**Группа 3-5 БФ**

**Учебная практика УП.05 – 6 часов**

**Митяков А.А., Нестеров С.С.**

**Тема урока:**  Газовая сварка чугуна: вырубка дефектов и разделка кромок чугунных изделий под сварку, горячая разделка кромок под сварку.

Задание урока производственного обучения:

1. Изучить методические рекомендации и составить конспект
2. Схематически изобразить этапы вырубки дефектов и разделок кромок чугунных изделий под сварку. Составить тех.карту.

**Оформить работу до 17.04.2020 и отправить по ссылке** [**https://vk.com/id308588669**](https://vk.com/id308588669)

**Методические рекомендации**

**Горячая газовая сварка чугуна** нашла широкое применение при исправлении дефектов литья, а также ремонте небольших чугунных деталей. Способ горячей сварки чугуна является наиболее надежным, обеспечивающим лучшее [качество](http://weldering.com/slovar-terminov-svarke/k#kachestvo) сварного соединения. Выбор способа сварки определяется составом чугуна, конструкцией детали, характером дефекта и условиями работы. Процесс горячей газовой сварки чугуна разбивается на целый ряд отдельных операций, от которых зависит качество [сварного соединения](http://weldering.com/slovar-terminov-svarke/s#svarnoe_soedinenie). **К этим операциям относятся:**

* подготовка деталей под сварку;
* предварительный подогрев деталей;
* [сварка](http://weldering.com/slovar-terminov-svarke/s#welding) деталей;
* охлаждение деталей после сварки.

**Подготовка к газовой сварке чугуна** определяется видом дефекта отливки или характером поломки детали. Для предотвращения распространения трещин концы их перед сваркой рекомендуется засверливать. Раковины, трещины и другие поверхностные дефекты подготавливают разделкой места заварки. Разделку ведут вырубкой или другими механическими способами. Свариваемое изделие перед сваркой собирают и прихватывают по кромкам. Диаметр прихваток не должен превышать 5-6 мм. Без подготовки [кромок](http://weldering.com/slovar-terminov-svarke/k#kromki) сваривают детали толщиной до 4 мм. На деталях толщиной свыше 5 мм выполняют [разделку кромок](http://weldering.com/slovar-terminov-svarke/r#razdelka_kromok) под углом 70-90°.

Температура общего предварительного подогрева определяется размером деталей, толщиной стенок, жесткостью конструкции, объемом наплавляемого металла и структурой чугуна. Общий подогрев свариваемых деталей ведется в электрических и газовых печах, а при единичных ремонтных работах - в специальных термических печах, ямах и горнах. Для общего нагрева, а также последующей [термической обработки](http://weldering.com/slovar-terminov-svarke/t#termicheskaia_obrabotka) сваренных деталей используют горны и печи различного типа. На рисунке 1 представлен горн, состоящий из металлического каркаса 1 и чугунной опоки 2 с колосниковой решеткой 3. Естественная тяга через колосниковую решетку обеспечивает такую скорость сгорания кокса, которая необходима для постепенного нагрева деталей.



### Рисунок 1 - Горн для подогрева чугуна перед сваркой

При сварке чугуна используют также камерные печи и печи с выдвижным подом. При отсутствии специальных печей на месте сварки сооружают временные печи. При пользовании временными печами деталь обкладывают древесным углем и закрывают асбестом. Для поступления воздуха делают снизу отверстие или оборудуют специальную систему поддува. После того как свариваемая деталь нагреется до требуемой температуры, ее извлекают из печи и подают на рабочее место сварщика. Во избежание охлаждения свариваемой детали во [время сварки](http://weldering.com/slovar-terminov-svarke/v#vremia_svarki) ее закрывают листовым асбестом. Открытым остается только место сварки. После сварки изделие медленно охлаждают в яме или вместе с горном. Равномерное и медленное охлаждение предупреждает коробление, образование [трещин](http://weldering.com/slovar-terminov-svarke/t#treshchina_svarnogo_soedineniia) и структур отбела.



а - камерная; б - с выдвижным подом

### Рисунок 2 - Печи при сварке чугуна

**Горячую газовую сварку чугуна** выполняют нормальным пламенем или пламенем с небольшим избытком ацетилена. В начале сварки пламя горелки устанавливают почти вертикально, по мере сварки делают необходимый угол в зависимости от толщины свариваемого металла. Ядро пламени должно находиться на расстоянии 2-3 мм от поверхности свариваемого металла. Наконечник горелки выбирают из расчета расхода ацетилена 120 дм3/ч на 1 мм толщины свариваемого металла.

В качестве присадки для горячей газовой сварки применяют чугунные прутки марки А диаметром 4, 6, 8 и 12 мм, длиной 250-450 мм. Чугунные прутки марки А имеют следующий химический состав: 3,0-3,5% С, 3,0-3,4% Si, 0,5-0,8 Мn, не более 0,08% S, 0,2-0,4% Р, не более 0,05% Сr, 0,3% Ni. Чугунные прутки марки А с торца маркируют белой краской. Прутки должны храниться в сухом месте в ящиках или на стеллажах. При горячей сварке чугуна необходимо учитывать резкие переход из жидкого состояния в твердое и образование окисной пленки на поверхности жидкой ванны, что затрудняет выделение газа из жидкого металла. Для облегчения выделения газа сварочную ванну необходимо непрерывно помешивать присадочным прутком. При горячей [газовой сварке](http://weldering.com/slovar-terminov-svarke/g#gazovaia_svarka) чугуна применяют флюс, способствующий улучшению процесса сварки и удалению образовавшихся оксидов. В качестве флюса используют прокаленную буру или смесь 56% прокаленной буры, 22% углекислого натрия и 22% углекислого калия. Кроме того, при сварке чугуна можно применить газообразный [флюс](http://weldering.com/slovar-terminov-svarke/f#flius_svarochnyi) БМ-1 (ТУП 42-64).

В процессе газовой сварки сварщику необходимо следить за тем, чтобы в наплавленном металле не оставалось шлака и расплавленный присадочный металл хорошо сплавлялся с основным металлом. Для получения сварного соединения, свойства которого равноценны свойствам основного металла, необходимо после сварки уменьшить скорость охлаждения. Для этого пламя сварочной горелки отводят от поверхности свариваемого металла на 50-60 мм, а [наплавленный металл](http://weldering.com/slovar-terminov-svarke/n#naplavlennyi_metall) подогревают пламенем в течение 1-1,5 мин. Для уменьшения внутренних напряжений в массивных деталях сложной конфигурации рекомендуется сваренные детали подвергать вторичному нагреву до температуры 600-750°С и охлаждать вместе с печью.