Основы технических измерений

Теоретическое занятие

Профессия: 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

ОП.01 Слесарное дело

Тема 1.1 Основы технических измерений

Преподаватель: Иванов И.И.

2022

Основы слесарного дела

Слесарное дело – это ремесло, состоящее в умении обрабатывать металл в холодном состоянии при помощи ручных слесарных инструментов (молотка, зубила, напильника, ножовки и др.). Целью слесарного дела является ручное изготовление различных деталей, выполнение ремонтных и монтажных работ.[1]

Слесарь – это работник, выполняющий обработку металлов в холодном состоянии, сборку, монтаж, демонтаж и ремонт всевозможного рода оборудования, машин, механизмов и устройств при помощи ручного слесарного инструмента, простейших вспомогательных средств и оборудования (электрический и пневматический инструмент, простейшие станки для резки, сверления, сварки, гибки, запрессовки и т. д.).

Процесс обработки или сборки (применительно к слесарным работам) состоит из отдельных операций, строго определенных разработанным технологическим процессом и выполняемых в заданной последовательности.

Под операцией понимается законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте. Отдельные операции отличаются характером и объемом выполняемых работ, используемым инструментом, приспособлением и оборудованием.

При выполнении слесарных работ операции подразделяются на следующие виды: подготовительные (связанные с подготовкой к работе), основные технологические (связанные с обработкой, сборкой или ремонтом), вспомогательные (демонтажные и монтажные).

К подготовительным операциям относятся: ознакомление с технической и технологической документацией, подбор соответствующего материала, подготовка рабочего места и инструментов, необходимых для выполнения операции.

---

[1] Мирошин Д. Г. Слесарное дело. Учебное пособие для студентов среднего профессионального образования. — М: Издательство Юрайт, 2019.

Основными операциями являются: отрезка заготовки, резание, отпиливание, сверление, развертывание, нарезание резьбы, шабрение, шлифование, притирка и полирование.

К вспомогательным операциям относятся: разметка, кернение, измерение, закрепление обрабатываемой детали в приспособлении или слесарных тисках, правка, гибка материала, клепка, туширование, пайка, склеивание, лужение, сварка, пластическая и тепловая обработки.

К операциям при демонтаже относятся все операции, связанные с разборкой (с помощью ручного или механизированного инструмента) машины на комплекты, сборочные единицы и детали.

В монтажные операции входят сборка деталей, сборочных единиц, комплектов, агрегатов и сборка из них машин или механизмов. Кроме сборочных работ монтажные операции включают контроль соответствия основных монтажных размеров технической документации и требованиям технического контроля, в отдельных случаях – изготовление и подгонку деталей. К монтажным операциям относится также регулировка собранных сборочных единиц, комплектов и агрегатов, а также всей машины в целом.

Основы технических измерений

Для того чтобы можно было провести измерение и достичь поставленную перед ним цель, необходимо сформулировать измерительную задачу, в которую должны войти следующие составляющие элементы измерений:

– объект измерения, т.е. измеряемая величина;

– единица измерения, с которой сравнивается эта величина;

– средство измерений, выбор которого должен быть оптимальным для достижения требуемого результата измерений;

– результат измерения, представляющий, как правило, именованное число, например, метр, килограмм;[2]

[2] Мирошин Д. Г. Слесарное дело. Учебное пособие для студентов среднего профессионального образования. — М: Издательство Юрайт, 2019.

– точность измерений, которая, как правило, задается при постановке измерительной задачи.

Средство измерений – это техническое средство, предназначенное для измерений, имеющие нормированные метрологические характеристики, воспроизводящие и (или) хранящие единицу физической величины, размер которой принимается неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.

Мера – средство измерений, предназначенное для воспроизведения заданного размера физической величины.[3]

Однозначная мера воспроизводит физическую величину одного размера (например, концевые меры длины, калибры).

Многозначная мера – мера, воспроизводящая физическую величину разных размеров (например, линейка).

Единицами измерения являются:

1) для измерения линейных размеров: метр (м), миллиметр (мм), микрометр (мкм),

2) для измерения угловых размеров: градус, угловая минута, угловая секунда.

Измерительные приборы — это средства измерения, предназначенные для получения значений измеряемой величины в установленном диапазоне.

Приборы содержат устройство для преобразования измеряемой величины в сигнал измерительной информации и его индикацию в форме доступной для восприятия. Устройство для индикации имеет шкалу со стрелкой, с помощью которой отсчитывается значение измеряемой величины.

Приборы могут быть показывающие (штангенциркуль, микрометр, вольтметр), аналоговые (ртутный термометр), цифровые, регистрирующие (предусмотрена регистрация показаний, могут быть самопишущие и печатающие), и т.д.

---

[3] Там же

Измерительная установка – это совокупность измерительных мер, измерительных приборов и др. устройств, которые предназначены для измерения одной или нескольких величин, расположенных в одном месте.

Измерительная система – это совокупность мер, приборов, ЭВМ и др. средств размещенных в разных точках контролируемого объекта с целью измерения одной или нескольких величин, свойственных данному объекту.

Измерительный комплекс – это совокупность средств измерений, компьютера и других устройств, предназначенных для выполнения конкретной измерительной задачи.

Диапазон показаний – это область значений шкалы, ограниченная начальным и конечным значением этой шкалы.

Диапазон измерений – это область значений измеряемой величины, для которой нормирована погрешность данного средства измерения.

Дискретность отсчета (при цифровой индикации) – это наименьшая разность показаний младшего разряда цифровой индикации данного средства измерений (например, 25,3 мм по показаниям штангенциркуля)

Предел измерения – это наибольшее и наименьшее значение диапазона измерений.

Результат измерения – значение величины, которое выявлено измерением.

Длина (интервал) деления шкалы – это расстояние между серединами двух соседних отметок шкалы (например, 0,5 мм и 1 мм).

Список использованной литературы

1. Мирошин Д. Г. Слесарное дело. Учебное пособие для студентов среднего профессионального образования. — М: Издательство Юрайт, 2019. — 334 с.

2. Покровский Б. С. Общий курс слесарного дела. Учебное пособие. — М: Издательский Центр «Академия», 2017.— 80 с.