Проделанную работу для проверки отправьте на эл. почту:[*ayup4743353@gmail.com*](mailto:ayup4743353@gmail.com)

WhatsApp:*8928-869-50-58*

**Дата:30.01.2024г**

**Группа: 2-4**

**Дисциплина: МДК 02.01**

**Преподаватель: Юсупов А.К.**

Тема: Технологический процесс восстановление деталей.

**Цели урока:**

**Образовательные:** получение первоначальных знаний о сущности процесса восстановления деталей, способах восстанавливаемой поверхностью.

**Воспитательные:**развитие интереса к ремонтному производству на автомобильном транспорте.

**Развивающие:** Развитие технического мышления и речи; развитие наблюдательности и внимания; развитие способности  к проектированию технологических процессов.  
**Тип урока:**лекция, беседа.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Ссылка на видео:

<https://www.youtube.com/watch?v=3QQayRmPt3M> - **просмотри внимательно видео!**

Большая часть деталей машин, в том числе двигателей, в результате износа теряют не более 2% своей массы. Наиболее сложные и металлоемкие детали – менее 1% массы. В это же время их прочностные характеристики и физико-механические свойства материалов практически не изменяются. При восстановлении деталей машин необходимо обеспечить требуемые размеры, форму, взаимное расположение поверхностей и осей, их шероховатость, и другие параметры деталей, а так же не допустить наличия скрытых (внутренних) дефектов.

Общие принципы проектирования технологического процесса восстановления деталей предполагают выбор наиболее рациональных технологических способов устранения дефектов и построение общей оптимальной последовательности технологических операций, которые предусматривают следующий порядок их проведения.(текст переписать в тетрадь)

1. Мойка и очистка деталей от эксплуатационных загрязнений.

2. Устранение общей деформации детали.

3. Восстановление технологических баз.

4. Подготовительные операции перед нанесением металлопокрытий и полимерных материалов.

5. Нанесение покрытий.

6. Черновая обработка восстанавливаемых поверхностей.

7. Чистовая обработка восстанавливаемых поверхностей.

8. Финишные операции.

9. Мойка деталей и их очистка от технологических загрязнений.

10. Контроль качества. (текст переписать в тетрадь)

Используются два основных подхода к проектированию технологических процессов: подефектная технология и маршрутная технология. (текст переписать в тетрадь)

При подефектной технологии проектируются отдельные технологические процессы, каждый из которых нацелен на устранение одного или нескольких связанных друг с другом дефектов, например, восстановление геометрической формы и размеров коренных опор блока цилиндров и устранение. При восстановлении конкретной детали имеющей несколько дефектов, выполняются последовательно технологические процессы по устранению каждого конкретного дефекта. В этом случае устраняются все имеющиеся у данной детали дефекты, но не обеспечивается оптимальная последовательность технологических операций. Это может приводить к лишним затратам и не обеспечивает стабильное качество продукции. (текст переписать в тетрадь)

Маршрутная технология предполагает общую последовательность всех операций по устранению всего комплекса дефектов. При этом обеспечивается высокое и стабильное качество восстановления деталей. (текст переписать в тетрадь)

При решении вопроса базирования деталей при выполнении технологических операций их обработки необходимо в максимальной степени использовать существующие технологические базы, используемые при производстве этих деталей. С учетом, что все основные поверхности детали, включая и базы, могут быть изношены, деформированы или иметь другие повреждения. Это создает дополнительные сложности при проектировании технологических процессов восстановления. (текст переписать в тетрадь)

Восстановление блока цилиндров двигателя

Основной технологической базой при изготовлении и восстановлении блоков цилиндров является плоскость прилегания поддона и два отверстия.

Проверка наличия трещин в рубашке охлаждения проводится путем гидроиспытания блока под давления 0,4 МПа.

Устранение трещин с помощью:

- сварки;

- сварки с последующим нанесением полимерного материала для обеспечения герметичности;

- полимерных композиций как самостоятельного технологического способа.

Таблица 13.2

Схема технологического процесса восстановления блока цилиндров двигателя

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание операции и способ  базирование детали | Оборудование |
| 1.Обработка базовой плоскости и двух базовых отверстий Базирование - по поверхностям опор коренных подшипников | Вертикально-фрезерный станок |
| 2.Выпрессовка изношенных втулок распределительного вала, запрессовка новых | Пресс специальный или специальная технологическая оснастка |
| 3.Восстановление отверстий с поврежденной резьбой | Сверлильный станок набор инструмента |
| 4.Выпрессовка базирующих штифтов | Специальная оснастка |
| 5.Фрезерование плоскостей под головки цилиндров. Базирование по плоскости и двум отверстиям | Вертикально-фрезерный станок |
| 6.Растачивание посадочных поясков под гильзы цилиндров и выточек под упорные фланцы гильз цилиндров (для блоков с мокрыми гильзами) Базирование по плоскости и двум отверстиям | Вертикально-расточной станок |
| 7.Растачивание цилиндров под ремонтный размер (для моноблоков) Базирование по плоскости и двум отверстиям | Вертикально-расточной станок |
| 8.Растачивание гнезд вкладышей коренных подшипников перед нанесением покрытия. Базирование по плоскости и двум отверстиям | Горизонтально-расточной станок специальный |
| 9.Нанесение покрытия на поверхности гнезд вкладышей коренных подшипников (возможно газотермическое напыление, гальванопокрытие, полимерное покрытие и др.) | Специальное технологическое оборудование и оснастка для – несения покрытия |
| 10.Растачивание гнезд вкладышей коренных подшипников Базирование по плоскости и двум отверстиям | Горизонтально-расточной станок специальный |
| 11.Хонингование поверхностей гнезд вкладышей коренных подшипников Базирование по торцевой поверхности | Хонинговальный станок |
| 12.Хонингование цилиндров (двукратное, предварительное и чистовое). Базирование по плоскости и двум отверстиям | Хонинговальный станок |
| 13.Общая мойка блока цилиндров и промывка масляных каналов | Установка для струйной мойки деталей. Аппарат высокого давления |
| 14.Контроль качества ремонта | |

Применение сварочных операций может вызвать появление значительных остаточных напряжений и, как следствие, деформации детали. Применение полимерных материалов и молекуляр-металлов является более предпочтительным, т.к. они обеспечивают высокую прочность и адгецию с основным материалом детали и исключают явление термического влияния.

При восстановлении блока цилиндров не допускается раскомплектование крышек коренных подшипников.

Восстановление цилиндров возможно путем их обработки под ремонтный размер с использованием поршней и колец ремонтного размера или методом дополнительной ремонтной детали (ДРД) с обработкой под размер завода-изготовителя.