







Трубы бесшовные или сварные?

Вы знаете, что трубы из нержавеющей стали могут быть изготовлены как в бесшовном, так и в сварном виде. Но каковы преимущества каждого из двух производственных процессов? Какие аспекты возникают для качества и дизайна конечных продуктов?

-  Коррозионностойкие трубы
-  Плакированные трубы
-  Специальные трубы и комплектующие,
готовые к монтажу
-  Катшки и сварные детали
-  Сосуды, резервуары и колонны
-  Сборка

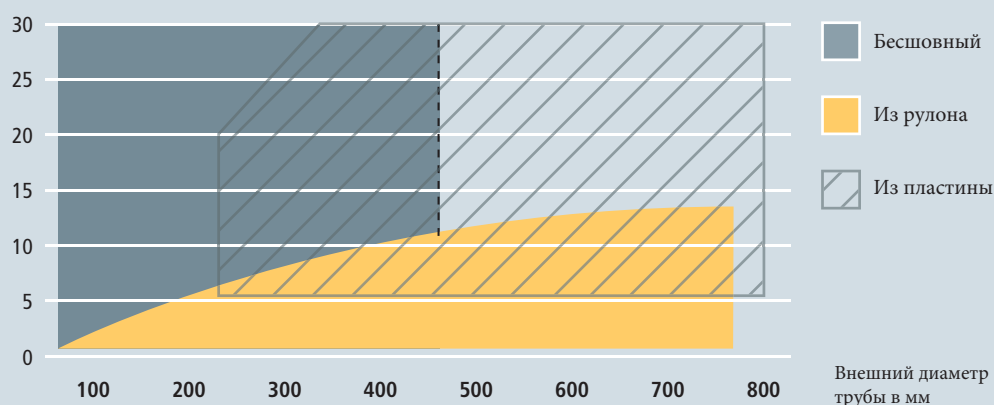
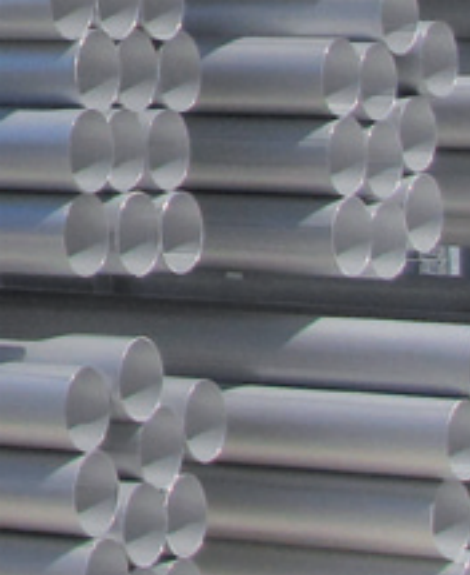


BUTTING

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



No guarantee for correctness

Не только размер имеет значение

При выборе бесшовных или сварных труб следует учитывать множество фактов.

Производственный процесс

Бесшовные трубы изготавливаются с использованием различных процедур, в зависимости от диаметра или соотношения диаметра и толщины стенки. Обычное сырье представляет собой круглую катушечную секцию, предварительно нагретую во вращающейся печи, или для больших диаметров полу секцию, предварительно сформированную в перфорационном прессе, которая затем предварительно прокатывается на вращающемся прокатном станке.

При изготовлении продольно сварных труб в качестве сырья используются либо отдельные стальные пластины, либо рулоны. Трубы производятся в серии различных последовательных этапов процесса, включая холодную формовку, сварку, термообработку, калибровку и неразрушающий контроль.

Размеры

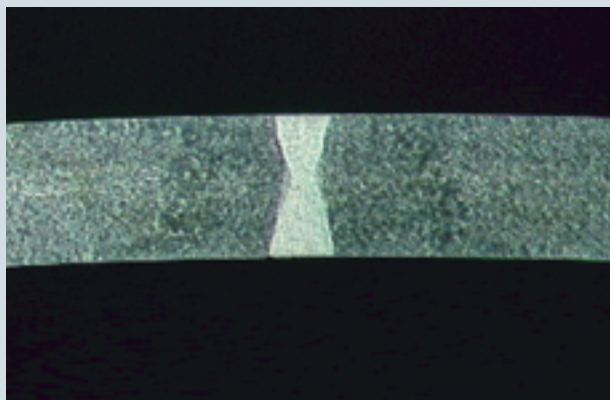
Производители как бесшовных, так и сварных труб предлагают широкий ассортимент типовых размеров для различных отраслей промышленности. Для индивидуального производства сварных труб сырье может быть заказано и использовано с точной толщиной в зависимости от расчетов толщины стенки, что намеренно экономит ресурсы и сократит расходы.

Рентабельность

Если принять во внимание экономическую эффективность, преимущества бесшовных труб для малых и средних наружных диаметров с большей толщиной стенки очевидны. С другой стороны, сварные трубы более предпочтительны для малых, средних и больших наружных диаметров с толщиной стенки от 2 до 70 мм. Как правило, экономически выгодные размеры для горячекатаных бесшовных труб имеют наружный диаметр до NB 100 и отношение диаметр / толщина стенки 5: 1 или менее (например, 50: 10, 50: 20 и т. Д.) Для размеров, превышающих NB 100 обычно 8: 1 или меньше (например, 200: 25, 200: 30 и т. д.).

Однако диапазон возможных размеров ограничен тем, что для горячекатаных бесшовных труб толщина стенок менее 3 мм недопустима. При изготовлении сварных труб из отдельных стальных пластин или рулонов минимальное отношение наружного диаметра к толщине стенки составляет около 10:1 обеспечивает очень широкий диапазон возможностей. Но эти трубы, как правило, могут быть произведены более выгодно в сварном состоянии при сварке (диаграмма 1).

В отдельных случаях допустимо выйти за это ограничение. Так, например, BUTTING уже изготовил трубы диаметром 600 мм и толщиной стенки 65 мм, что соответствует соотношению диаметр/толщина стенки 9,2:1.



Труба размером 88,9 x 3,05 мм: продольный шов соответствует основному материалу

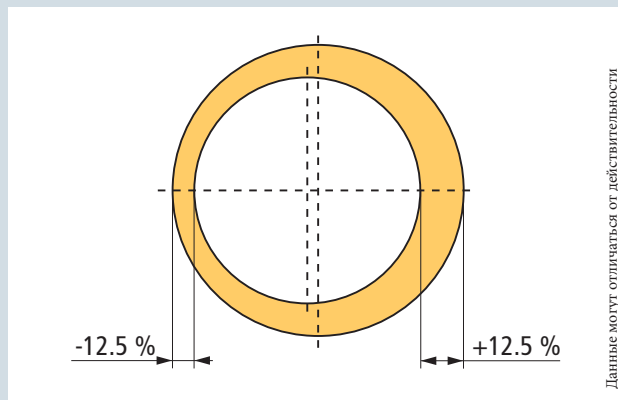


Диаграмма 2: допуск на толщину стенки постоянен по всему корпусу трубы из-за равномерности стальной пластины

Данные могут отличаться от действительности

Критерии принятия решения

Решение о том, следует ли использовать бесшовную или сварную трубу, зависит главным образом от соотношения толщины стенок / диаметра и установленных допусков на трубы.

Доступность

Для изготовления бесшовных горячекатаных труб доступно ограниченное количество сплавов. В отличие от этого, как правило, нет недостатка в стальных пластинах и рулонах, используемых для производства сварных труб из различных марок материалов. Кроме того, меньшие количества сырья могут быть извлечены из сервисных магазинов, и специальные сплавы, такие как Сплав С4, могут быть вырезаны из широкого материала на складе.

Погрешности

Допуск толщины стенки 12,5% для горячекатаных бесшовных труб в основном указан в ASTM A999 или EN ISO 1127 T2. Однако различия в толщине стенок, вызванные технологическим процессом, могут привести к возможному эксцентриситету, то есть к отклонению от симметрии (диаграмма 2). Обычно допуск для толщины стенок сварных труб определяется в ASTM A999 или EN ISO 1127 T3. Равномерность толщины стальной пластины или рулона гарантирует, что допуск на толщину стенки остается постоянным по всему телу трубы и намного лучше требуемого $\pm 10\%$. Это означает, что не может быть никакой эксцентриситетности. В частности, для орбитальной сварки или последующих сварочных процессов на строительных площадках постоянная толщина стенок и, следовательно, исключение любых

Длина и количество труб

При изготовлении бесшовных труб их длина зависит от веса за метр или за стержень. Таким образом, до NB 100 можно изготавливать трубы длиной до 13 м и до NB 200 с длиной трубы максимум около 4 м. Минимальный объем закупки определяется размером производственной партии около 1 т. Для сварных труб их длина может быть свободно выбрана до 12 или 18 м без кольцевых сварных швов. Минимальная производственная партия для труб, изготовленных из катушки, зависит от длины катушки для специальных сплавов или размеров. При изготовлении из отдельных стальных листов также могут быть предусмотрены небольшие партии.

Поверхности

Состояние поверхностей бесшовных труб определяется методом горячей штамповки. Таким образом, последующее измельчение, вызванное «апельсиновой коркой», которая происходит в этом процессе производства, возможно только при более высоких затратах.

Процесс производства сварных труб позволяет использовать самые разные типы поверхностей в сырье (например, холоднокатаную). Кроме того, дополнительное улучшение состояния поверхности может быть достигнуто за счет дополнительной обработки трубы, включая шлифование поверхности трубы.

экспертный анализ и выявление причин проблем

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-sistems.com

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Технически сварные трубы того же качества, что и бесшовные трубы, если был выполнен соответствующий 100% контроль сварочных работ.

Коррозионная стойкость

Трубы, сваренные на основе действительных расчетов (AD-2000 2000 / ANSI B 31.3 / ASME VIII), имеют точно такое же качество, что и бесшовные трубы, при условии, что была выполнена проверка сварных швов на 100%. При производстве прямошовных труб используются тщательно отобранные сварочные процедуры в сочетании с самыми современными технологиями испытаний (например, цифровая рентгенография).

В этом процессе коррозионная стойкость в зоне сварного шва поддерживается постоянной благодаря использованию высоколегированных присадок для сварки, т.е. по крайней мере, на уровне основного материала. Оценка расчета внутреннего давления для бесшовных труб составляет 100%. Это также может быть обеспечено с помощью сварных труб в сочетании с полной проверкой сварного шва (коэффициент сварки $v = 1,0$).

В результате продольный шов в сварных трубах не является слабым местом благодаря надежности производственного процесса. Поэтому кольцевая сварка как бесшовных, так и прямошовных труб должна выполняться на высоком качественном уровне и должна учитывать конкретные параметры.

Закключение

Решение о том, следует ли использовать бесшовную или сварную трубу, зависит главным образом от соотношения толщины стенок / диаметра и установленных допусков на трубы. Обычно преимущества сварных труб перевешивают альтернативу, и поэтому в настоящее время в западноевропейской промышленности в основном используются сварные трубы.



Условия качества поверхности могут быть достигнуты более эффективно с помощью сварных труб

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by