**Практическая работа № 1**

**Определение вида и характера износа различных деталей**

**Цель работы:** сформировать практические навыки определения дефектов деталей машин

**Задачи работы**

1 Составить карту дефектации на ремонт деталей типовых сопряжений

2 Составить маршрут(способ) восстановления деталей

**Краткие теоретические сведения**

Машины поступают в ремонт с различной степенью износа деталей и с различными видами дефектов (повреждений). Установление степени пригодности деталей для дальнейшей работы в машине принято называть дефектацией деталей.

На основе классификации и типизации деталей и их поверхностей составляют технологическую документацию восстановления деталей, принимая за основу типовые технологические процессы восстановления типовых поверхностей.

Совместно с рабочим чертежом составляется таблица дефектов, в которой содержится перечень дефектов, их величина с указанием основных и допустимых способов устранения этих дефектов.

Типовыми соединениями деталей называют резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, фланцевые и др. Ремонт деталей выполняют по технологии, разработанной с учетом требований чертежно-технической документации на ремонтируемую сборочную единицу или деталь.

Изношенные сопрягаемые поверхности типовых соединений исправляют наплавкой, сваркой, гальваническим покрытием или термообработкой, установкой добавочных деталей, а так же механической обработкой до ремонтного размера.

**Содержание отчета**

1 Исходная информация: тема, цель и задачи работы

2 Практическое задание (карта дефектации)

3 Ответы на контрольные вопросы

4 Вывод по работе

**Практическое задание**

Составить карту дефектации деталей типовых сопряжений (по образцу таблицы 1)

Таблица 1 - Карта дефектации деталей типовых сопряжений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сопряжение | схема сопряжения | Дефекты | Способы восстановления |
| 1 Резьбовое соединение |  |  |  |
| ……. |  |  |  |

**Указания по выполнению работы**

Карта дефектации деталей типовых сопряжений составляется по данным таблиц приложения, а так практических навыков по данной теме.

Задание по видам сопряжений (по вариантам) содержатся в таблице 2. Вариант определяется по последней цифре шифра студента – заочника

При выполнении отчета по работе соблюдаются следующие требования:

- работа выполняется на двойных листах в клеточку (в тетрадном варианте)

- текст выполняется шрифтом, приближенным к чертежному с высотой букв и цифр не менее 2.5 мм.

- цифры и буквы необходимо писать черной или синей пастой.

- линии, буквы, цифры и знаки должны быть четкие, не расплывшиеся

Таблица 2 - Задания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **вариант** | **сопряжение** | **вариант** | **сопряжение** |
| 1,6 | резьбовое | 2,7,10 | штифтовые, шпоночные |
| 3,8 | штифтовые, шлицевые | 4,9 | резьбовое |

**Контрольные вопросы**

1 Какими способами можно восстановить отверстия под штифты?

2 От чего зависит выбор способа восстановления шпоночного паза на валу и в ступице?

3 Почему изношенные шпонки не восстанавливают, а заменяют новыми?

4 Какие дефекты резьбовых соединений подлежат восстановлению?

5 Как восстанавливают детали шлицевого соединения методом пластического деформирования?

**Литература**

1 Гологорский Е.Г Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии /Е.Г. Гологорский, А.И. Доценко, А.С.Ильин – М: Архитектура –С, 2006 – 504 с.

2 Воронкин Ю.Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования / Ю.Н. Воронкин, Н.В. Поздняков – М: Академия, 2002 – 240 с.

**Приложение А**

Таблица А1 - Возможные дефекты и способы ремонта резьбовых соединений

|  |  |
| --- | --- |
| **Дефект** | **Способы ремонта (восстановления)** |
| Непрямолинейность оси стержня болта, винта, шпильки | Правка в тисках или с помощью винтового пресса |
| Забоины, вмятины на резьбе | «Прогонка» резьбы резьбовыми инструментами |
| Трещины в резьбовой части детали | Заварка трещины с последующим повторным нарезанием резьбы |
| Смятие граней, шлицов, отверстий для ключей и отверток | 1 Запиливание  2 Наплавка с последующей обработкой |
| Заедание гайки по причине увеличения шага резьбы винта вследствие его растяжения | Замена болта или ремонт вышеуказанными способами |
| Выход из строя наружной резьбы вследствие износа, среза, смятия и изгиба витков | 1 Протачивание резьбы до ближайшегоменьшего стандартного диаметра  и последующее нарезание резьбы меньшего размера.  2.При невозможности (из условий прочности) уменьшения размера резьбы ее восстанавливают наплавкой, металлизацией или другими способами |
| Выход из строя внутренней резьбы вследствие износа: среза, смятия и изгиба витков | .Рассверливание отверстия  до ближайшего большего стандартного диаметра и последующее нарезание резьбы большего размера.  2.Рассверливание отверстия  для установки в него на резьбе  или клее переходной втулки  с внутренним диаметром резьбы нужного размера |

Таблица А2 - Возможные дефекты и способы ремонта штифтовых соединений

|  |  |
| --- | --- |
| **Дефект** | **Способы ремонта (восстановления)** |
| Сpeз или смятие штифтов | Замена новыми |
| Износ отверстия под штифт | Отверстие расширяют под новый штифт или заваривают и изготавливают другое отверстие |
| Трещины в соединяемых деталях | Трещины заваривают или заделывают пластмассовыми композициями |

Таблица А3 - Возможные дефекты и способы ремонта шпоночных соединений

|  |  |
| --- | --- |
| **Дефект** | **Способы ремонта (восстановления)** |
| Смятие или срез шпонки | Замена шпонки. Новая шпонка должна иметь припуск 0,1 ...0,2 мм для последующей пригонки по пазу вала |
| Износ, смятие шпоночного паза вала | 1 Обработка паза под шпонку  до следующего стандартного размера. При этом устанавливается либо ступенчатая  шпонка, либо обычная шпонка с расширением паза ступицы.  2 Изготовление нового шпоночного паза под углом 90... 120° к старому; изношенный паз заваривается.  3 Наплавка изношенного паза с последующей обработкой (для неответственных соединений) |
| Износ шпоночного паза в ступице | Обработка шпоночного паза под следующий стандартный размер на долбежном станке или вручную. В последнем случае сначала опиливается дно паза, а затем боковые стороны с обеспечением симметричности относительно диаметральной плоскости |

Таблица А4 - Возможные дефекты и способы ремонта шлицевых соединений

|  |  |
| --- | --- |
| **Дефект** | **Способы ремонта (восстановления)** |
| Износ и смятие шлицов на валах | При больших износах производят электродуговую наплавку с последующей механической обработкой. При износе по ширине паза до 0,5... 1 м разделяют шлицы отожженного вала зубилом с последующей заваркой образующейся канавки и механической обработкой. При небольших износах (0,1. ..0,2 мм) шлицы восстанавливают наращиванием с последующим шлифованием |
| Забоины, заусенцы, острые края | Забоины, заусенцы, острые края запиливают, на торцах вала и втулки снимают фаски |
| Износ шлицов во втулке | Отверстие во втулке по внутреннему диаметру продавливается на прессе прошивкой, а затем калибруется шлицевой протяжкой |

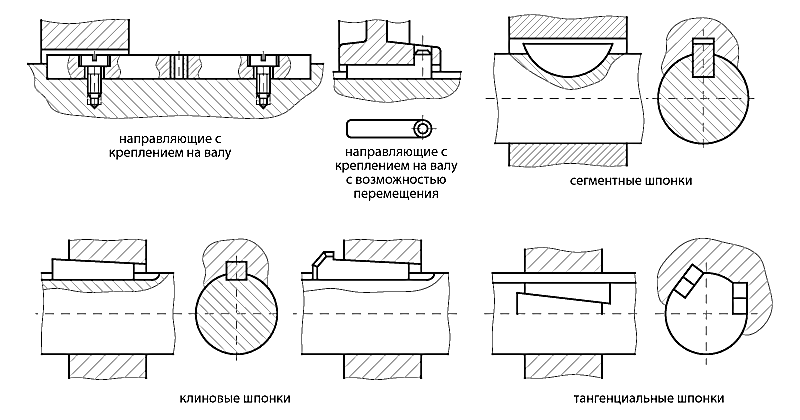


Рисунок А1 – Виды шпоночных соединений

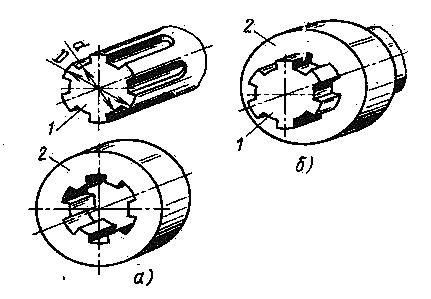
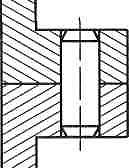


Рисунок А2 – Шлицевые соединения



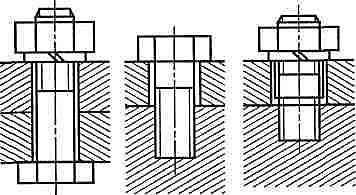
 

Рисунок А3 – Штифтовое соединение Рисунок А4 – Резьбовое соединение