

Памятка

Уважаемые студенты! Вам необходимо:

1. Внимательно прочитайте данную практическую;
2. Выполнить все требования;
3. ответить на контрольные вопросы письменно в рабочей тетради.
4. Выполненную работу - прислать фото отчет на электронную почту преподавателю, (с 16.05.2023 по 17.05.2023).
5. В дальнейшем по окончанию семестра принести для проверки.

С уважением **Андрощук Ольга Владимировна**, по вопросам к заданию, обращаться по номеру тел. +380721273299 или по электронной почте e-mail: Olga8122@yandex.ru

Практическая работа

Тема: Составить таблицу о причинах возникновения дефектов сварных соединений, выполненных на автоматических и полуавтоматических машинах

Цель работы: Формирование практических умений определение дефектов сварных соединений и причины их возникновения. В конце выполнения практической работы студенты будут: Знать внешние виды дефектов и причины их возникновения

Теоретические основы

Дефекты сварных соединений и причины их образования

К дефектам сварных соединений относятся различные отклонения от установленных норм и технических требований, которые уменьшают прочность и эксплуатационную надежность сварных соединений и могут привести к разрушению всей конструкции.

Наиболее часто встречающиеся дефекты сварных соединений можно разделить на следующие основные группы:

- дефекты формы и размеров сварных швов;
- дефекты макро- и микроструктуры;
- деформации и коробление сварных конструкций.

Дефекты формы и размеров сварных швов

Обычно форма и размеры швов устанавливаются стандартами, правилами и нормами, техническими условиями и указывается на рабочих чертежах. При сварке плавлением наиболее частыми дефектами сварных соединений являются:

- неполномерность шва;
- неравномерная его ширина и высота
- крупная чешуйчатость, бугристость, наличие седловин.

При автоматической сварке дефекты возникают вследствие колебания напряжения в сети, проскальзывания проволоки в подающих роликах, неравномерной скорости сварки из-за люфтов в механизме передвижения, неправильного угла наклона электрода, протекания жидкого металла в зазор. При ручной и полуавтоматической сварках дефекты могут быть вызваны недостаточной квалификацией сварщика, нарушением технологических приемов, плохим качеством электродов и других сварочных материалов. Для сварки давлением (например, точечной) характерными дефектами является неравномерный шаг точек, глубокие вмятины, смещение осей стыкуемых деталей.

Нарушение формы и размеров шва зачастую свидетельствует о наличии таких дефектов (образцы), как наплывы(натёки), подрезы, прожоги. **Наплывы** (натёки) образуются чаще всего при сварке горизонтальными швами вертикальных поверхностей в результате натекания жидкого металла на кромки холодного основного металла. Они могут быть местными, в виде отдельных застывших капель, или же иметь значительную протяженность вдоль шва. Причинами возникновения наплывов является: большая величина сварочного тока,

длинная дуга,

неправильное положение электрода,

большой угол наклона изделия при сварке на подъем и спуск.

В кольцевых швах наплывы образуются при недостаточном или излишнем смещении электрода от зенита. В местах наплывов часто выявляются непровары, трещины и другие дефекты. **Подрезы** представляют собой углубления (канавки), образующиеся в основном металле вдоль края шва при завышенном сварочном токе и длинной дуге, так как в этом случае увеличивается ширина шва и сильнее оплавляются кромки.

При сварке угловыми швами подрезы возникают в основном из-за смещения электрода в сторону от вертикальной стенки, что вызывает значительный разогрев, плавление и стекание металла на горизонтальную полку. В результате на вертикальной полке появляются подрезы, а на горизонтальной – наплывы.

При газовой сварке подрезы образуются из-за повышенной мощности сварочной горелки.

Подрезы приводят к ослаблению сечения основного металла и могут явиться причиной разрушения сварного соединения.

Пржоги – это проплавление основного или наплавленного металла с возможным образованием сквозных отверстий. Они возникают вследствие недостаточного притупления кромок, большого зазора между ними, завышенного сварочного тока или мощности горелки при невысоких скоростях сварки. Особенно часто прожоги наблюдаются в процессе сварки тонкого металла и при выполнении первого прохода многослойного шва. Кроме того, прожоги могут иметь место в результате поджатия флюсовой подушки или

медной прокладки (автоматическая сварка), а также при увеличении продолжительности сварки, малом усилии сжатия и наличии загрязнений на поверхностях свариваемых деталей или электродах (точечная и шовная контактные сварки).

Незаваренные кратеры образуются в случае резкого обрыва дуги в конце сварки. Они уменьшают сечение шва и могут явиться очагами образования трещин.

Дефекты макроструктуры. К дефектам макроструктуры, выявляемым при увеличении не более чем в 10 раз, относятся газовые поры, шлаковые включения, непровары, трещины.

Газовые поры образуются в сварных швах вследствие быстрого затвердевания газонасыщенного расплавленного металла, при котором выделяющиеся газы не успевают выйти в атмосферу.

Трещина сварного соединения - дефект сварного соединения в виде разрыва сварном шве и (или)прилегающих к нему зонах. Трещина являются наиболее опасными дефектами сварного шва и могут быть микро или макроскопическими, а в зависимости от условий их образования-горячими или холодными.

Непровар – этот дефект в виде несплавления в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок или поверхностей ранее выполненных валиков сварного шва.

Порядок выполнения работы

Ознакомьтесь с теоретическим материалом

1. Заполните таблицу

Наименования	Эскиз	Определения	Причина возникновения	Способ исправления
--------------	-------	-------------	-----------------------	--------------------

Наружные дефекты

3. Сделайте вывод

Оформление результатов работы

Напишите отчет, в котором укажите название и цель работы.

Сформулируйте выводы по результатам работы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

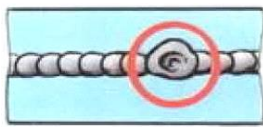
- Назовите основные виды дефектов сварных соединений.
- Что является причиной возникновения дефектов сварных соединений?
- В каких случаях могут образоваться дефекты и как их можно избежать?

Таб. 1 Дефекты сварных швов и соединений

№
п/п

Наименование

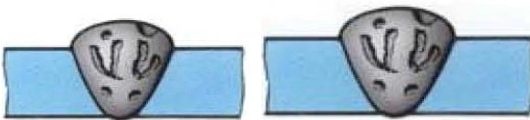
Причины



1

Кратеры

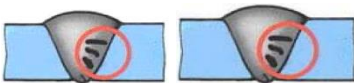
- Обрыв дуги;
- Непроизвольное выполнение конечного участка шва.



2

Поры

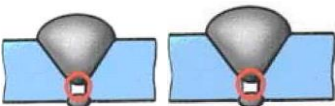
- Быстрое охлаждение шва;
- Загрязнение кромок маслом, ржавчиной и т.п.;
- Непросушенные электроды;
- Высокая скорость сварки



3

Включение шлака

- Грязь на кромках;
- Малый сварочный ток;
- Большая скорость сварки.



4

Несплавления

- Плохая зачистка кромок;
- Большая длина дуги;
- Недостаточный сварочный ток;
- Большая скорость сварки.

Наплыв



5

- Большой сварочный ток;
- Неправильный наклон электрода;
- Излишне длинная дуга.

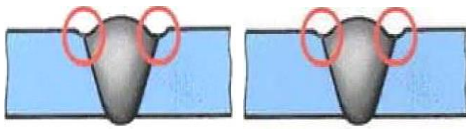
6

Подрезы

Свищи

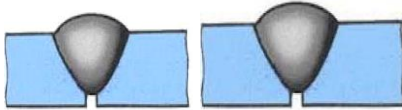
7

Низкая
Образов



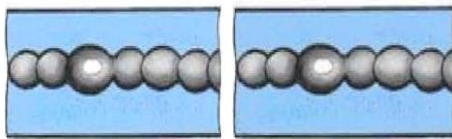
Непровар

8



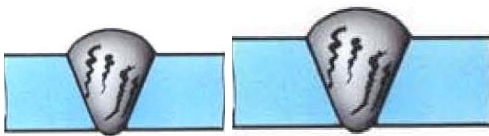
Прожог

9



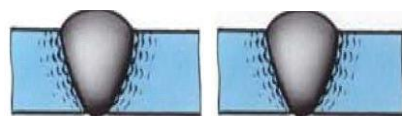
Неравномерная форма шва

10



Трещины

11



Перегрев (пережог) металла

12

- Малый угол скоса вертикальных кромок;
- Малый зазор между ними;
- Загрязнение кромок;
- Недостаточный сварочный ток;
- Завышенная скорость сварки.

- Большой ток при малой скорости сварки;
- Большой зазор между кромками;
- Под свариваемый шов плохо поджата флюсовая подушка или медная прокладка.

- Неустойчивый режим сварки;
- Неточное направление электрода.

- Резкое охлаждение конструкции;
- Высокие напряжения в жестко закрепленных конструкциях;
- Повышенное содержание серы или фосфора.

Чрезмерный нагрев околошовной зоны;

Неправильный выбор тепловой мощности;

Завышенные значения мощности пламени или сварочного тока.