

Утверждаю:

Главный инженер

Серебряков С.В.Серебряков

« 06 » 02 2018г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯМ,
ПОДВЕРГАЮЩИМСЯ НАНЕСЕНИЮ ГОРЯЧЕГО ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ

Технические требования

МРЦК.01271.00051

Держатель подлинника : ООО НПО «МЭМ»

Срок введения: « 06 » 02 2018г.

Зам.директора по производству

А.Н.Шубин

Главный конструктор

С.А.Курненко

Главный технолог

Е.Б. Чеботаев

Главный сварщик

А.В. Королевский

Настоящие технические требования распространяются на металлоизделия, подлежащие горячему цинкованию по ГОСТ 9.307-2021.

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);

2 Требования к химическому составу основного металла по ГОСТ9.307-2021 п.4.2

2.1 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 и толщине покрытия частей изделия.

3 Требования к поверхности основного металла по ГОСТ9.307-2021 п.4.4

4 Требования к сварным швам по ГОСТ9.307-2021 п. 4.3.11- п.4.3.13

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).

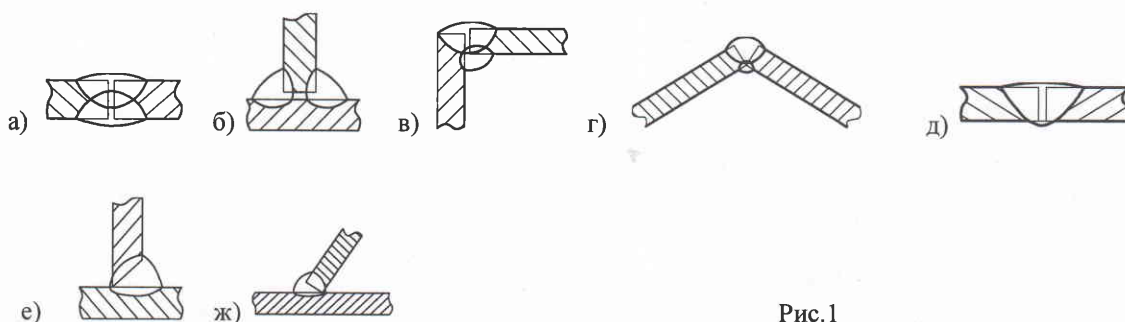


Рис.1

4.3 Наклесточные сварные соединения выполнять согласно ГОСТ9.307-2021 п.4.3.13.

В случае отсутствия зазора между элементами (не менее 4мм) возможно снижение качества покрытия (вытекание растворов из мест между плотно прилегающими поверхностями). Наличие технологического отверстия в одном из элементов наклесточного соединения в этом случае исключает разрыв металла, но не исключает вытекание из отверстия растворов химической подготовки.

В случае выполнения сплошных сварных швов при сварке «внахлест» возможен разрыв металла во время погружения изделия в расплав цинка.

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

5 Требования к конструкции изделий, подлежащих горячему цинкованию по ГОСТ9.307-2021 п.4.3

5.1 Максимальные габаритные размеры конструкций, подлежащих горячему цинкованию (длина x ширина x высота) 12600 x 1600 x 2500 мм. Максимальный вес металлоизделия 3000кг.

5.2 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). 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.

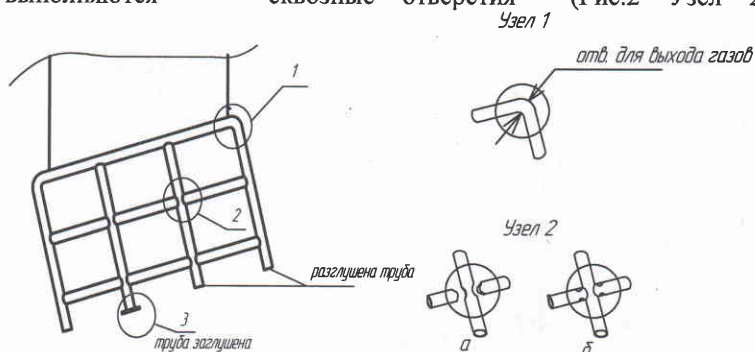


Рис.2

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.

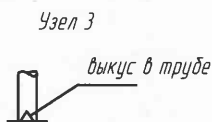


Рис.3

5.3 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.

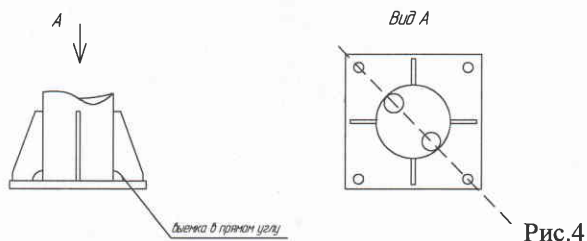


Рис.4

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

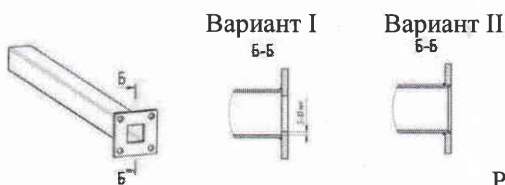


Рис.5

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 (см. таблицу1).



Рис.6

Все технологические отверстия должны быть выполнены максимально близко к сварным швам.

Соотношение между размером трубы и размером и числом отверстий в заглушках или на концах в теле трубы.

Таблица 1

Сечение трубы			Число и размер отверстий		
круглое	квадратное	прямоугольное	1	2	4
15	15	20x10	8		
20	20	30x15	10		
30	30	40x20	12	10	
40	40	50x30	14	12	
50	50	60x40	16	12	10
60	60	80x40	20	12	10
80	80	100x60	20	16	12
100	100	120x80	25	20	12
120	120	160x80	30	25	20
160	160	200x120	40	25	20
200	200	260x140	50	30	25

① вводи 3Т-2023 Архив 15.03.2023

5.4 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.

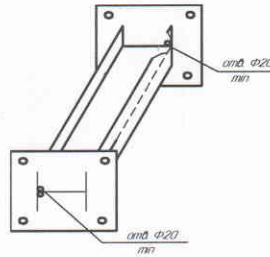


Рис.7

5.5 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.

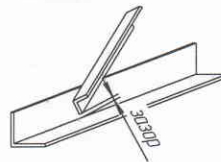


Рис.8

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



Рис.9

5.7 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.

5.8 В перечень сложных конструкций, которые не подлежат нанесению покрытия методом горячего цинкования, входят змеевики из труб, емкости, барабаны, сборочные 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.

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

6.4 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 9.307-2021. Гарантийный срок на покрытие составляет 12 месяцев с момента отгрузки оцинкованных изделий Заказчику.

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

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 9.307-2021 «Покрытия 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.

