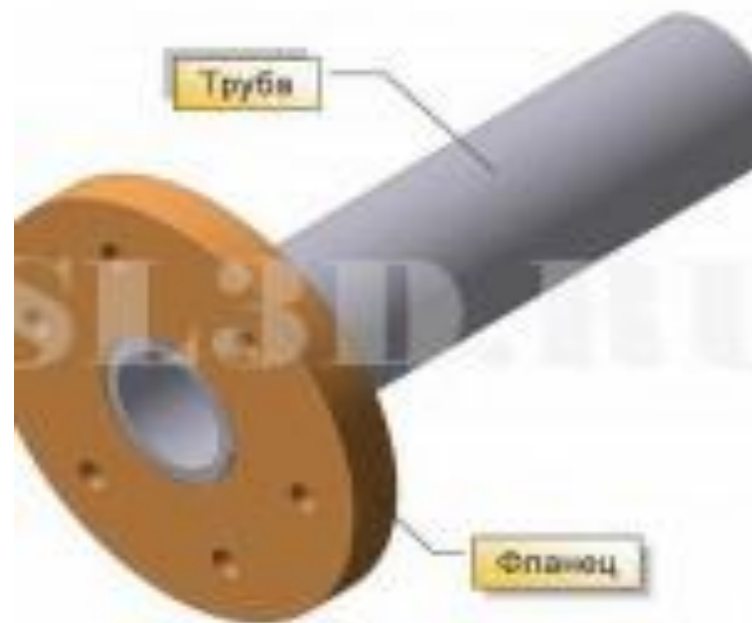


## Назначение изделия и его описание

Закладная шайба - деталь, служащая для прочного и герметичного соединения труб, трубопроводной арматуры, присоединения труб друг к другу, к машинам, аппаратам и емкостям, для соединения валов и других вращающихся деталей. Представляет собой плоскую деталь квадратной или круглой формы с равномерно расположенными отверстиями для болтов и шпилек,



# Способы изготовления изделия

Самые распространенные способы изготовления фланцев: штамповка, ковка, литье, плазменная или газовая резка из листа. Наиболее целесообразно для изготовления данной детали применять механизированную или ручную плазменную резку по шаблону, т.к. это займет немного времени на подготовку металла и на сам процесс резки.

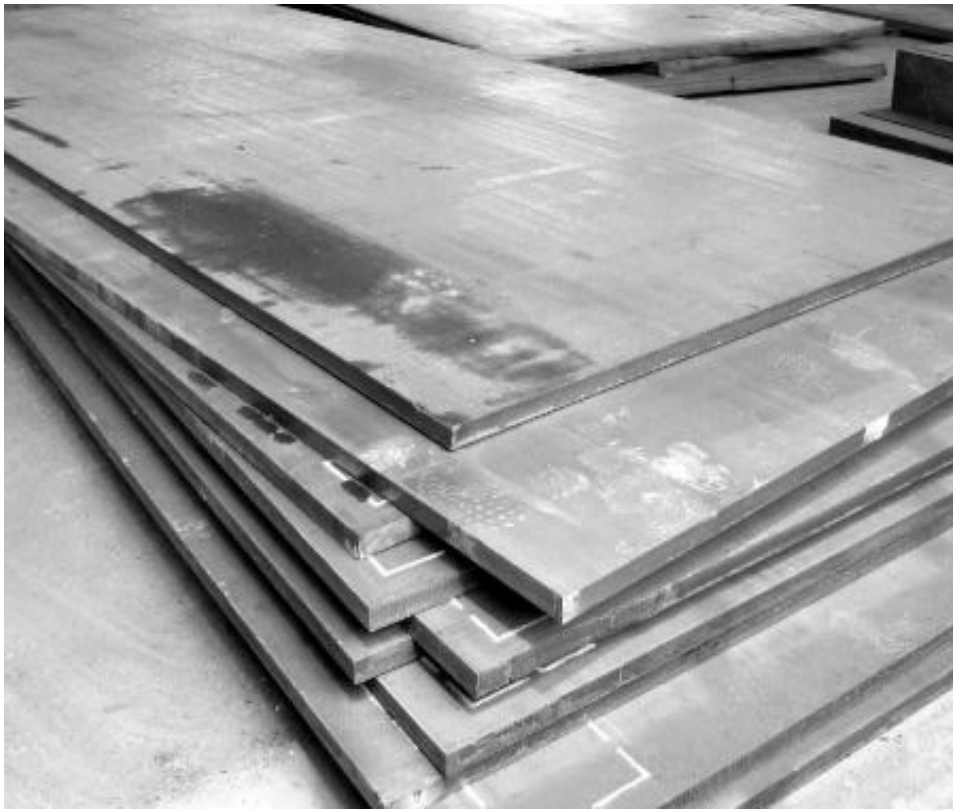


## Выбор материала

*Для изготовления фланцев используется множество марок металлов, наиболее часто - стали марок Ст - 25 (заменитель: 20, 30 ), Сталь, марка 25, класс: Сталь конструкционная углеродистая качественная, вид поставки: прутки, ленты, полосы, проволоки, листы тонкие и толстые.  
Твердость материала = 207 МПа.*

*Химический состав в %:*

C	0,22-0,3
Si	0,17-0,37
Mn	0,5-0,8
Ni	до 0,25
S	до 0,04
P	до 0,035
Cr	до 0,25
Cu	до 0,25
As	до 0,08
Fe	~ 97



# Выбор способа изготовления изделия

*Для вырезания фланца из листа металла целесообразно использовать воздушно - плазменную резку. В отсутствие дорогостоящего оборудования механизированной резки с дистанционным управлением можно воспользоваться ручной установкой.*

*Плазменная резка - вид плазменной обработки металла, при котором в качестве режущего инструмента вместо резца используется струя плазмы.*



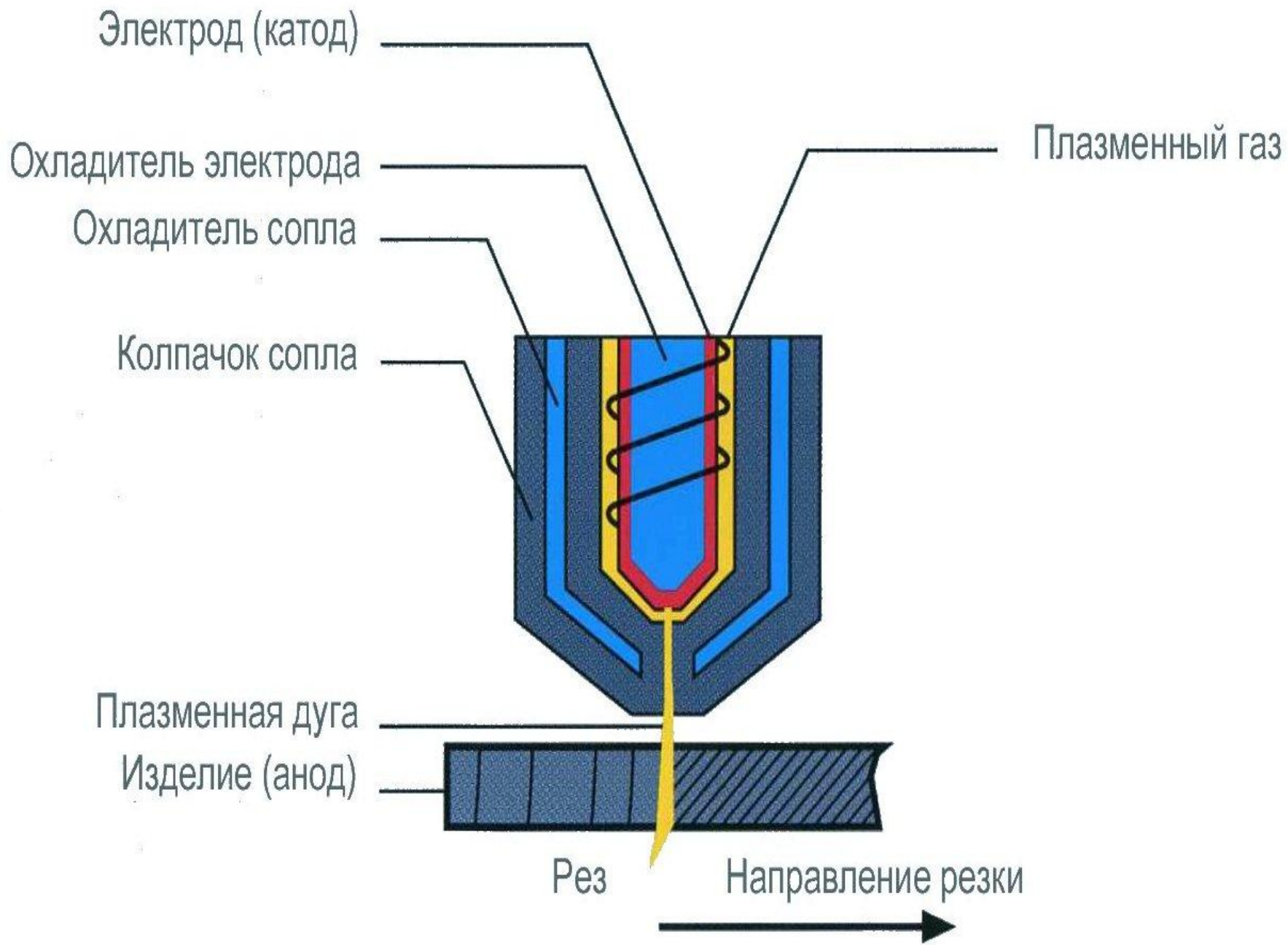


# Принцип работы плазменной установки

Между электродом и разрезаемым металлом зажигается электрическая дуга. В сопло подается газ под давлением в несколько атмосфер, превращающий эл. дугу в струю плазмы с температурой от 5000 до 30000 градусов и скоростью от 500 до 1500м/с. Используемые для получения плазменной струи газы делятся на активные (кислород, воздух) и неактивные (азот, аргон, вод, водяной пар).

Активные газы в основном используются для резки черных металлов, а неактивные - цветных металлов и сплавов.

Преимущества:  
обрабатываются любые металлы, высокая скорость резания, небольшой нагрев заготовки, безопасность процесса, отсутствие ограничений по геометрической форме и др.



# Открытие плазменной резки в России

*В начале 50-х годов XX века возросла потребность советской промышленности в деталях из листовой меди, латуни, алюминия, нержавеющей и жаропрочной стали. Листы из этих материалов, не поддающихся газо-кислородной резке, разделялись либо на фрезерных станках, либо высверливались по контуру, а потом вырубались.*

*Появление в одном из американских сварочных журналов за 1955-1956г. небольшой статьи о резке нержавеющей стали в аргоновой плазме, заинтересовало многих советских специалистов, работавших в области металлообработки. Одним из первых созданных советскими учёными аппаратов (1970-е) был УПР - 4011.*



# Одна из первых установок для плазменной резки

Наименование	Значение
Напряжение питания, В	380
Потребляемая мощность, кВт	120
Напряжение холостого хода, В	320
Пределы регулирования тока, А	80 - 420
Габаритные размеры, мм	870x1175x1505
Вес, кг	850



## Современная установка

Наименование	Значение
Напряжение питания, В	220
Потребляемая мощность, кВт	6,6
Напряжение холостого хода, В	224
Пределы регулирования тока, А	15 - 40
Габаритные размеры, мм	460x170x330
Вес, кг	25



# Технология изготовления фланца

*Перед резкой поверхность разрезаемого металла должна быть тщательно очищена от окалины, ржавчины, краски и грязи. Для ручной резки достаточно очистить место реза в виде узкой полосы металлической щеткой. Листы укладываются горизонтально на опоры. Свободное пространство под листом должно составлять половину толщины разрезаемого металла плюс 100мм.*

*Маркером обозначаются центры отверстий под болтовое соединение и скругления углов. Диаметры отверстий сопоставимы с толщиной листа. Сначала с помощью роликов срезаются углы, затем вырезаются отверстия нужного диаметра.*



# Контроль качества изделия

При визуальном осмотре готового изделия используют набор ВИК.

Состав :

УШС/з;

-Штангенциркуль с глубиномером;

-Линейка металлическая (300 мм);

-Набор радиусных шаблонов №1 (R=1...6 мм);

-Набор радиусных шаблонов №3 (R=7...25 мм);

-Набор щупов №4 (0,1...1 мм) для контроля зазоров;

-Угольник металлический слесарный 100x160 (угол 90°) для контроля элементов разделки кромок;

-Лупа просмотровая складная 4х для просмотра деталей;

-Лупа просмотровая асферическая с ручкой для просмотра деталей (x7);

-Лупа просмотровая с подсветкой для просмотра деталей (x3,5)

-Лупа измерительная для измерения линейных размеров плоских предметов (x10);

-Фонарь миниатюрный с комплектом батареек;-Маркер по металлу;

-Зеркало поворотное для осмотра труднодоступных мест;

-Рулетка 5м.



# Охрана труда

1. К работе оператором плазменных установок допускаются лица, достигшие 18 - летнего возраста, обученные и аттестованные, прошедшие мед. осмотр, инструктажи на рабочем месте и прошедшие проверку знаний требований охраны труда;

2. При организации рабочего места должны быть приняты меры по снижению уровня шума;

3. На рабочем месте должна быть установлена система вытяжки;

4. Оператор должен быть обеспечен необходимыми средствами инд. защиты;

5. За невыполнение требований настоящей инструкции работник несет ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ.



Спасибо за внимание