

Практическая работа №2

«Разметка»

Формируемые компетенции:

ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы: освоение и получение практических навыков слесарной операции разметки, а так же ознакомление с применяемым инструментом.

Оснащение: ПК, учебник, лекция

Краткая теория:

Разметка - это мелкосерийное производство.

Разметкой называется операция нанесения на поверхность заготовки линий (рисок), определяющих согласно чертежу контуры детали или места, подлежащие обработке. Разметочные линии могут быть контурными, контрольными или вспомогательными.

Контурные риски определяют контур будущей детали и показывают границы обработки.

Контрольные риски проводят параллельно контурным «в тело» детали. Они служат для проверки правильности обработки.

Вспомогательными рисками намечают оси симметрии, центры радиусов закруглений и т. д.

Разметка заготовок создает условия для удаления с заготовок припуска металла до заданных границ, получения детали определенной формы, требуемых размеров и для максимальной экономии материалов.

Применяют разметку преимущественно в индивидуальном и мелкосерийном производстве. В крупносерийном и массовом производстве обычно нет необходимости в разметке благодаря использованию специальных приспособлений — кондукторов, упоров, ограничителей, шаблонов и т. д.

Разметку подразделяют на линейную (одномерную), плоскостную (двумерную) и пространственную, или объемную (трехмерную) .

Линейная разметка применяется при раскрое фасонного проката, подготовке заготовок для изделий из проволоки, прутка, полосовой стали и т.д., т.е. тогда, когда границы, например разрезания или изгиба, указывают только одним размером — длиной.

Плоскостная разметка используется обычно при обработке деталей, изготавливаемых из листового металла. В этом случае риски наносят только на одной плоскости. К плоскостной разметке относят и разметку отдельных плоскостей деталей сложной формы, если при этом не учитывается взаимное расположение размечаемых плоскостей.

Пространственная разметка наиболее сложная из всех видов разметки. Ее особенность заключается в том, что размечаются не только отдельные поверхности заготовки, расположенные в различных плоскостях и под различными углами друг к другу, но и производится взаимная увязка расположения этих поверхностей между собой.

При выполнении разметки указанных видов применяется разнообразный контрольно-измерительный и разметочный инструмент.

К специальному разметочному инструменту относят чертилки, кернеры, разметочные циркули, рейсмусы. Кроме этих инструментов, при разметке используют молотки, разметочные плиты и различные вспомогательные приспособления: подкладки, домкраты и т. д.

Чертилки служат для нанесения линий (рисок) на размечаемую поверхность заготовки. В практике широко используются чертилки трех видов: круглая, с отогнутым концом и со вставной иглой. Изготавливают чертилки обычно из инструментальной стали У10 или У12.

Кернеры применяются для нанесения углублений (кернов) на предварительно размеченных линиях. Это делается для того, чтобы линии были отчетливо видны и не стирались в процессе обработки деталей.

Изготавливают кернеры из инструментальной углеродистой стали. Рабочую (острие) и ударную части подвергают термообработке. Кернеры подразделяют на обыкновенные, специальные, механические (пружинные) и электрические.

Обыкновенный кернер — это стальной стержень длиной 100—160 мм и диаметром 8—12 мм. Его ударная часть (боек) имеет сферическую поверхность. Острие кернера затачивается на шлифовальном круге под углом 60° . При более точных разметках угол заострения кернера может быть $30—45^\circ$, а для разметки центров будущих отверстий — 75° .

К специальным кернерам относят кернер-циркуль и кернер-колокол (центроискатель). Кернер-циркуль удобен для накернивания дуг небольшого диаметра, а кернер-колокол — для разметки центровочных отверстий заготовок, подлежащих дальнейшей, например токарной, обработке.

Механический (пружинный) кернер (8,г) применяется для точной разметки тонких и ответственных деталей. Его принцип действия основан на сжатии и мгновенном освобождении пружины.

Электрический кернер состоит из корпуса, пружин, ударника, катушки и собственно кернера. При нажатии на заготовку установленным на риске острием кернера электрическая цепь замыкается, и ток, проходя через катушку, создает магнитное поле; ударник втягивается в катушку и наносит удар по стержню кернера. Во время переноса кернера в другую точку пружина размыкает цепь, а пружина возвращает ударник в исходное положение.

Специальные, механические и электрические кернеры значительно облегчают труд и повышают его производительность.

Разметочные (слесарные) циркули используют для разметки окружностей и дуг, деления окружностей и отрезков на части и других геометрических построений при разметке заготовки. Их применяют также для переноса размеров с измерительной линейки на заготовку. По устройству они аналогичны чертежным циркулям-измерителям.

Разметочные циркули бывают в основном двух видов: простые и пружинные. Ножки пружинного циркуля сжимаются под действием пружины, а разжимаются с помощью винта и гайки. Ножки циркуля могут быть цельными или со вставными иглами.

Одним из основных инструментов для выполнения пространственной разметки является рейсмус. Он служит для нанесения параллельных вертикальных и горизонтальных рисок и для проверки установки деталей на разметочной плите.

Рейсмус представляет собой чертилку, закрепленную на стойке с помощью хомутика и винта. Хомутик передвигается на стойке и закрепляется в любом положении. Чертилка проходит через отверстие винта и может быть установлена с любым наклоном. Винт при этом закрепляется гайкой-барашком. Стойка рейсмуса укреплена на массивной подставке.

Плоскостную и особенно пространственную разметку заготовок производят на разметочных плитах.

Разметочная плита — это чугунная отливка, горизонтальная рабочая поверхность и боковые грани которой очень точно обработаны. На рабочей поверхности больших плит делают продольные и поперечные канавки глубиной 2—3 мм и шириной 1—2 мм, которые образуют квадраты со стороной 200 или 250 мм. Это облегчает установку на плите различных приспособлений.

Кроме рассмотренной разметки по чертежу, применяют разметку по шаблону.

Шаблон называется приспособление, по которому изготавливают детали или проверяют их после обработки. Разметка по шаблону используется при изготовлении больших партий одинаковых деталей. Она целесообразна потому, что трудоемкая и требующая много времени разметка по чертежу выполняется только один раз при изготовлении шаблона. Все последующие операции разметки заготовок заключаются в копировании очертаний шаблона. Кроме того, изготовленные шаблоны могут использоваться для контроля детали после обработки заготовки.

Шаблоны изготавливаются из листового материала толщиной 1,5—3 мм. При разметке шаблон накладывают на размечаемую поверхность заготовки и по его контуру проводят чертилкой риски. Затем по рискам наносят керны. С помощью шаблона могут быть размечены и центры будущих отверстий. Применение шаблонов значительно ускоряет и упрощает разметку заготовок.

Разметка способствует получению деталей с точными, соответствующими чертежу размерами и формой, а следовательно, более экономичному использованию древесины. При ручном производстве разметку делают по мере необходимости на протяжении всего процесса изготовления изделия, начиная с раскроя.

Разметка является важной и трудоемкой операцией, поэтому требует большой тщательности исполнения. В массовом производстве при большом количестве обрабатываемых деталей не представляется возможным производить предварительную их

разметку, например перед выработкой шипов, выборкой гнезд, оторцовкой и т. п., поэтому обработка деталей производится без разметки.

Инструментами служат специальные инструменты: иглы, для нанесения рисок на размеченную поверхность с помощью линейки, угольника или шаблона.

Риска - линия, наносимая на изделие при разметке его под обработку сверлением, строжкой, фрезеровкой или чертильными линейками изготовленными из стали или латуни.



Применяют 3 вида чертилок : Круглая чертилка - стальной стержень длиной 150-200 мм и диаметром 4-5 мм и заостренным углом в 15 градусов, а другой конец, согнут в кольцо 25-30мм.

Кернер- слесарный инструмент , применяется для нанесения углублений на разметочных линиях.



Циркули - используют для разметки окружностей и дуг геометрических построений.

Последовательность проведения разметки:

- 1) очистить заготовку от пыли и грязи
- 2) изучить чертеж размечаемой детали
- 3) мысленно нанести разметку
- 4) установить заготовку в тиски
- 5) расположить заготовку посередине плиты
- 6) произвести разметку
- 7) удалить пыль и окалину щеткой

Техника безопасности труда

При выполнении разметочных работ необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

- установку заготовок (деталей) на плиту, снятие с плиты необходимо выполнять только в рукавицах;
- заготовки (детали), приспособления нужно устанавливать не на краю плиты, а ближе к середине;
- на острозаточенные концы чертилок обязательно надевать предохранительные пробки или специальные колпачки;
- используемый для окрашивания медный купорос наносят только кисточкой, соблюдая меры предосторожности (он ядовит удалять пыль и окалину с разметочной плиты следует только щеткой);
- промасленную ветошь и бумагу необходимо складывать только в специальные металлические ящики.

Задание:

Самостоятельно выбрать объемную деталь; нарисовать чертеж (эскиз) обрабатываемой детали; описать выполнение комплексной работы по изготовлению деталей типа молотка, гаечного ключа и т. д.;

Содержание отчета

1. Нарисовать чертеж (эскиз) обрабатываемой детали.
2. Описать последовательность разметки деталей и применяемого при разметке инструмента.

Контрольные вопросы:

1. Инструменты для плоскостной разметки.
2. Подготовительные операции к разметке.
3. Приемы плоскостной разметки.
4. Правила техники безопасности при разметке.

Основная и дополнительная литература:

1. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела - М.: Издательский центр «Академия», 1998

2. Раннев А.В. Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин - М.:ИРПО; Изд. Центр «Академия», 2000