекта,

- производственная возможность авторемонтного предприятия,

- затраты на восстановление.

При выборе оптимального способа восстановления штока рычага коробки передач руководствуемся тремя критериями:

1) применимости,

2) долговечности,

3) технико-экономической эффективности.

Критерий применимости является технологическим критерием и определяет принципиальную возможность применения различных способов восстановления по отношению к детали. При этом учитывается условия работы детали в узле, величина износа, конструктивные особенности детали: габаритные размеры, твердость материала, геометрические размеры, их допуск, точность геометрической формы, шероховатость. Так как каждый дефект можно восстановить несколькими способами, то согласно критерию применимости назначаем конкурентные способы устранения дефекта 1.

05 Сварочная

Заварить шпоночный паз

10 Фрезерная

Фрезеровать шпоночный паз

Станок 6P82Г; 6П82

Фреза Дисковая 3-х сторонняя

Фреза, тип D=50 мм B=5 мм

Фреза 2240-0802

05 Сварочная

Выбираем оборудование

1.Токарно-винторезный станок 1К62

2Источник тока при ручной электродуговой сварке трансформатор ТС-300, выпрямители ВДГ,

Машинные преобразователи ПСО-300

3. Электроды УОНН-1345

1.Основное время. То=2 мин;

2 Штучно – калькуляционное время

(1)

Где То- основное время

Твсп- время на установку и снятие 1,5 мин

Тдоп- дополнительное время

(2)

(3)

10 Слесарная

Токарно-винторезный станок 1К62

А установить в центры

1. Зачистит заусенцы

1.Основное время То=3,5 мин

15 Фрезерная

1. Горизонтально - фрезерный станок 6М82Т
2. Выбираем режущий инструмент

Фреза, дисковая

А Установить на столе станка в центры

1. Фрезеровать шпоночный сегментный паз 5\*8

Рассчитать режимы резания

1.Глубина резания T=h=8 мм

2. Назначаем подачу на зуб фрезы t=15 мм

S=0.08 мм. Зуб

3.Назначаем период стойкости фрезы

T=150 мм

4.Опр. Скорость резания

Uтаб=40 м/мин

5. Частота вращения шпинделя

n=1000Uтабл/ПDфрезы

n=1000\*40/3.14\*50= 254 об/мин

по паспорту принимаем ближайшее Пд=250 об/мин

Определяем минутную подачу

(1)

III Рассчитываем машинное время

(2)

(3)

Врезание при фрезеровании дисковой фрезой

Перебег ∆=2 мм, принимаем тогда

Штучно-калькуляционное время

Общее штучное калькуляционное на восстановление данного дефекта

Список используемых источников

1. С.И.Румянцев и другие, Ремонт автомобилей, м., Транспорт, 1988-327с.
2. Ю.А.абрамов и другие, Справочник технолога машиностроителя Том 2, М., Машиностроение, 1986-496с.
3. Г.А.Броневич, Курсовое и дипломное проектирование, М., Стройиздат, 1973-240с.
4. И.Я.Корчанов, Технология и организация ремонта и строительных машин и оборудования, М., Стройиздат, 1990-351с.

5.Проектирование предприятий автомобильного транспорта, Стройздат,1988

6. А.А. Мылов, Ремонт автомобилей,2000

7. В.К. Варламов, Автомобили,1999

8. В.В Беднарский, Организация капитального ремонта, Феникс, 2005

9. Методическое пособие по Курсовому проекту «Ремонт автомобилей»