Гр.1.3Слесарное дело и технические измерения на 26 05 2020.(2 часа)

Практическая работа №7

Правка и гибка металла.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Вопросы** | **Ответы** |
| 1 | Оhttps://fsd.multiurok.ru/html/2020/01/02/s_5e0e01fd0ffaa/1303573_1.png пределите длину заготовки из стальной полосы толщиной 4 мм и шириной 12 мм для кольца с наруж­ным диаметром 120 мм (рис. 1, а).***Рис. 1. Определение длины заготовок:****а) кольца, б) скобы с закруглением****Рис. 2. Определение длины заготовки без закругления*** | Сгибая в окружность эту по­лосу по толщине, получим цилиндри­ческое кольцо; причём, внешняя часть металла несколько вытянется, а внут­ренняя сожмётся. Следовательно, дли­не заготовки будет соответствовать окружность, проходящая посредине между внешней и внутренней окруж­ностями кольца.Длина заготовки ***L* = *D***.Зная диаметр средней окружности кольца***D*** = ***D***н ‒ 0,5 ***b*** = 120 ‒ 2 = 118 мм,где ***b*** — толщина полосы.Подставляя его числовое значение в формулу, находим длину заготовки: ***L* = *D*** = 3,14 × 118 **≈** **370,71 мм**. |
| 2 | Определите длину заготовки из стальной полосы толщиной 2 мм и шириной 10 мм для кольца с наруж­ным диаметром 100 мм (рис. 1, а). |  |
| 3 | Определите длину заготовки скобы с закруглениями (рис. 1, б). Разбить скобу на участки, как показа­но на чертеже: а = 80 мм,b = 85 мм, c = 120 мм? r = 3,5 мм. | Подсчитывая по формуле ***L = a + b + c + r***, получаем***L***= 80 + 85 + 120 + 3,14 × 3,5 **≈ 296 мм**. |
| 4 | На рис. 2, а показан уголь­ник (а = 30 мм, b = 50 мм, t = 6 мм ), а на рис. 2, б — скоба (а = 70 мм, b = 100 мм, t = 4 мм? c = 60 мм ). Определить длины заго­товок угольника и скобы. | Длина заготовки угольника (см. рис. 2, a): ***L = a + b + 0,5t*** = 30 + 50 + 3 = **83 мм**.Длина заготовки скобы (см. рис. 2, б): ***L = a + b + c + 0,5t*** = ***70 + 100 + 60 + 0,5 × 4 = 70 + 100 + 60 + 2 = 232 мм,***так как число загибов скобы – 2.При гибке деталей под прямым уг­лом без закруглений с внутренней стороны припуск на изгиб берут рав­ным 0,5 - 0,8 мм. Складывая длину внутренних сторон угольника или ско­бы, получаем длину заготовки. |
| 5 | В каких случаях гибка труб производится в холодном и когда в горячем состоянии? В своей тетради опишите порядок гибки труб в горя­чем состоянии (рис. 3).***Р***https://fsd.multiurok.ru/html/2020/01/02/s_5e0e01fd0ffaa/1303573_2.png***ис. 3. Гибка труб в горячем состоянии*** | В холодном состоянии гнут трубы небольшого Ø (до 20 мм). Гибка труб с наполнителем в горячем состоянии производится при Ø труб ˃ 100 мм.Гибку труб в горячем состоянии с наполнителем производят в следу­ющем порядке: **1)** один конец трубы закрывают пробкой; **2)** для предот­вращения смятия, выпучивания и по­явления трещины при гибки труб их наполняют мелким, сухим, речным песком, который просеивают через сито с ячейками размером 2 мм (крупные камешки приведут к продавливанию стенок трубы, а слиш­ком мелкий песок непригоден, так как при высокой температуре спека­ется и пригорает к стенке трубы); **3)** второй конец трубы закрывают деревянной пробкой, у которой должны быть отверстия или канавки для выхода газа, образующегося при нагреве трубы; **4)** рассчитать длину нагреваемого участка изгиба на тру­бе и разметить мелом; **5)** надеть ру­кавицы; **6)** установить трубу 1 в приспособление 2 с копиром 3; **7)**нагревать трубу паяльной лампой или пламенем газовой горелки 4 до вишнёво-красного цвета на неболь­шой длине, равной шести диаметрам; **8)** изогнуть трубу 1 по копиру 3; **9)** изгиб трубы проверить шаблоном; **10)** по окончании гибки пробки вы­колотить или выжечь и высыпать песок.***Примечание.*** *Трубу рекомендуется гнуть с одного нагрева, так как повторный на­грев ухудшает качество металла.**При нагреве обращать внимание на про­грев песка. Нельзя допускать излишнего пере­грева отдельных участков. От сильно нагре­той части трубы отскакивает окалина. В слу­чае перегрева трубу до гибки охлаждают до вишнёво-красного цвета.* |
| 6 | Как определить длину нагре­ваемого участка трубы при гибке в горячем состоянии? | Длина нагреваемого участка трубы при гибке в горячем состоя­нии определяется по формуле ***L = аd/15***,где ***L*** — длина нагреваемого участка, мм; ***а*** — угол изгиба трубы, град.; ***d*** — наружный диаметр трубы, мм; 15 — постоянный коэффициент (90:6= 15 мм).***Примечание.****Если трубу изгибают под углом 90°, то нагревают участок, равный 6 диаметрам трубы; если гнут трубу под углом 60°, то нагревают участок, равный 4 диамет­рам трубы; если под углом 45°, то трём диамет­рам и т. д.* |
| 7 | Как располагают шов цельно­тянутой трубы при гибке? | Сварные трубы нужно распо­лагать при гибке так, чтобы её свар­ной шов располагался в нейтральном слое, иначе он может разойтись. |
| 8 | Какие дефекты возможны при гибки труб и каковы причины их возникновения? | При гибки возможны следую­щие дефекты: косые загибы и механи­ческие повреждения обработанной по­верхности, как результат неправиль­ной разметки или зажима деталей в тисках (выше или ниже разметочной линии), а также нанесения сильных ударов. |
| 9 | Как правят круглые прутки диаметром свыше 30 мм, валы и трубы? | Круглые прутки диаметром свыше 30 мм, валы и трубы правят винтовыми прессами путём нажима винтом с призматическим наконечни­ком. Проверка производится индика­тором. Отклонение стрелки индикато­ра покажет величину непрямолинейности. |
| 10 | Как располагают шов при гибке газовых и водопроводных труб? | При любом методе изгиба газовых и водопроводных труб шов должен располагаться внутри изгиба. |

Практическая работа№8

Опиливание металла

Цель работы: Ознакомиться с основными способами опиливания мета. Основными инструментами применяемыми для опиливания. Приобрести теоретические навыки по опиливанию металлов.

Оборудование, инструменты, приспособления: напильники различных видов, контрольно-измерительные инструменты для проверки качества опиливания.

**Теоретическая часть**

Опиливанием называется способ резания, при котором осуществляется снятие слоя материала с поверхности заготовки с помощью напильника.

Напильник — это многолезвийный режущий инструмент, обеспечивающий сравнительно высокую точность и малую шероховатость обрабатываемой поверхности заготовки (детали).

Опиливанием придают детали требуемую форму и размеры, производят пригонку деталей друг к другу при сборке и выполняют другие работы. С помощью напильников обрабатывают плоскости, криволинейные поверхности, пазы, канавки, отверстия различной формы, поверхности, расположенные под разными углами и т. д.

Напильник (рис. 1, а) представляет собой стальной брусок определенного профиля и длины, на поверхности которого имеется насечка (нарезка).

Рис. Напильники:



**Задание 1: Зарисуйте напильник и подпишите основные части напильника**

а — основные части (1— ручка; 2 — хвостовик; 3 — кольцо; 4 — пятка; 5 — грань;

6 — насечка; 7 — ребро; 8 — нос);

**Задание 2: Под какой буквой на рисунке показана одинарная, двойная, рашпильная,дуговая насечка.**

**Зарисуйте схематично эти виды насечек.**

**Запишите для каких опиливаний их применяют. Ответ занесите в таблицу:**

б — одинарная насечка; в — двойная насечка; г — рашпильная насечка; д — дуговая насечка;

1.Напильники с одинарной насечкой снимают широкую стружку, равную длине всей насечки. Их применяют при опиливании мягких металлов.

2.Напильники с двойной насечкой применяют при опиливании стали, чугуна и других твердых материалов, так как перекрестная насечка размельчает стружку, чем облегчает работу.

3.Напильниками с рашпильной насечкой, имеющей между зубьями вместительные выемки, что способствует лучшему размещению стружки, обрабатывают очень мягкие металлы и неметаллические материалы.

4.Напильники с дуговой насечкой имеют большие впадины между зубьями, что обеспечивает высокую производительность и хорошее качество обрабатываемых поверхностей.

Изготовляются напильники из стали У13 или У13 А. После насечки зубьев напильники подвергают термической обработке,

Ручки напильников изготовляют обычно из древесины (березы, клена, ясеня и других пород). Приемы насадки ручек показаны на рисунке 1, е и ж.

**По назначению** напильники делят на следующие группы: **общего назначения, специального назначения, надфили, рашпили, машинные напильники.**

Для общеслесарных работ применяют напильники общего назначения. По числу насечек на 1 см длины их подразделяют на 6 номеров.

Напильники с насечкой №0 и 1 (драчевые) имеют наиболее крупные зубья и служат для грубого (чернового) опиливания с точностью 0,5—0,2 мм.

Напильники с насечкой №2 и 3 (личные) служат для чистового опиливания деталей с точностью 0,15—0,02 мм.

Напильники с насечкой №4 и 5 (бархатные) применяются для окончательной точной отделки изделий. Достигаемая точность обработки — 0,01—0,005 мм.

По длине напильники могут изготовляться от 100 до 400 мм.

По форме поперечного сечения они подразделяются на плоские, квадратные, трехгранные, круглые, полукруглые, ромбические и ножовочные (рис. 2).



Рис. 2. Формы сечений напильников: а и б — плоские; в — квадратный; г — трехгранные; д — круглые; е — полукруглый;ж — ромбический; з — ножовочные.

**Задание 3 Запишите формы сечения напильников**

Для обработки мелких деталей служат малогабаритные напильники-надфили. Они изготовляются пяти номеров с числом насечек на 1 см длины до 112.

Обработку закаленной стали и твердых сплавов производят специальными надфилями, у которых на стальном стержне закреплены зерна искусственного алмаза.

Улучшение условий и повышение производительности труда при опиливании металла достигаются путем применения механизированных (электрических и пневматических) напильников.

**Задание 4: Запишите правила опиливания заготовок.**

* При опиливании заготовку закрепляют в тисках, при этом опиливаемая поверхность должна выступать над уровнем губок тисков на 8—10 мм. Чтобы предохранить заготовку от вмятин при зажиме, на губки тисков надевают нагубники из мягкого материала. Рабочая поза при опиливании металла аналогична рабочей позе при разрезании металла ножовкой.
* Правой рукой берут за ручку напильника так, чтобы она упиралась в ладонь руки, четыре пальца охватывали ручку снизу, а большой палец помещался сверху (рис. 3, а).
* Ладонь левой руки накладывают несколько поперек напильника на расстоянии 20—30 мм от его носка
* Перемещают напильник равномерно и плавно на всю длину. Движение напильника вперед является рабочим ходом. Обратный ход — холостой, его выполняют без нажима. При обратном ходе не рекомендуется отрывать напильник от изделия, так как можно потерять опору и нарушить правильное положение инструмента.
* Длина напильника должна превышать размер обрабатываемой поверхности заготовки на 150—200 мм.
* Наиболее рациональным темпом опиливания считают 40—60 двойных ходов в минуту.
* Опиливание начинают, как правило, с проверки припуска на обработку, который мог бы обеспечить изготовление детали по размерам, указанным на чертеже. Проверив размеры заготовки, определяют базу, т. е. поверхность, от которой следует выдерживать размеры детали и взаимное расположение ее поверхностей.
* Если степень шероховатости поверхностей на чертеже не указана, то опиливание производят только драчевым напильником. При необходимости получить более ровную поверхность опиливание заканчивают личным напильником.

**Задание 5: подобрать напильники необходимого профиля .**

В практике ручной обработки металлов встречаются следующие виды опиливания: опиливание плоскостей сопряженных, параллельных и перпендикулярных поверхностей деталей; опиливание криволинейных (выпуклых или вогнутых) поверхностей; распиливание и припасовка поверхностей.

Проверку правильности плоскости производят линейкой «на просвет», для чего накладывают ее вдоль, поперек и по диагонали обработанной поверхности. Поверочная линейка по длине должна перекрывать проверяемую поверхность.

Для распиливания применяются напильники различных типов и размеров. Выбор напильников определяется формой и размерами проймы. Проймы с плоскими поверхностями и пазы обрабатываются плоскими напильниками, а при малых размерах — квадратными. Углы в проймах распиливаются трехгранными, ромбическими, ножовочными и другими напильниками. Проймы криволинейной формы обрабатывают круглыми и полукруглыми напильниками.

Распиливание обычно выполняют в тисках. В крупных деталях проймы распиливают на месте установки этих деталей.

Подготовка к распиливанию начинается с разметки проймы. Затем удаляется излишний металл из ее внутренней полости.

При больших размерах проймы и наибольшей толщине заготовки металл вырезается ножовкой. Для этого сверлят по углам проймы отверстия, заводят в одно из отверстий ножовочное полотно, собирают ножовку и, отступя от разметочной линии на величину припуска на распиливание, вырезают внутреннюю полость

**Общие правила обращения и ухода за напильниками:**

- применять напильники только по их назначению;

- нельзя обрабатывать напильником материалы, твердость которых равна или превышает его твердость;

- предохранять напильники даже от незначительных ударов, которые могут повредить зубья;

- оберегать от попадания на напильники влаги, что вызывает их коррозию;

- периодически очищать напильники от стружки кордовой щеткой;

- хранить напильники на деревянных подставках в положении, исключающем соприкосновение их между собой.

Вопросы:

1. Какой способ обработки металла называется опиливанием?

2. В каких случаях применяют опиливание металла?

3. Какие бывают виды насечек для образования зубьев напильников?

4. Из какого материала изготовляют напильники?

5. На какие группы делят напильники по их назначению?

6. Что такое надфили и для чего они служат?

7. Каковы общие правила обращения и ухода за напильниками?

8. Какова техника выполнения приемов опиливания?

9. Какие механизированные инструменты применяются при опиливании металла?

10. Какие возможны виды брака при опиливании и в чем их причины?

11. Какие правила техники безопасности надо соблюдать при опиливании

Ответы присылать на эл.почту ieliena.zhukova.64@mail.ru

Или по номеру тел: 89082004500 (Viber или WatsApp/)

До 29 05 2020.