**Инструкционно – технологическая карта №1**

# Тема 1 «Разметка плоскостная»

|  |  |
| --- | --- |
| ***Технологический процесс*** | ***Указания и пояснения*** |
| ***1. Окрашивание поверхности под разметку.*** |
| * Выбор красителя в зависимости от материала заготовки.
 | 1. Для окрашивания необработанных поверхностей применяют меловой раствор (600 гр. мела + 50 гр. столярного клея + 4 л воды).
2. Чисто обработанные поверхности изделий из черных металлов окрашивают раствором медного купороса (2-3 чайные ложки медного купороса на стакан воды) или специальным лаком для разметки.
 |
| * Окрашивание поверхности раствором.

***Рис.1***  | 1. Взять заготовку в левую руку и держать наклонно.
2. Кисть взять в правую руку и перекрестными вертикальными и горизонтальными движениями нанести ею на поверхность детали тонкий равномерный красящий слой (Рис.1); краситель надо набирать только концом кисти в небольшом количестве во избежание образования потеков.

Просушить окрашенную поверхность.  |
| **2. Нанесение рисок.** |
|  ***Рис.2*** ***Рис.3 Рис.4*** | 1.Выбрать чертилку в зависимости от металла размечаемой детали (**Рис.2**): * + **Стальные** – при разметке грубых и предварительно обработанных деталей.
	+ **Латунные** – при разметке отшлифованных поверхностей готовых деталей.

**2.** Нанести риски чертилкой, располагая ее с наклоном по направлению перемещения (**Рис.3**) и с наклоном в сторону от вертикали линейки (**Рис.4**); угол наклона чертилки не должен изменяться в процессе нанесения рисок; заостренный конец чертилки все время должен быть прижат к линейке, а линейка – плотно прижата к детали. **3**. Риску проводить только один раз. **Внимание!** ***Разметку нужно начинать с нанесения основных центровых рисок, осей, а затем всех горизонтальных, вертикальных и, наконец, наклонных рисок.*** |

|  |
| --- |
| **3. Графические построения.** |
| * Построение прямой ***АВ.***

***Рис.5******Рис. 6*** | **1.** Подготовить поверхность заготовки к разметке. **2.** Взять обработанный торец или ребро заготовки за начало отсчета – базу (**Рис. 5**). **3.** Наложить линейку на размечаемую поверхность, совместив деление отсчитываемого размера с базой (нижняя и боковая стороны детали). **4.** По нулевому делению линейки чертилкой нанести метку (**Рис.6**). **5.** Нанести такую же метку и с другой стороны детали. **6.** Через нанесенные метки по наложенной на деталь линейке провести чертилкой линию.  |
| * Нанесение прямых параллельных

рисок.***Рис.7*** | **1.**Наложить угольник на размечаемую поверхность так, чтобы полка его была прижата к обрабатываемой стороне заготовки. Придерживая угольник левой рукой **(Рис.7**), провести риску, прижимая при этом чертилку к ребру угольника. Передвигая угольник вдоль обработанной стороны заготовки, проводить на ней параллельные риски.  |
| * Нанесение прямой линии параллельно заданной прямой ***АВ*** на определенном расстоянии ***L*** .

 ***Рис.8***  | 1. Из произвольных точек ***a*** и ***b*** на прямой ***AB*** с помощью разметочного циркуля провести дуги радиусом ***L***.
2. Прямая ***MN***, касательная к этим дугам, будет параллельной заданной прямой ***AB*** и отстоять от нее на заданном расстоянии ***L*** (**Рис.8**)
 |
| * Нанесение взаимно перпендикулярных рисок с помощью разметочного циркуля.

***Рис.9*** | **1.** Подготовить поверхность заготовки к разметке. **2.** Провести на подготовленной поверхности произвольную риску ***AB*** (**Рис.9**). Примерно на середине риски отметить и накернить точку ***1***. **3.**По обе стороны от точки ***1*** циркулем, установленным на один размер, сделать на риске засечки ***2*** и ***3***, а в них – керновые углубления. **4.** Установить циркуль на размер, превышающий размер между точками ***1*** и ***2*** (***1*** и ***3***) на 6-8 мм. **5.** Установить неподвижную ножку циркуля в точку ***2*** и подвижной ножкой провести дугу, пересекающую риску. **6.** То же самое проделать, установив неподвижную ножку циркуля в точку ***3***. **7.** Провести через точки пересечения дуг ***4*** и ***5*** и точку ***1*** риску, которая будет перпендикулярна первоначальной. |
| * Нанесение взаимно перпендикулярных рисок с помощью угольника.

***Рис.10*** | 1. Подготовить поверхность заготовки к разметке.
2. Заготовку положить в угол разметочной плиты, выверить ее положение относительно боковых поверхностей ***a*** и ***б*** плиты и слегка прижать грузом или закрепить струбциной (**Рис.10**), чтобы она не сдвигалась в процессе разметки.
3. Приложить угольник к боковой поверхности ***б*** разметочной плиты (положение угольника I – I) и провести первую риску.

 **4.**Приложить угольник полкой к боковой поверхности ***a*** (положение II – II) и провести вторую риску, которая будет перпендикулярна первой. |
| * Нанесение рисок под углом 90º ***Рис.11***
 |   **1**.Подготовить поверхность заготовки к разметке.  **2**. С помощью линейки нанести на нее произвольную риску ***AB*** (**Рис.11**).   **3**. Из произвольной точки ***O*** провести окружность через будущую вершину угла – точку ***A***; эта окружность пересечет прямую ***AB*** в точке ***E***.  **4.** Через точки ***O*** и ***E*** провести прямую до пересечения с окружностью в точке ***D***; отрезки ***AD*** и ***AB*** образуют прямой угол.  |
| * Нанесение рисок под углом 45º:

***Рис.12*** |   **1.** Подготовить поверхности заготовки к разметке.  **2.** Разметить на ней плоским угольником прямой угол ***AOB*** (см. рис. № 2).  **3.** Из вершины произвольным радиусом описать дугу, пересекающую стороны угла в точках ***m*** и ***n***.  **4**. Из точек ***m*** и ***n*** радиусом, большим половины дуги, сделать засечки и точку пересечения этих засечек ***K*** соединить прямой с вершиной угла ***O***; каждый из полученных двух углов будет равен 45º. |
| * Нанесение рисок с помощью транспортира.

***Рис.13*** |  **1.** Подготовить поверхности заготовки к разметке.  **2**. Провести прямую риску и отметить на ней произвольную точку, накернив ее (**Рис.13**).  **3.** Приложить к риске основание транспортира ***3***.  **4.** Удерживая левой рукой основание транспортира, правой рукой поворачивать широкий конец линейки ***1*** до тех пор, пока конец линейки, имеющий форму стрелки, не совпадет с делением заданных градусов, нанесенных на дуге транспортира.  **5.** Закрепить линейку винтом ***2*** и чертилкой нанести риску. |

|  |
| --- |
| 1. **Разметка плоских фигур.**
 |
| * Построение квадрата внутри окружности

***Рис.14*** | 1. Подготовить поверхность заготовки к разметки.
2. Наметить и накернить центр окружности ***O***; провести из него разметочным циркулем окружность.
3. Провести диаметр окружности ***AB*** и из точек ***A*** и ***B*** произвольным радиусом сделать по две засечки, пересекающиеся в точках ***C*** и ***D***. Прямая ***CD*** пересекает окружность в точках ***M*** и ***N*** и делит диаметр ***AB*** на две равные части; точки ***A, M, B, H*** делят окружность на четыре равные части.
4. Соединив рисками эти точки, получим квадрат.
 |
| * Построение шестиугольника внутри окружности.

***Рис.15***  | 1. Подготовить поверхность заготовки к разметке.
2. Наметить и накернить центр ***O*** окружности и провести из него с помощью разметочного циркуля окружность.
3. Провести диаметр ***AB***.
4. Из точек ***A*** и ***B*** прочертить дуги радиусом данной окружности, которые пересекут ее в точках ***K, M, D*** и ***C.*** Точки ***A, M, D, B, C*** и ***K*** делят окружность на шесть равных частей.

 **5.**Соединив рисками эти точки, получим  шестиугольник (**Рис.15**). |

|  |  |
| --- | --- |
| * Разметка центров отверстий на данном расстоянии от ребер заготовки.

***Рис.16*** | 1. Подготовить поверхность заготовки к разметке.
2. Принять за базу боковые обработанные стоны заготовки.
3. Циркулем по масштабной линейке снять размер 20 мм.
4. Не сбивая циркуля, прочертить от ребер заготовки по две пересекающиеся риски.
5. В точках пересечения рисок выполнить керновые углубления для центров отверстий.
 |
| * Разметка по шаблону.

 ***Рис.17***  | 1. Подготовить поверхность заготовки к разметке.
2. Установить заготовку ***2*** на разметочную плиту ***1*** так, чтобы она плотно прилегала к ней (**Рис.17**).
3. Наложить шаблон ***3*** на размечаемую заготовку так, чтобы он плотно прилегал к ней.
4. Пальцами левой руки прижимать шаблон к заготовке, а пальцами правой руки прочерчивать чертилкой ***4*** вдоль контура шаблона риски, строго сохраняя неизменный угол наклона и нажим на чертилку.
 |
| * Кернение разметочных рисок.

***Рис.18*** | 1. Выбрать кернер (Рис.18) и проверить соответствие его размеров и угла заточки размечаемой заготовке.
2. Взять кернер тремя пальцами левой руки и поставить острым концом точно на разметочную риску так, чтобы острие кернера находилось строго на середине риски, наклонив кернер в сторону от себя, прижать его к намеченной точке.
3. Поставить кернер вертикально и нанести легкий удар молотком.
 |