

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯМ,  
ПОДВЕРГАЮЩИМСЯ НАНЕСЕНИЮ ГОРЯЧЕГО ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ

Технические требования

ТТ 526611-009-5278495-16

Держатель подлинника : ООО «МЭМ»

Настоящие технические требования распространяются на металлоизделия из углеродистой и низколегированной стали: горячекатаный фасонный (уголки, двутавры, швеллеры, трубы), листовой широкополосный универсальный прокат, гнутые профили, трубы, стальные отливки, а также на сварные, штампованные металлоконструкции из вышеуказанных материалов, на которые после изготовления наносится защитное покрытие методом горячего цинкования.

## 1 Общие требования

1.1 К заявке на изделия, поступающие на горячее цинкование, необходимо приложить следующие документы:

- Перечень изделий с указанием количества, массы и марки материала;
- КМД (Конструкции металлические деталировочные);

1.2 При поставке металлоизделий на оцинкование необходимо приложить сертификат качества на материал с указанием хим. состава стали. Металлоизделия должны передаваться пакетами, по маркам и профилю, снабженные бирками, на которых указано: наименование изделия, марка стали, номер плавки.

## 2 Требования к химическому составу основного металла

2.1 Горячему цинкованию подвергают изделия, изготовленные из углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 380-94, ГОСТ 1050-88, ГОСТ 27772-88, содержащей углерода не более 0,25%, кремния до 0,8%. Для нанесения горячего цинкового покрытия предпочтительна низкоуглеродистая сталь, содержащая углерода 0,05-0,25%, кремния 0,12-0,23%, фосфора 0,02-0,07%.

При использовании в конструкциях изделий сталей различного химического состава возможны различия во внешнем виде покрытия частей изделия.

## 3 Требования к поверхности основного металла

3.1 На поверхности основного металла не допускаются: закатанная окалина, заусенцы, поры, включения, сварочные шлаки, остатки формовочной массы, графита, смазки, СОЖ(СОТС) на основе силиконовых масел, остатки

металлической стружки, металлической дробью, следы клея от маркировки, следы маркера, краски, битума и прочих органических соединений.

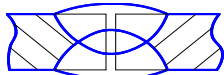
3.2 На поверхности литых изделий не должно быть пор и усадочных раковин.

#### 4 Требования к сварным швам

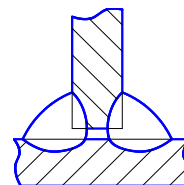
4.1 Сварные швы должны быть равномерными, плотными и сплошными по всей длине. В сварных швах не допускаются поры, свищи, трещины, шлаковые включения, подрезы, наплывы (зачистка швов обязательна).

4.2 Сварку угловых, стыковых и соединений под острыми и тупыми углами следует производить двусторонними швами: а), б), в), г); либо швами с обратным формированием: д), е), ж).

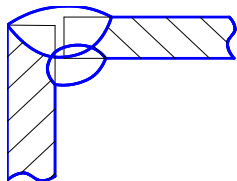
а)



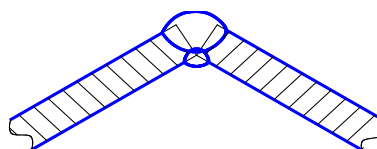
б)

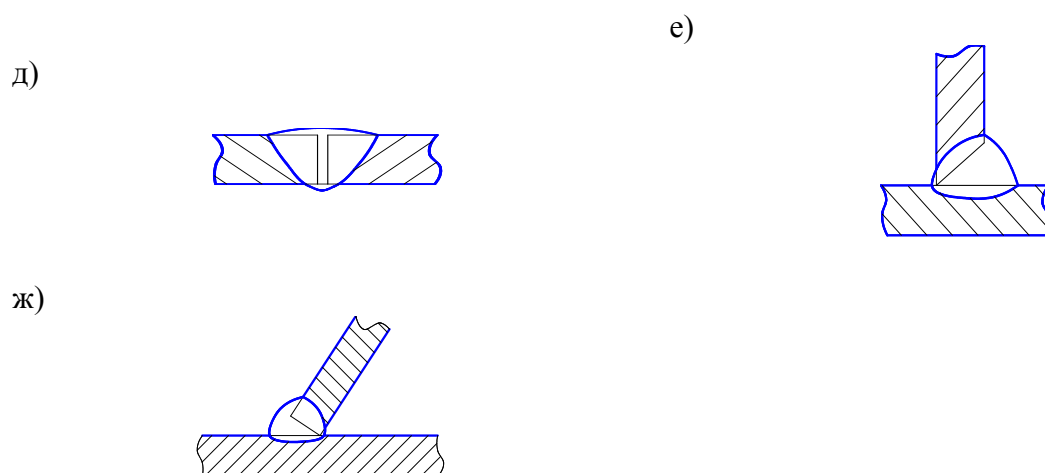


в)



г)





4.3 Нахлесточные сварные соединения применять в конструкциях не допускаются.

В случае выполнения прерывистых, незамкнутых сварных швов при сварке «внахлест» возможно снижение качества покрытия (вытекание растворов из мест между плотно прилегающими поверхностями).

В случае выполнения сплошных сварных швов при сварке «внахлест» возможен разрыв металла во время погружения изделия в расплав цинка. Наличие технологического отверстия в одном из элементов нахлесточного соединения ( см. Рис.1) исключает разрыв металла, но не исключает вытекание из отверстия растворов химической подготовки.

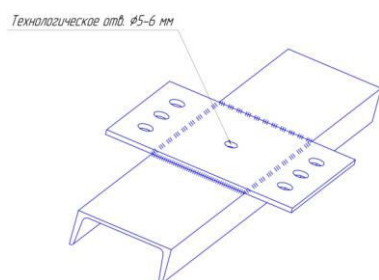


Рис.1

4.4 Материал сварочной проволоки должен максимально соответствовать по химическому составу материалу свариваемых частей.

## 5 Требования к конструкции изделий, подлежащих горячему

### цинкованию

5.1 Максимальные габаритные размеры конструкций, подлежащих горячему цинкованию (длина x ширина x высота) 12600 x 1600 x 2500 мм.

5.2 В конструкциях не должно быть карманов, закрытых полостей и воздушных мешков. Все полости должны быть доступны для беспрепятственного поступления и выхода из них жидкостей, расплавленного цинка и газов. Изделия сложной формы подвергают пробному цинкованию.

5.3 Острые углы и кромки изделий, за исключением технически обоснованных случаев, должны быть скруглены радиусом не менее 1,0 мм.

5.4 Наличие технологических отверстий или проушин для выполнения навешивания металлоконструкций в цинкуемых изделиях обязательно.

5.5 Конструктивное расположение технологических отверстий в изделиях, изготовленных из труб следующее: сквозное отверстие - в самой верхней точке (Рис.2 Узел1) закрепленного на траверсе изделия (для выхода воздуха и газов, образующихся при разложении флюса).

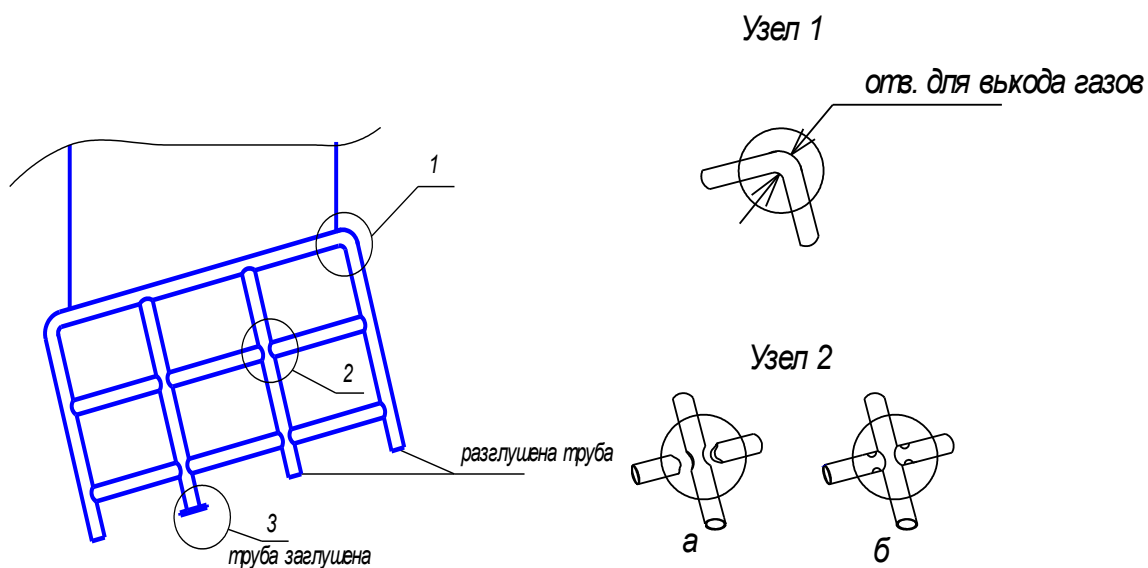


Рис.2

В местах сочленения труб (Рис.2 Узел 2а) должны быть выполнены отверстия в трубе равные диаметру другой привариваемой трубы для свободного перелива цинка. В случае, когда при изготовлении металлоконструкции это требование не может быть выполнено, каждая труба рассматривается как отдельное изделие: рядом со сварными швами в трубе выполняются сквозные отверстия (Рис.2 Узел 2 б) для выхода газов и расплава цинка. Для уменьшения длины пути выхода цинка на трубах длиной более 1,5м рекомендуется делать несколько сквозных технологических отверстий по длине трубы с шагом 700мм – 1000мм. Торцы труб должны быть разглушены. Если труба заглушена опорной пластиной (Рис.3), допускается выполнить «выкусы» в трубе для слива расплава цинка.

### Узел 3

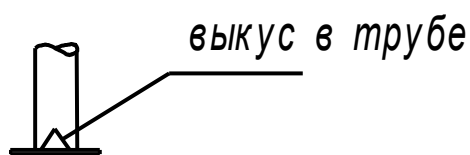


Рис.3

5.6 Правила конструирования технологических отверстий на изделиях типа «колонна», «опора» (Рис.4):

- выполнить выемки металла на прямом угле косынок т.к в углах, образуемых тремя плоскостями, если нет отверстия, будет участок, где флюс сгорит раньше, чем туда попадет цинк, и эта область будет оцинкована неудовлетворительно, кроме того в углах возможно скопление цинка при выемке изделия из расплава.

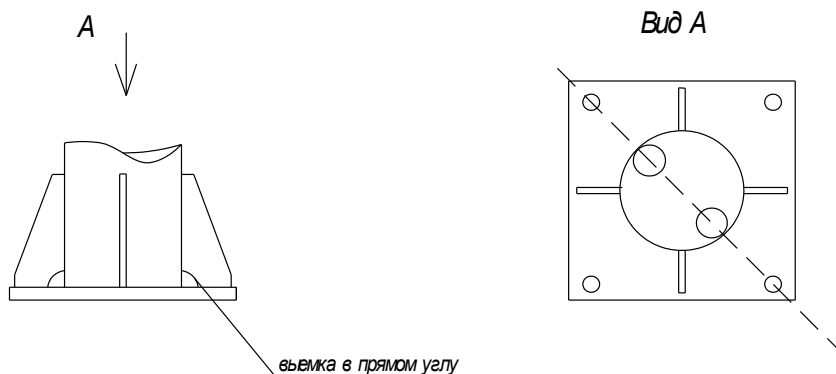


Рис.4

- во фланце трубы необходимо выполнить технологическое отверстие в размер периметра трубы (Рис.5).

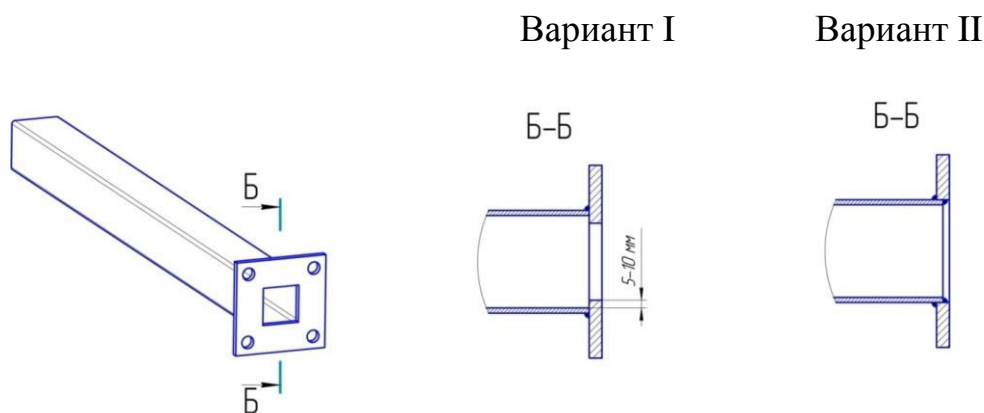


Рис.5

Если отверстие в размер периметра трубы не выполнено, то необходимо предусмотреть во фланце два отверстия или четыре отверстия (Рис.6) для слива цинка, расположенные как можно ближе к стенке трубы, привариваемой к фланцу. Количество и диаметр отверстия зависят от размера трубы.



Рис.6

5.7 При изготовлении стоек, балок из двутавра и швеллера с приваренными на концах пластинами (Рис.7) выполнять технологические отверстия в пластинах для выхода газов и расплава цинка. Отверстия располагать в пластине как показано на рисунке.

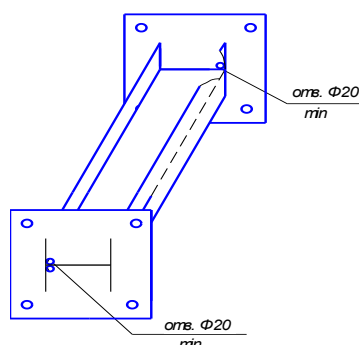


Рис.7

5.8 При изготовлении ферм из открытых профилей (уголки, швеллеры, двутавры) приваривать элементы решетки к поясам фермы с некоторым зазором (Рис.8), чтобы не было препятствий стеканию цинка по полости пояса.

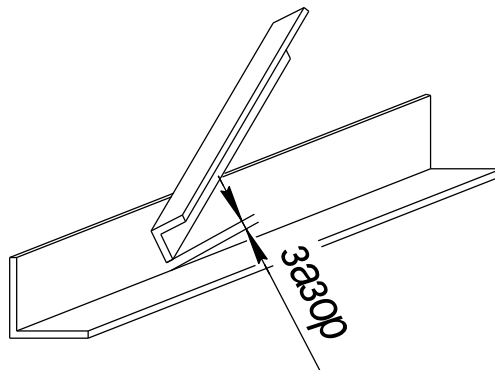


Рис.8

5.9 Конструкция ребер жесткости (Рис.9) не должна препятствовать стеканию расплава цинка при извлечении изделия из ванны.

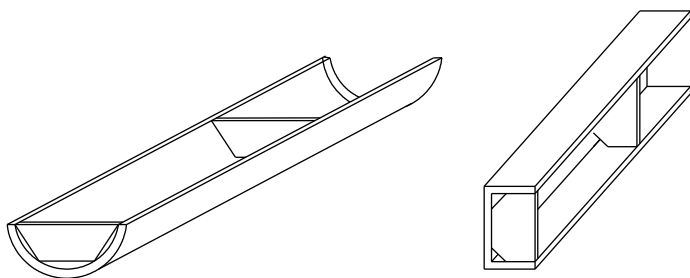


Рис.9

5.10 В металлоконструкциях, подлежащих горячему цинкованию, нежелательно использование металла, различающегося по толщине более чем в 2 раза, т.к. из-за различной скорости нагрева и охлаждения возможно изменение формы более тонких частей конструкции. Несимметричные, а также длинномерные конструкции с неснятыми внутренними напряжениями от сварки, проката и пр. в результате горячего цинкования могут изменить форму.

5.11 Расстояние между параллельными деталями в металлоконструкции не должно быть меньше 5 мм, т.к. их поверхности могут быть не оцинкованы.

5.12 В перечень сложных конструкций, которые не подлежат нанесению покрытия методом горячего цинкования, входят змеевики из труб, емкости, барабаны, узлы с резьбовыми соединениями.



## 6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование оцинкованных металлоизделий к месту складирования производить стропом текстильным соответствующей грузоподъемности.

6.2 Хранение оцинкованных металлоизделий производить в штабелях или на стеллажах, в таре, в связках или единичными грузами. Крупногабаритные трубные металлоконструкции должны укладываться в штабель с предельной высотой 3 м. Нижний ряд укладывать на подкладки с концевыми упорами, надежно закрепленными на подкладках. Последующие ряды укладывать на прокладки с концевыми упорами, надежно закрепленными на подкладках. Крупногабаритные секции опор (сектора) укладывать в один ряд на подкладках. Толщина подкладки должна обеспечивать беспрепятственную проводку строп. В каждом штабеле подкладки должны иметь одинаковые длины, не выступать за края изделия более чем на 50мм и располагаться по вертикали строго одна под другой.

Упаковка, в которой металлоизделия поступают на оцинкование, должна обеспечить сохранность горячего цинкового покрытия при транспортировке.

6.3 Металлоизделия, покрытые горячим цинком, требуют аккуратного обращения. Изделия укладывать так, чтобы исключить опасность их падения, опрокидывания, разваливания, и чтобы при этом обеспечивалась доступность и безопасность их выемки при погрузке для отправки.

Выгибание, придание формы металлоизделиям после горячего цинкования недопустимы.

## 7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

7.1. Предприятие гарантирует соответствие горячего цинкового покрытия требованиям ГОСТ 9.307-89 (ИСО 1461-89, СТ СЭВ 4663-84). Гарантийный срок

на покрытие составляет 12 месяцев с момента отгрузки оцинкованных изделий Заказчику.

7.2. Гарантийные обязательства не распространяется на изделия, конструкция, транспортирование и хранение которых не соответствует настоящим ТТ , а также в случае нарушения целостности горячего цинкового покрытия в процессе монтажа и эксплуатации.

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 9.307-89 «Покрyтия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля»
- 2 «Общепринятая практика горячего цинкования» перевод компании «Kovintrade d.d. Celje» Copyright© 1999 Galvanizers Association.
- 3 СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций»
- 4 «Ванны для горячего цинкования» Завод по производству ванн для горячего цинкования W.Pilling GmbH&Co.KG . Институт стальных конструкций, Лейпциг.