

МАГУ

МУРМАНСКИЙ
АРКТИЧЕСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



МАГУ

МУРМАНСКИЙ
АРКТИЧЕСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Учебная практика

Задачи учебной практики:

1. Ознакомление студентов с организацией рабочего места слесаря в мастерской, основными операциями и приемами слесарной обработки, оборудованием, оснасткой, режущим и измерительным инструментом.
2. Освоение выполнения основных слесарных операций.
3. Обучение студентов слесарной обработке простых деталей по чертежу и образцу.

Руководитель практики:
Субботкин М.Г, Боровцов К.А

Тема 1

1.1 Ознакомление студентов с инструкциями по ОТ и ПБ

- ИОТ 037-2018 По охране труда в учебных мастерских филиала при проведении учебной практики.
- Инструкция по пожарной безопасности при работе в учебных мастерских.
- Инструкция по электробезопасности

1.2. Общие сведения о слесарных работах

Под слесарными работами понимают обработку деталей ручным и механизированным инструментом, дополняющую станочную механическую обработку или завершающую изготовление металлических изделий соединением деталей, сборкой машин и механизмов, а также их регулировкой.

Целью слесарных работ является придание обрабатываемой заготовке заданных чертежом формы, размеров и шероховатости поверхности.

Качество выполняемых работ зависит от умения слесаря, применяемого инструмента, приспособлений и оборудования, рациональной организации рабочего места. Слесарные работы включают: разметку, рубку, гибку, правку, резку, опилование, распиливание, сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы, клепку, пайку, склеивание, притирку, доводку, шабрение, лужение, пригонку, сборку.

1.3. Организация рабочего места слесаря

Под рациональной организацией рабочего места понимают создание условий для достижения высокой производительности труда и отличного качества продукции при наименьшей затрате сил и средств, а также гарантированной безопасности труда.

Рациональное, с учетом требований ИОТ, размещение инструмента, приспособлений, а также необходимого оборудования требует деления их на предметы постоянного и временного пользования и закрепления за инструментом и приспособлениями мест хранения.

Инструмент, заготовку и документацию для данной работы следует располагать на верстаке на расстоянии вытянутой руки. Каждому предмету - строго определенное место.

Размещение инструмента должно обеспечить минимум поворотов работающего.

Рабочее место должно быть обеспечено хорошим освещением.

Хранить инструмент следует в выдвижных ящиках верстака в таком порядке, чтобы режущий инструмент - напильники, метчики, сверла и т. п. - не портился, а измерительный инструмент - угольники, штангенциркули, микрометры и др. - не портился от забоин, царапин и ударов.

После окончания работы, использованные инструменты и приспособления очищают от грязи и масла и протирают.

В отличие от рабочего места заводского слесаря, которым называют участок цеха с находящимся на нем оборудованием, предназначенным для выполнения только определенных операций, у студента-практиканта - это участок учебных мастерских с верстаком, установленными на нем тисками, поверочной и разметочной плитами, шкафчиком или доской, на которой укрепляют наиболее употребительный инструмент.

Основным оборудованием рабочего места слесаря является, как правило, одноместный верстак с установленными на нем тисками (рис.1). Слесарный верстак должен быть прочным и устойчивым, его высота должна соответствовать росту работника.



Рис. 1. Слесарный верстак

Наибольшее распространение при выполнении слесарных работ получили слесарные тиски следующих типов: стуловые, параллельные (поворотные и неповоротные) и быстродействующие пневматические тиски.

Стуловые тиски (рис. 2) предназначены для выполнения тяжелых работ, связанных с большими ударными нагрузками, например, рубка, гибка, клепка

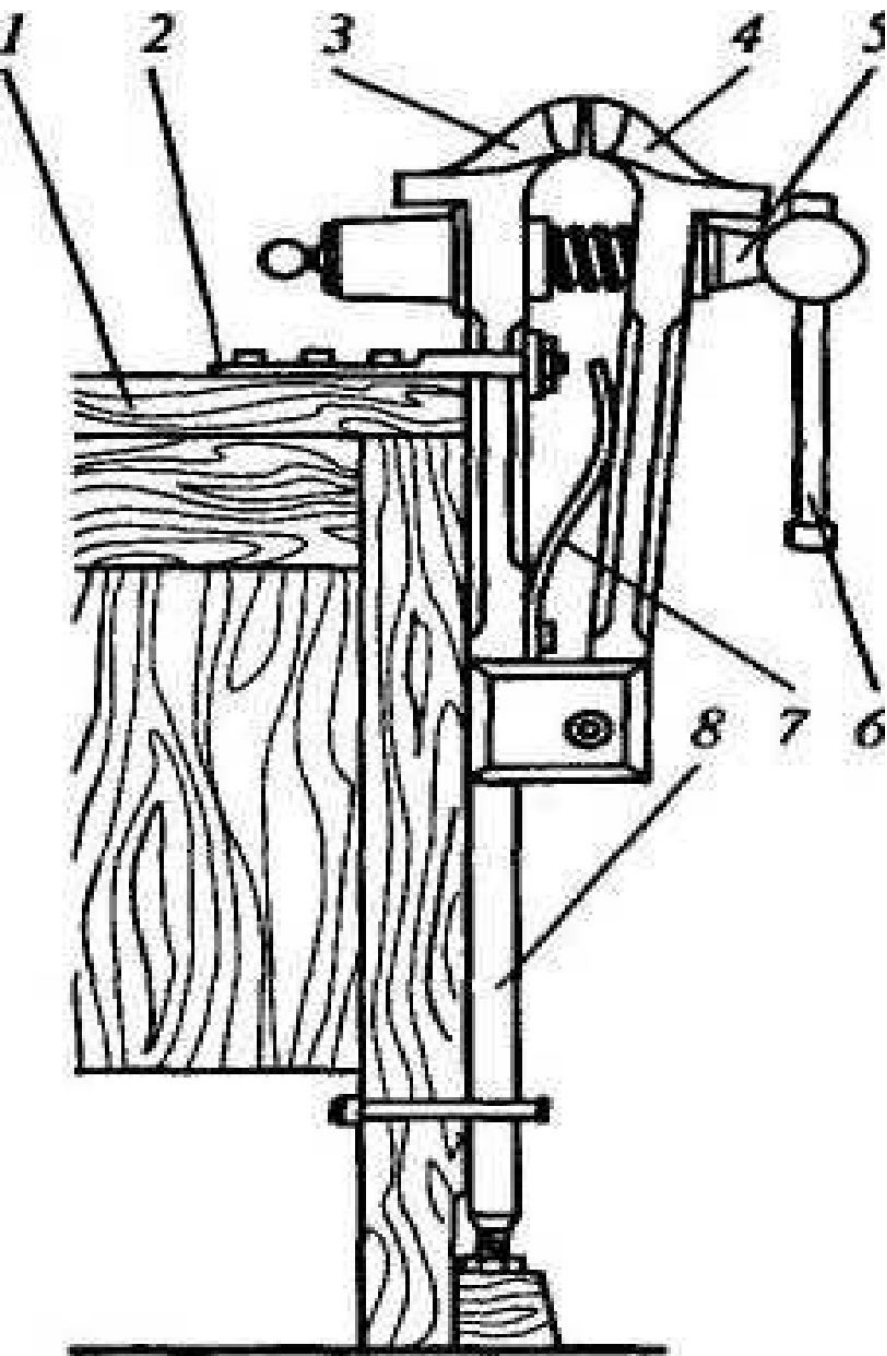


Рис. 2. Стуловые тиски: 1 - верстак; 2 - планка крепления; 3 - неподвижная губка; 4 - подвижная губка; 5 - зажимной винт; 6 - рукоятка; 7 - плоская пружина; 8 - стержень



Рис.3. Стуловые тиски

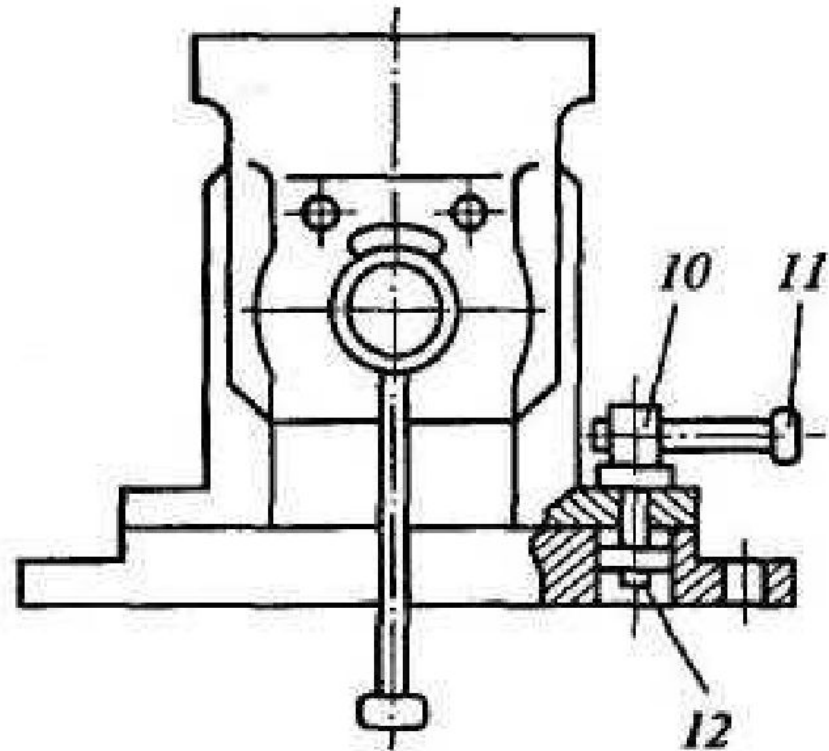
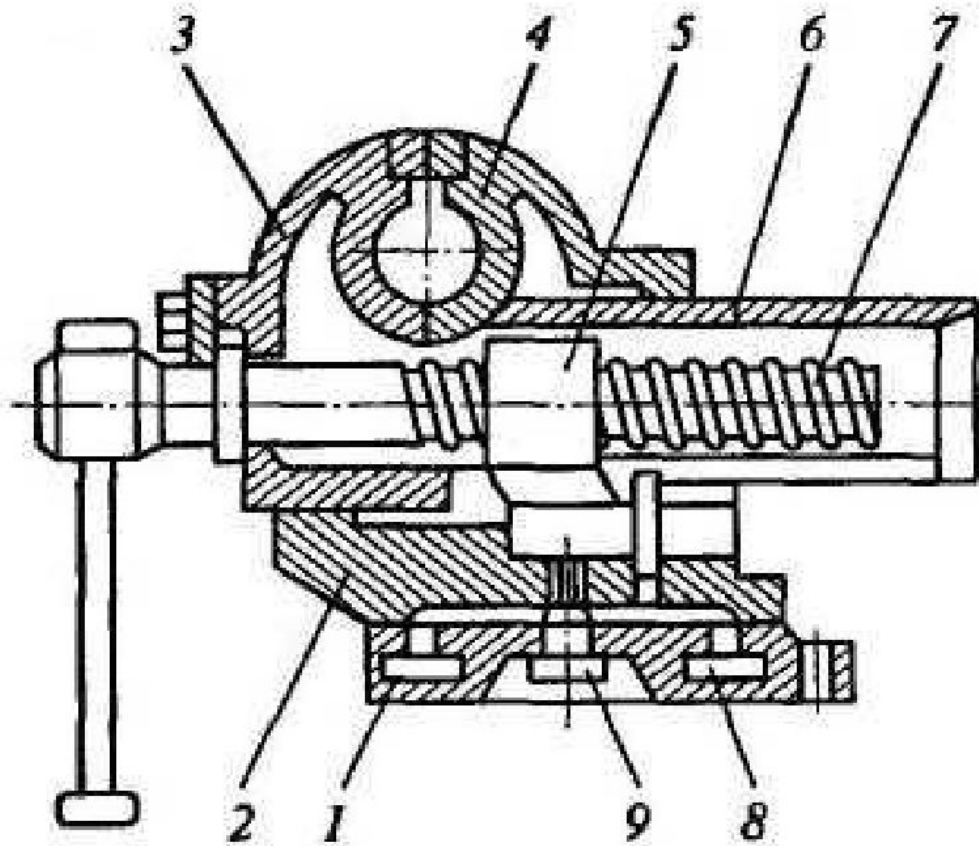


Рис.4. Параллельные поворотные слесарные тиски: *1* - плита основания; *2* - поворотная часть; *3* - неподвижная губка; *4* - подвижная губка; *5* - гайка ходового винта; *6* - направляющая призма; *7* - ходовой винт; *8* - Т-образный круговой паз; *9* - ось; *10* - болт; *11* - рукоятка; *12* - гайка

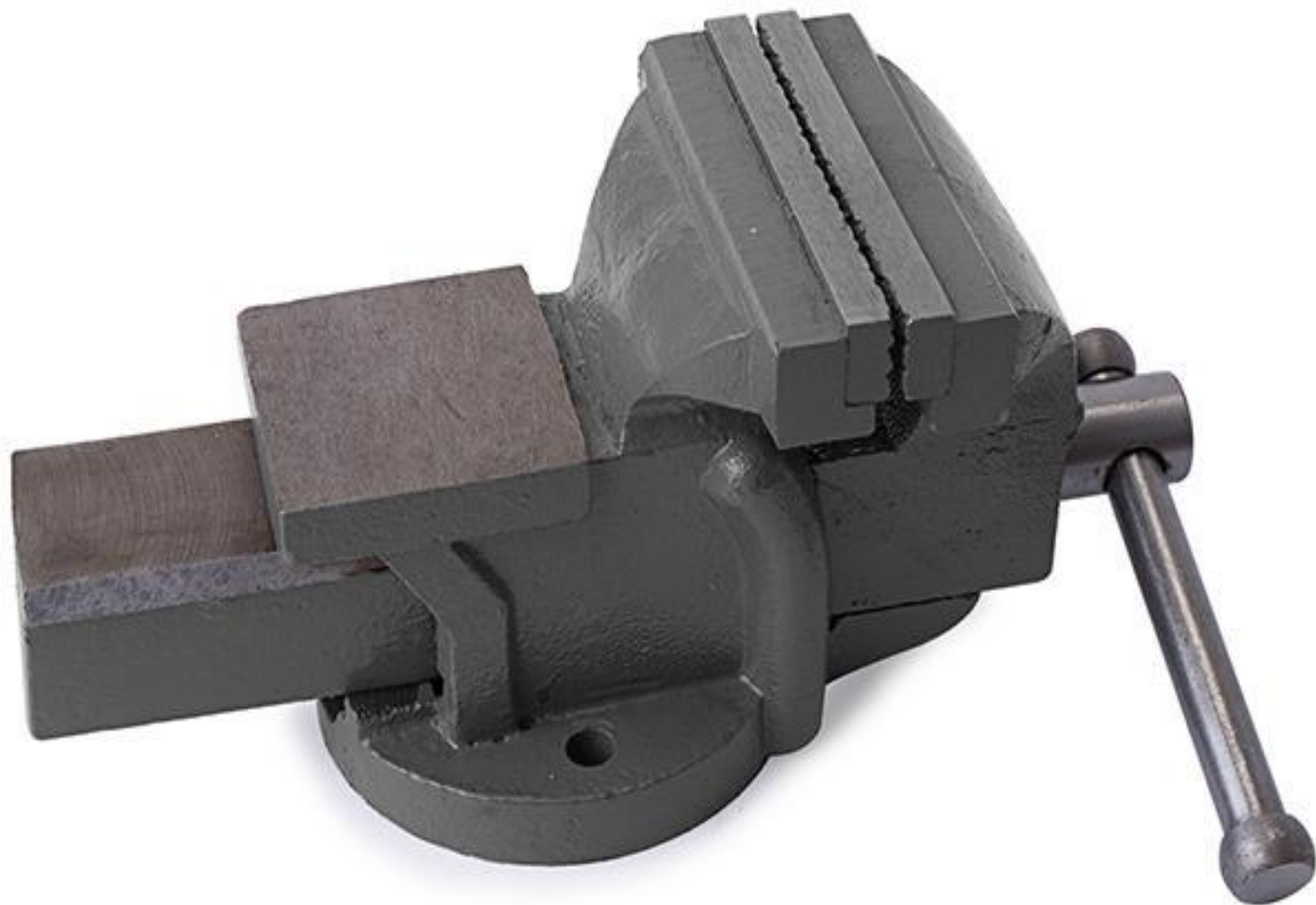
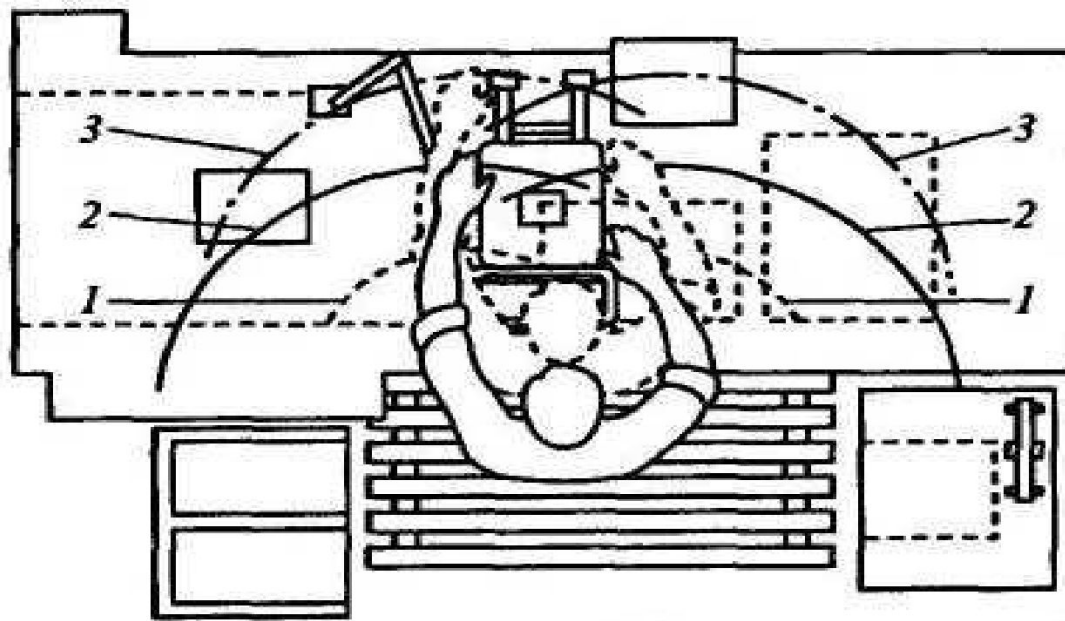


Рис.5. Параллельные поворотные тиски

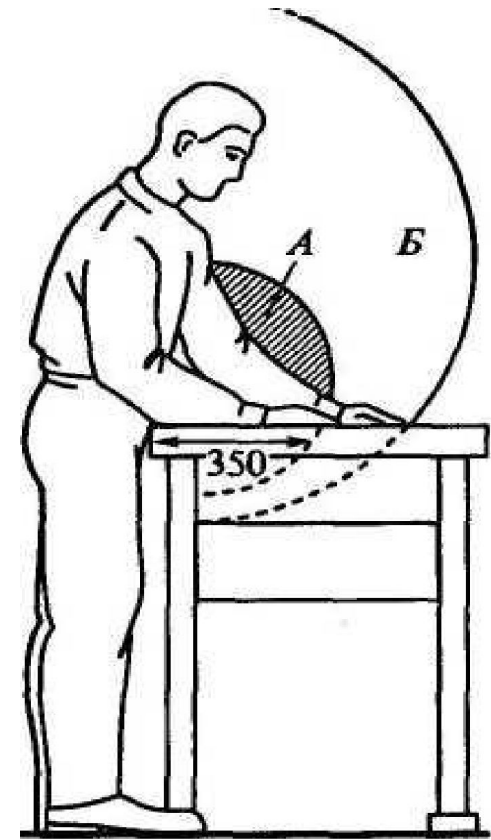
Организация рабочего места

К размещению инструментов, заготовок и материалов на рабочем месте предъявляются определенные требования:

- на рабочем месте должны находиться только те инструменты, материалы и заготовки, которые необходимы для выполнения данной работы;
- инструменты и материалы, которые рабочий использует часто, должны располагаться ближе к нему;
- инструменты и материалы, используемые реже, должны располагаться в зонах, обозначенных дугами радиусом приблизительно 500 мм;
- инструменты и материалы, используемые крайне редко, должны располагаться в дальних зонах Их досягаемость обеспечивается только при наклонах корпуса работника



a



б



в

Рис. 5. Расположение удобных и неудобных зон на рабочем месте (все размеры указаны в миллиметрах): *a, б* - на верстаке: 1, А - удобные; 2, Б - менее удобные; 3, В - неудобные; *в* - удобные и неудобные зоны досягаемости по высоте

Правила содержания рабочего места

До начала работы необходимо:

- проверить исправность верстака, тисков, приспособлений, индивидуального освещения и механизмов, используемых в работе;
- ознакомиться с инструкцией или технологической картой, чертежом и техническими требованиями к предстоящей работе;
- отрегулировать высоту тисков по своему росту;
- проверить наличие и состояние инструментов, материалов и заготовок, используемых в работе;
- расположить на верстаке инструменты, заготовки, материалы и приспособления, необходимые для работы.

Во время работы необходимо:

- иметь на верстаке только те инструменты и приспособления, которые используются в настоящий момент (все остальное должно находиться в ящиках верстака);
- возвращать использованный инструмент на исходное место;
- постоянно поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте.

• По окончании работы необходимо:

- очистить инструмент от стружки, протереть, уложить в футляры и убрать в ящики верстака;
- очистить от стружки и грязи столешницу верстака и тиски;
- убрать с верстака неиспользованные материалы и заготовки, а также обработанные детали;
- выключить индивидуальное освещение.

Общие сведения о безопасности труда при выполнении слесарных работ.

- работать только исправным и заточенным инструментом;
- при работе на заточных станках обязательно пользоваться защитными очками или защитным экраном с блокировкой. Не допускать биения заточных кругов. Следить за исправностью вытяжных устройств;
- рубку в тисках производить только при наличии на верстаке защитной сетки или экрана;
- работать в головном уборе и спецодежде;
- тяжелые детали поднимать только вдвоем. Не класть тяжелые детали на край верстака;
- не сдувать опилки, не смахивать стружку рукой, а использовать для этого щетку-сметку;

- перед началом работы на станках и механизированным инструментом проверять их на холостом ходу и только после этого закреплять инструмент;
- работать только при хорошем освещении;
- при работе электрифицированными инструментами от сети напряжением свыше 36 В обязательно использовать резиновые перчатки и резиновый коврик;
- работать на станках только при наличии исправных ограждений движущихся частей;
- после работы с применением масел, смазывающе-охлаждающих жидкостей, кислот, щелочей, соды, флюсов, клеев и т. п. обязательно мыть руки горячей водой с мылом;

при получении мелких травм обязательно обрабатывать ранку йодом и накладывать бинт;

- работы с применением кислот, щелочей, флюсов и т. п., а также работы, связанные с выделением пыли, дыма, газов, необходимо выполнять в хорошо проветриваемом помещении или под вытяжным колпаком;

- не выходить на сквозняк в разгоряченном после работы состоянии;

- соблюдать при выполнении работы все правила безопасности труда, указанные в инструкциях и технологических картах.

1.4. Слесарный инструмент

Ручной инструмент подразделяется на 4 основные группы:

- Режущий инструмент-зубила, сверла, метчики, развертки, шаберы, ножовки, напильники, абразивы (бруски, шкурки, пасты) и др.
- Вспомогательный инструмент-молотки, керны, чертилки, воротки, плашкодержатели, зубила, крейцмейсели, щипцы и т.д.
- Слесарно-монтажный инструмент-гаечные ключи, плоскогубцы, отвертки, струбцины и др.
- Контрольно-измерительные инструменты-штангенциркули, микрометры, угломеры, рулетки, линейки, угольники, уровни и т.д.

Напильник - многолезвийный инструмент для обработки металлов, дерева, пластмасс и тому подобное.

Представляет собой металлический брусок (обычно из инструментальной стали) с насечкой.



ПРОФИЛИ



НАСЕЧКА



Напильники имеют следующие разновидности:

Надфиль – это небольшой по размеру напильник, который используется для лекальных, ювелирных, гравельных работ. Также его используют для зачистки в трудных местах (в углах, отверстиях, коротких участках профиля и др.).

Рапшиль – это напильник, предназначенный для обработки мягкого материала (свинец, медь, олово и др.) и неметаллов (кожа, резина, дерево, пластик и др.).

Рифель – это разновидность надфиля. Его отличие в том, что рабочая часть выгнута. Этот инструмент применяют ювелиры для криволинейных поверхностей.



Напильники различают в зависимости от формы. Они бывают:

- плоские (остроносые, тупоносые).
- квадратные
- круглые.
- треугольные (трехгранные
- полукруглые
- ромбовидные;
- напильники специальной формы.

В зависимости от обрабатываемого материала подбирают форму насечки. Для мягкого металла следует использовать напильники с крупной насечкой. В работе с алюминием и медью необходимо использовать специальные напильники для цветных сплавов. Сталь и чугун обрабатывают при помощи напильников с двойной, перекрестной насечкой.

Напильники имеют следующие виды насечек:

- одинарная насечка;
- двойная насечка (перекрестная);
- двойная, «oberg»;
- рашпильная насечка (точечная);
- дуговая насечка.

Размер насечки означает количество зубьев на 1 сантиметр длины площади напильника. В зависимости от этого, разделяют 6 классов насечек (0, 1, 2, 3, 4, 5):

- драчевые напильники (0 и 1) – очень грубая насечка, имеющая наименьшее количество зубьев;
- личные напильники (2 и 3) – средняя насечка, имеющая на 1 сантиметр больше зубьев, чем у драчевых напильников;
- бархатные напильники (4 и 5) – очень мелкая насечка, у которой малое количество зубьев на 1 сантиметр.
- Чем грубее насечка у напильника, тем быстрее удаляется матери-ал. У длинных напильников крупнее насечка, чем у коротких. Для того, чтобы снять большой объем материала, необходимо исполь-зовать напильники с крупной насечкой.

Плоские напильники используют для обработки плоских наружных и внутренних, а также наружных выпуклых поверхностей

Квадратными напильниками опиливают плоскости квадратных и прямоугольных отверстий и различных пазов. Квадратные напильники большой длины (350-500 мм) называют брусочками и применяют при грубом (обдирочном) опиливании изделия, когда требуется снять слой металла не менее 1 мм.

Трехгранные напильники служат главным образом для опиливания внутренних углов.

Круглые напильники применяют для опиливания закругленных углублений и отверстий в изделиях.

Полукруглыми напильниками опиливают вогнутые поверхности.

Алмазные слесарные напильники

DF 1112/200 плоск., тупонос.



DF 1132/100 трёхгранный



DF 1132/200 трёхгранный



DF 1142/200 четырёхгран.



DF 1152/100 полукруглый



DF 1152/200 полукруглый



DF 1162/200 круглый

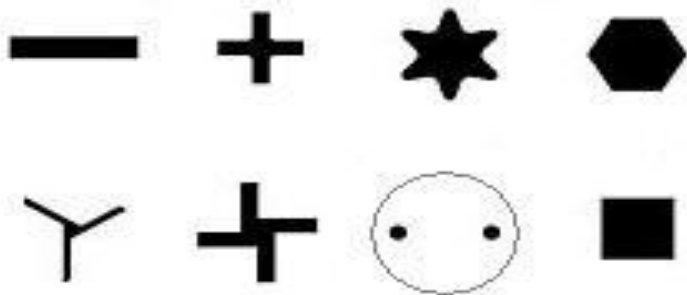


Отвёртка - ручной инструмент для для ввинчивания и вывинчивания винтов, шурупов и других крепёжных изделий имеющих винтовую нарезку.



Форма жала отвертки должна иметь профиль, сходный с профилем шлица крепежного изделия. Наиболее распространены шлицы в виде прямой прорези, креста,

Формы жала отвёрток



Сменные биты



Сменные стержни отвёрток



Для удобства пользования отвёрткой, используют сменные биты с (разной формой жала), которые вставляются в шестигранное торцевое отверстие (углубление) в стержне, или сменные стержни с заданной формой жала.

Зубило - ударно-режущий инструмент для обработки металла (резки, рубки) и камня (раскалывания, откалывания).

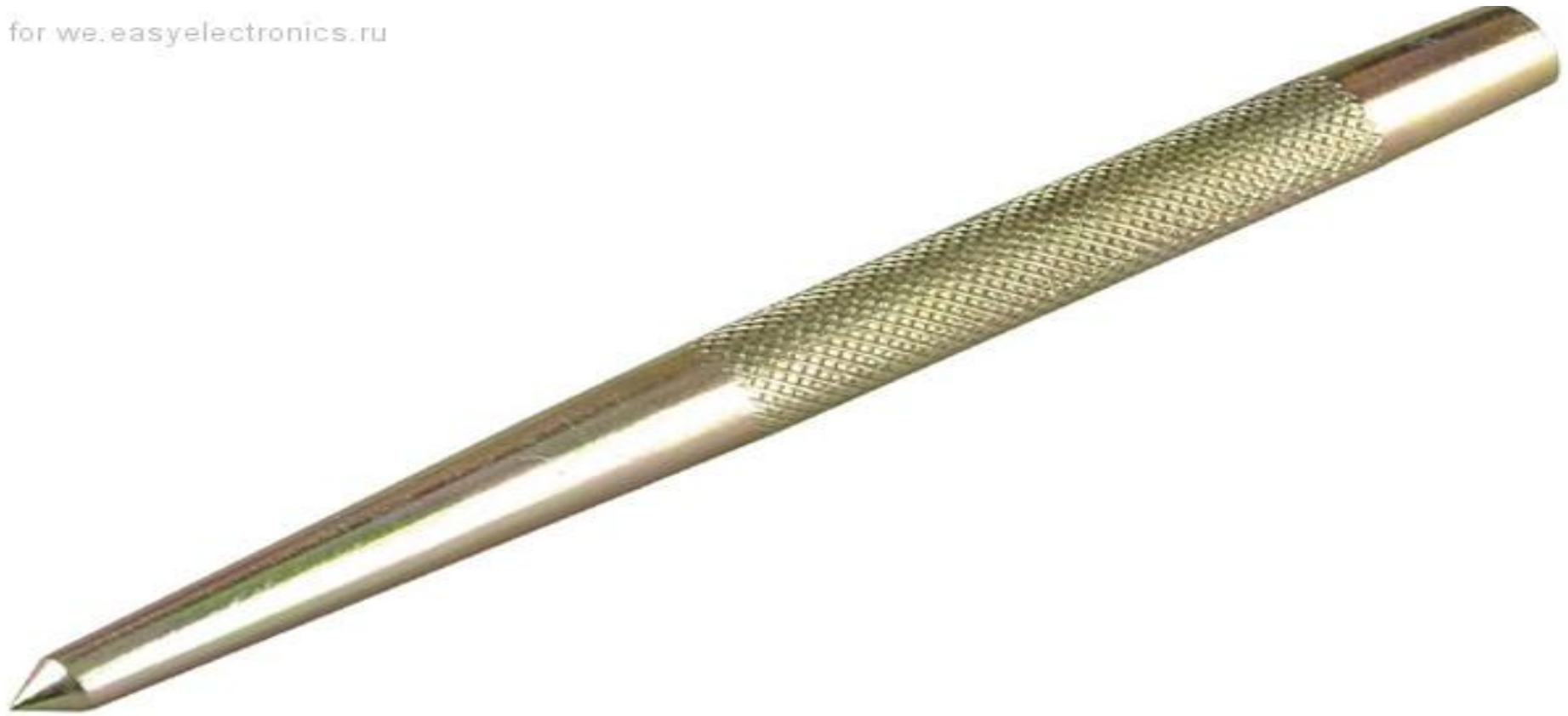


Основными частями зубила являются: заточенная рабочая часть - режущая кромка и затыльник, используемый для ударов молотком.

Зубило изготавливают целиком из инструментальной стали или из конструкционной стали и для прочности рабочую часть оснащают твёрдосплавными пластинами.

Керн или кернер (бородок) - ручной слесарный инструмент, предназначен для разметки небольших углублений (кернов), обычно в металле

for we.easyelectronics.ru



Разметка керном предназначена для точного направления сверла, то есть сверления точно в размеченном месте. Керн, так же как и зубило, изготавливается из инструментальных сталей.

Метчик - ручной слесарный инструмент для нарезания резьбы в отверстиях. Хвостовик метчика имеет на конце квадратный профиль для закрепления в **воротке**. При нарезании резьбы следует пользоваться смазывающе-охлаждающими жидкостями (СОЖ). В зависимости от материала это могут быть керосин, веретённое масло, вода с растворённым в ней мылом и так далее.



Плашка - ручной инструмент для нарезания резьбы на цилиндрических поверхностях (винты, болты, трубы и тому подобное).

Стандарт резьбы такой же, как и у метчиков, но при подготовке цилиндрических изделий под нарезку резьбы следует исходить из того, что диаметр цилиндра должен быть равен диаметру резьбы. При нарезании резьбы, плашка крепится в плашкодержателе. При нарезании резьбы плашкой (так же как и метчиком) следует пользоваться СОЖ.



Крепёжный паз

Отверстия для выхода стружки

Крепёжные углубления



Крепёжные винты

Гаечный ключ - ручной слесарный инструмент предназначенный для закручивания или откручивания болтов, гаек и других деталей имеющих резьбу.



Размер ключа должен в точности соответствовать размеру гайки. Все размеры ключей стандартизированы. Наиболее распространены метрическая система размеров и система SAE (Society of Automotive Engineers - Сообщество автомобильных инженеров) - Американская торговая ассоциация

В зависимости производимых работ, доступности резьбового соединения и других факторов используются различные типы ключей.

Рожковый ключ или ключ с открытым зёвом - имеет форму рабочего профиля в форме буквы U.

Накидной ключ - ключ с отверстием в виде двенадцатигранника. Рабочий профиль накидного ключа охватывает крепёжную деталь со всех сторон, повторяя профиль детали.

Комбинированный - на одном конце тела которых расположена рожковая, а на другом - накидная головка. Обе головки таких ключей имеют одинаковый размер.

Торцевой - ключ, предназначенный для закручивания деталей расположенных в труднодоступных или специфических местах, когда применение других типов ключей невозможно, например, в углублениях.



Для крепёжных изделий с головкой имеющей углублённый шестигранник используют торцевые ключи в виде изогнутого шестигранного бруска.



Разводной ключ - разновидность рожкового ключа, у которого просвет губок (размер ключа) может плавно изменяться в широких пределах



Ножовка по металлу

Главное назначение ножовки – это распил металлических изделий, прорезание швов, пазов, обрезка заготовок по очерченным контурам и др. Помимо этого ножовка позволяет разрезать не только металл, но и, к примеру, пенопласт, керамические изделия, пластик, органическое стекло и даже дерево.

Ножовка по металлу имеет вид дуги С-образной формы, между двумя краями которой закрепляется (натягивается) полотно. Состоит инструмент из сменного полотна и специальной удерживающей рамки. Ключевая часть ножовки и её основной рабочий элемент – это полотно с зубьями.



Бытовая ножовка



Профессиональная
ножовка



Ножовка-ручка

Молоток



