

«Түйір нан - тамшы тер.»
«В кусочке хлеба - капля
пота»

Казахская пословица

Тема урока:

«Дефекты сварных соединений и причины их возникновения»



- 1. В какой последовательности производится сварка балок?**
- 2. От чего зависит техника сварки стыков трубопроводов?**
- 3. Как сваривают трубы диаметром до 200 мм, более 200 мм?**
- 4. Сварка неповоротных стыков труб?**



Дефе́кт-(латинское defektus) Изъян, недостаток...

Дефект – производственный брак.

Дефект – в геометрии: разность между величиной (Π) и суммой углов геометрической фигуры или полным углом в точке.

Дефекты материалов:

Дефекты толстолистовой стали

Дефекты обработки древесины

В анатомии человека:

Дефект речи

В физике:

Квантовый дефект


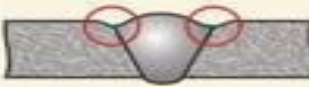










Дефект массы – характеризует устойчивость ядра.

По величине дефекты подразделяют:

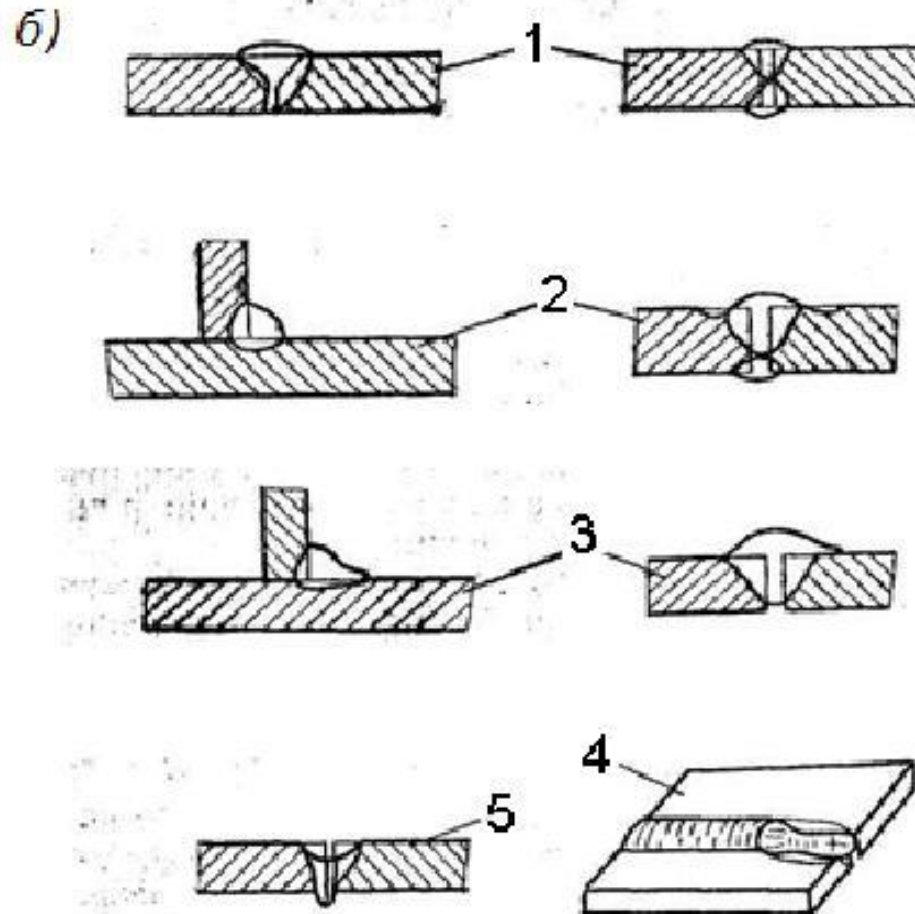
- А) макроскопические, они хорошо видны невооруженным глазом или рассматриваются под лупой;
- Б) микроскопические, рассматриваемые под микроскопом с увеличением от 50 до 1500 раз.

По характеру залегания дефекты в сварных соединениях делятся на внешние и внутренние

ДЕФЕКТЫ СВАРНЫХ ШВОВ

НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИЧИНА	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИЧИНА
КРАТЕРЫ 	<ul style="list-style-type: none"> – Обрыв дуги – Неправильное выполнение конечного участка шва 	ПОДРЕЗЫ 	<ul style="list-style-type: none"> – Большой сварочный ток – Длинная дуга – При сварке угловых швов – смещение электрода в сторону вертикальной стенки
ПОРЫ 	<ul style="list-style-type: none"> – Быстрое охлаждение шва – Загрязнение кромок маслом, ржавчиной и т.п. – Непросушенные электроды – Высокая скорость сварки 	НЕПРОВАР 	<ul style="list-style-type: none"> – Малый угол скоса вертикальных кромок – Малый зазор между ними – Загрязнение кромок – Недостаточный сварочный ток – Завышенная скорость сварки
ВКЛЮЧЕНИЯ ШЛАКА 	<ul style="list-style-type: none"> – Грязь на кромках – Малый сварочный ток – Большая скорость сварки 	ПРОЖОГ 	<ul style="list-style-type: none"> – Большой ток при малой скорости сварки – Большой зазор между кромками – Под свариваемый шов плохо поджата флюсовая подушка или медная подкладка
НЕСПЛАВЛЕНИЯ 	<ul style="list-style-type: none"> – Плохая зачистка кромок – Большая длина дуги – Недостаточный сварочный ток – Большая скорость сварки 	НЕРАВНОМЕРНАЯ ФОРМА ШВА 	<ul style="list-style-type: none"> – Неустойчивый режим сварки – Неточное направление электрода
НАПЛИВ 	<ul style="list-style-type: none"> – Большой сварочный ток – Неправильный наклон электрода 	ТРЕЩИНЫ 	<ul style="list-style-type: none"> – Резкое охлаждение конструкции – Высокие напряжения в жестко закрепленных конструкциях – Повышенное содержание серы или фосфора
СВИЩИ 	<ul style="list-style-type: none"> – Низкая пластичность металла шва – Образование закалочных структур – Напряжение от неравномерного нагрева 	ПЕРЕГРЕВ (ПЕРЕЖОГ) МЕТАЛЛА 	<ul style="list-style-type: none"> – Чрезмерный нагрев околошовной зоны – Неправильный выбор тепловой мощности – Завышенные значения мощности пламени или сварочного тока

К дефектам, связанным с нарушением режимов сварки, неправильной подготовкой и сборкой элементов конструкции под сварку, неисправностью оборудования, небрежностью и низкой квалификацией сварщика, относятся: несоответствие швов расчетным размерам, непровары, подрезы, прожоги, наплывы, незаверенные к



1- непровары;

2 - подрезы;

3 — наплывы;

4 - прожоги;

5- незаверенный кратер

Дефекты сварных соединений



Неравномерная форма шва

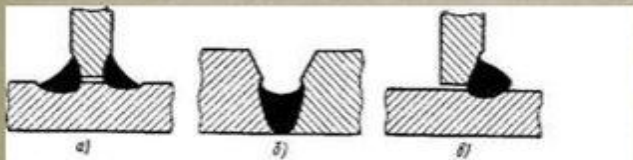


Рис. 6-40. Подрезы:
а — двусторонний при сварке углового шва;
б — двусторонний при сварке первого слоя многослойного стыкового шва;
в — односторонний с наплывом на вторую крошку при сварке углового шва

Подрезы



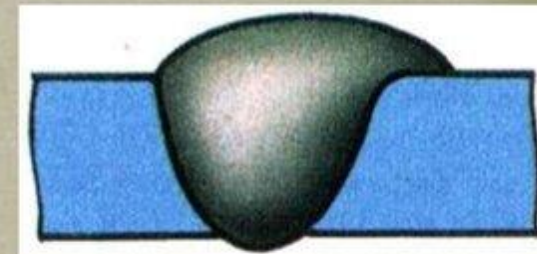
Прожог



Трещины



Кратер

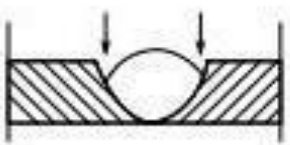
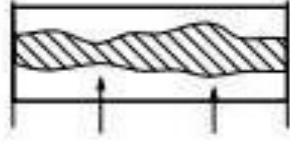
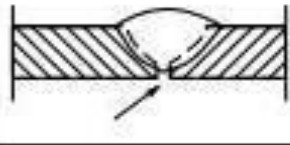
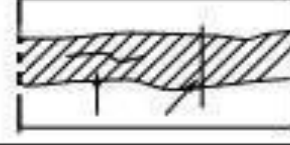
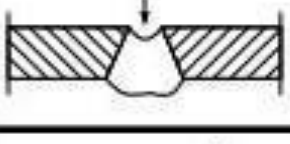
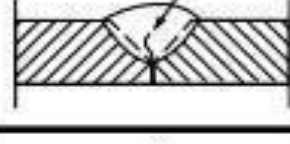

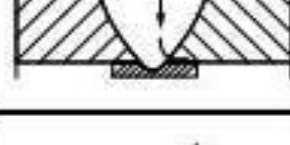
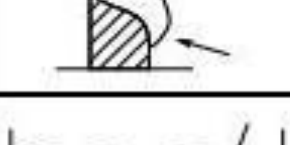
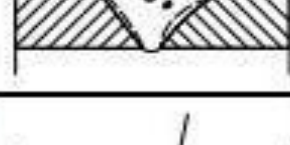
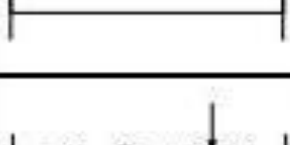
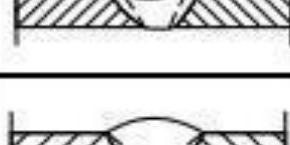




Наплыв

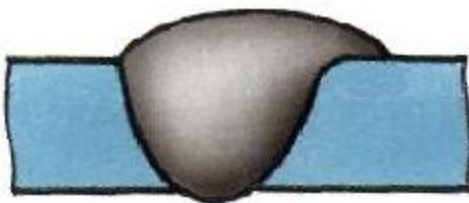
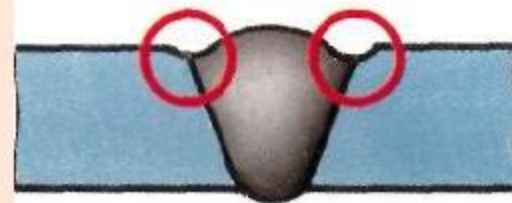
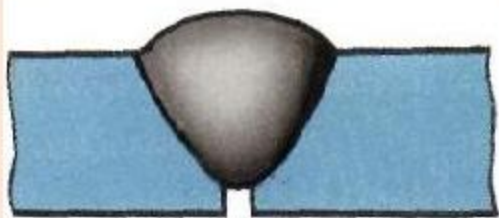


Не провар

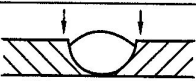
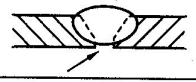
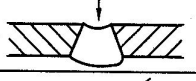










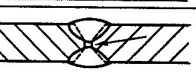

Дефекты сварных соединений


Эскиз дефекта	Характер дефекта	Эскиз дефекта	Характер дефекта
	Подрезы		Неравномерная ширина шва
	Непровар в корне шва		Наружные продольная и поперечная трещины
	Утяжка		Трещина, развившаяся от стянутого непровара
	Чрезмерное усиление шва		Трещина в шве на остающейся подкладке
	Наплыв		Поры
	Незаплавленный кратер		Шлаковые включения
	Западание между валиками		Непровар между слоями

Дефекты сварных швов



Дефекты сварных соединений

Эскиз дефекта	Характер дефекта	Метод устранения
	Подрезы	Подварка после предварительной зачистки
	Непровар в корне шва	Выборка дефектного участка с последующей подваркой
	Утяжка	То же
	Чрезмерное усиление шва	Зачистка абразивным инструментом
	Катет недостаточного размера	Подварка после предварительной зачистки
	Наплыв	Зачистка абразивным инструментом; при необходимости подварка
	Незаплавленный кратер	Подварка после предварительной зачистки
	Западание между валиками	То же
	Неравномерная ширина шва	Зачистка абразивным инструментом и подварка
	Наружные продольная и поперечная трещины	Выборка дефектного участка с последующей подваркой
	Трещина, развивающаяся от стянутого непровара	Выборка дефектного участка с последующей подваркой
	Трещина в шве на остающейся подкладке	То же
	Поры	»
	Шлаковые включения	»
	Непровар между слоями	»

1.Отклонения от установленных норм и требований, приводящие к снижению прочности, эксплуатационной надежности и точности, а также ухудшению внешнего вида изделия	1. Подрез
2. Дефект возникающий при малой скорости сварки	2.Наплыв
3.Местное уменьшение толщины основного металла у границы шва	3.Трещины
4. Дефекты, которые являются наиболее опасными, резко снижают статическую и циклическую прочность изделия	4.Прожог
5.Натекание жидкого металла шва на основной металл	5.Непровар
6. Дефект, образующийся вследствие загрязнения кромок свариваемого металла, использования влажного флюса или отсыревших электродов	6.Продольные трещины
7.Эти дефекты бывают двух видов: 1)несплавление основного металла с наплавленным; 2)незаполнение наплавленным металлом расчетного сечения шва	7.Дефекты формы шва
8.Какие дефекты косвенно указывают на возможность образования внутренних дефектов	8. Дефекты
9.Какой дефект изображен на рисунке 	9.Технологические
10.Деформации которые возникают во время сварки	10.Газовые поры

Эталон ответов

1 - 8

2 - 4

3 - 1

4 - 3

5 - 2

6 - 10

7 - 5

8 - 7

9 - 6

10 - 9

