

Уважаемые студенты!

Задание:

1. Прочтите приведенный ниже конспект лекции.
2. Напишите конспект лекции в тетрадь объемом не менее 5 страниц рукописного текста.
3. Ответьте письменно на контрольные вопросы.
4. Письменный отчет конспекта лекции и ответов на вопросы в виде фото предоставьте преподавателю на e-mail (tamara_grechko@mail.ru).

Обратите внимание!!! В случае возникновения вопросов по теоретическому материалу лекции обращайтесь для консультации к преподавателю по тел. 0721355729 (Ватсап).

С уважением, Гречко Тамара Ивановна!

Лекция

Тема: Способы исправления деформированных конструкций

Цель: Приведите способы исправления деформированных конструкций

План

- 1 Исправление деформированных элементов сварных конструкций
- 2 Термическая правка

1 Исправление деформированных элементов сварных конструкций

В том случае, когда величина деформаций выходит за пределы допустимой, необходимо выправлять элементы или изделия механическим, термическим или термомеханическим способом.

Для механической правки применяют домкраты, винтовые прессы, молоты и другие устройства, создающие ударную или статическую нагрузку, которая прилагается со стороны наибольшего выгиба изделия (рис. 8). Данный способ правки довольно трудоемкий. Неправильное его выполнение

может привести к образованию трещин и разрывов в сварных швах, а иногда и в основном металле.

Деформированные изделия из тонколистового металла выправляют прокатыванием их между валками (рис. 1), предварительно установив накладки на сварные швы. В процессе прокатки сварной шов растягивается, в нем возникают пластические деформации снимающие напряжения и вызванные ими коробления. Для выправления деформированных изделий из толстолистовой стали применяют послойную проковку сварных швов.

2 Термическая правка

Термическая правка заключается в нагреве небольших участков металла деформированной конструкции при помощи сварочных горелок. Нагрев ведут до перехода металла на выпуклой стороне деформированного изделия в пластическое состояние. В процессе охлаждения нагретых участков возникают напряжения, выправляющие изделия.

При правке сварной тавровой балки выпуклую ее часть нагревают полосами шириной 20--30 мм, сходящимися под углом примерно 30° (рис. 2, а). Таким же образом для выправления швеллерной балки нагревают обе полки и, кроме того, полосами шириной около 30--40 мм -- ее стенку (рис. 2, б). При общем выпучивании рамы, сваренной из швеллеров, полосы нагрева располагают в середине пролетов так, как показано на рис. 2, в.

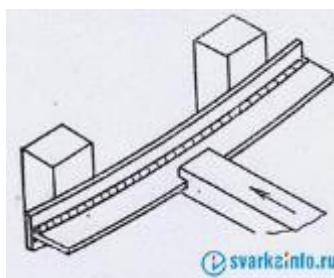


Рис. 1 - Схема исправления сварной тавровой балки путем приложения статической нагрузки

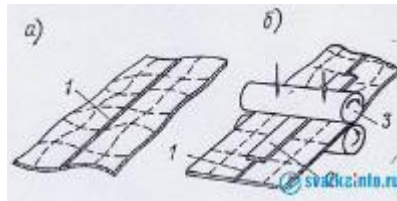


Рис. 2 - Схема исправления деформированных изделий из тонколистового металла а - листы после сварки до прокатки, б - схема процесса прокатки, 1 - сварной шов, 2 - накладка, 3 - прокатные валки

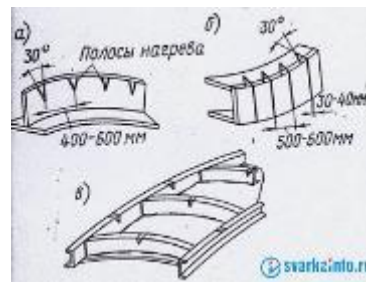


Рис. 3 - Расположение участков нагрева при термической правке. а - тавровой балки, б - балки швеллерного сечения, в - рамы из швеллеров

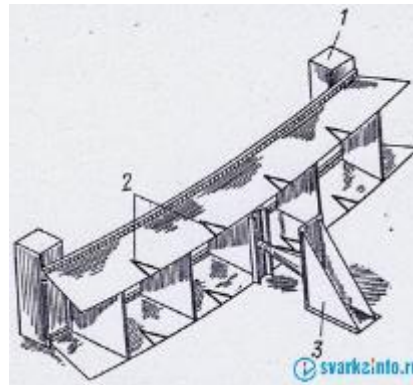


Рис. 4 - Термомеханическая правка сварного фундамента с применением домкрата (цифрами показана последовательность мест нагрева)

1 - опоры, 2 - места нагрева, 3 - домкрат

Температура нагрева поверхности стальных изделий составляет в °С:

При толщине металла до 6 мм: 300-500 То же, 7-12 мм: 500-650 13-20: 650-800Б свыше 20: 800-850

Чтобы определить время окончания нагрева, пользуются таблицами температур, соответствующих различным цветам при нагреве (табл. 1) и цветам побежалости (табл. 2).

Таблица 1 - Цвета стали при различных температурах нагрева

Цвета стали	Температура, °С	Цвета стали	Температура, °С
Темно-коричневый	• 550--580	Светло-красный	• 830--900
Коричнево-красный	• 580--650	Оранжевый	• 900--1050
Темно-красный	• 650--730	Темно-желтый	• 1050--1150
Темно-вишнево-красный	• 730--770	Светло-желтый	• 1150--1250
Вишнево-красный	• 770--800	Ярко-белый	• 1250--1300
Светло-вишнево-красный	• 800--830		

Таблица 2 - Цвета побежалости стали при различных температурах нагрева

Цвет побежалости стали	Температура, °С	Цвет побежалости стали	Температура, °С
Светло-желтый	• 220	Фиолетовый	• 285
Темно-желтый	• 240	Васильково-синий	• 295
Коричнево-желтый	255	Светло-синий	• 315
Красно-коричневый	• 265	Серый	• 330
Пурпурно-красный	• 275		

Более точно температуру нагрева контролируют оптическими или радиационными пирометрами.

Термомеханическая правка сочетает местный нагрев с приложением статической нагрузки, изгибающей деформированный элемент (в нужном направлении). Данный способ применяется для исправления сравнительно жестких узлов (рис. 4).

Все способы правки следует вести в приспособлениях, позволяющих контролировать размеры выпрямляемых элементов и их прогибы.

В большинстве случаев дефекты сварки, а также деформации сварных конструкций можно исправить описанными выше способами. В противном случае изделие бракуют и составляют акт по форме, принятой в данной организации.

Контрольные вопросы:

1 Как выполняют исправления деформированных элементов сварных конструкций?

2 Приведите особенности термической правки.