

Рекомендации по сварке

# Повышение надежности сварных швов

Естественно, что сварные швы должны служить долго, в противном случае ими бы никто не занимался. При незначительных нагрузках это также не составляет проблемы, более того, та или иная мелкая ошибка при подготовке или наложении шва не приведет к новому излому. Совсем иная ситуация на участках, испытывающих высокую нагрузку: малейшая погрешность грозит скорым разрывом. Причем, если при первой ремонтной сварке зачастую прикладывается немало усилий, то при повторном изломе, как правило, прибегают к простому и бесхитроустному довариванию. Без тщательной подготовки сварные швы можно накладывать в ряд друг за другом, один поверх другого, только вот держаться они будут лишь в редких исключениях. Если уж дело касается участков высокой нагрузки, почему бы не попробовать приложить максимальные усилия уже на подготовительном этапе. Со всей тщательностью подготавливая место разрыва, Вы страхуете себя от разочарования, которое неизбежно наступает, если на месте сварки через короткое время снова происходит разрыв.

*Места излома, подвергающиеся большой нагрузке, необходимо тщательно подготавливать и ремонтировать. Да, работа эта требует много времени уже сейчас, но именно она позволяет сохранять спокойствие и застраховаться от дорогостоящих простоев.*

*Сварочно-ремонтные работы на деталях, испытывающих высокую нагрузку, дают желаемый результат лишь при правильном выполнении. Здесь важное значение имеет как подготовка сварочных работ, так и последующее наложение шва. В таких ситуациях можно порекомендовать использование высоколегированных электродов. Подробнее об этом читайте в этой статье.*



## Как правильно приварить поддерживающий болт

Очень удачный пример элемента конструкции, подвергающегося большим нагрузкам, мы нашли в хвостовой части большого трактора. К блоку коробки передач была привинчена рама, сваренная из толстой листовой

*Остатки прежнего сварного шва необходимо удалить до „здорового“ металла.*



*Чтобы заполнить зазор, приваривается плоская металлическая пластинка необходимой толщины. Для лучшей фиксации обрезать ее можно после приваривания.*

стали. К ней крепилось маятниковое прицепное устройство, кроме того, она также служила для бокового ограничения зоны поворота нижних тяг. Проблема же заключалась в следующем: два массивных болта, приваренные по углам рамы, то и дело выламывались из конструкции. Многократные приваривания (без особой подготовки!) имели незначительный успех.

Наконец, мы решились демонтировать конструкцию полностью и приварить злополучные детали по всем правилам искусства сварки.

Прежде всего, с помощью шлифо-

вальной машины под углом из рамы удаляются обломки болтов или криво приваренные болты. Полностью удалите остатки сварного шва и т.п. Наложение нового шва будет успешным, если его производить на „здоровом“ металле.

К участкам, расположенным в узких местах и углах, с шлифовальной машиной часто не добраться. И для того, чтобы снять ненужный материал (несмотря на все препятствия), необходимо приобрести особые тепло-выделяющие электроды (разделительные электроды, если применить специальный термин). Эти электроды расплавляют металл, не нанося при этом новый материал. Фактически, их можно использовать, как газовый резак.

В случае, когда необходимо удалить много материала, часто на этом месте образуется большой зазор. Одним единственным сварным швом заполнить его невозможно, да и не нужно. Если зазор не так велик, нанесите на свариваемые детали несколько слоев сварного шва. Швы следует накладывать аккуратно один возле другого или один поверх другого. Вместо обычных сварочных элект-

родов, используйте высоколегированные стальные. Они есть в продаже как в виде прутковых электродов для обычных электросварочных агрегатов, так и в виде мотков проволоки для газэлектрической сварки. Несмотря на то, что стоят они на 30% дороже, цена все же вполне приемлема.

Если же зазор настолько большой, что заполнение его сварными швами было бы слишком дорогим удовольствием, рациональнее приварить на это место кусок плоского железа. Зачастую привариваемый фрагмент не должен быть больше десяти миллиметров в длину, от чего процесс приваривания становится довольно хлопотным.

Работать будет удобнее, если вы возьмете более длинный кусок, который можно будет надежнее зафиксировать. Приваривать его следует сначала только с одной стороны. И только после этого обрежьте его на необходимую длину. Чтобы место



*Чтобы убедиться в том, что все исправно функционирует, перед тем, как прихватить деталь сваркой, мы предусмотрительно собрали весь механизм. Для точной установки дополнительно применялись железные уголки и струбцины.*



*Прежде, чем решиться отрезать пластину, точно отмерьте необходимую длину. Используйте для этого металлический уголок, на котором можно точно отметить место среза. Оставьте при этом запас для сварного шва.*



среза было ровным, воспользуйтесь, например, прямым уголком в качестве направляющей.

При необходимости сварки более толстых железных деталей убедитесь в том, что швы располагаются по все-му поперечному сечению деталей. „Швы необходимо проварить по всей глубине“, – говорят специалисты. При крупном поперечном сечении материала следует предварительно снять косую фаску с деталей при помощи шлифовальной машины, чтобы электрод мог максимально глубоко заходить в шов.

Зашлифовка часто требует немалых усилий и времени. Тот, кто не горит особым желанием уделять этому столько внимания, ограничивается методом, получившим название „шов-от-лентя“. Такой сварной шов накладывается по центру поперечного сечения свариваемых деталей.

И именно в том направлении, в котором в дальнейшем будут пролегать сварные швы. Подобная выпуклость на профиле будет иметь тот же эффект, что и косая зашлифовка. Как Вы понимаете, прибегают к этому спо-

собу при наличии достаточно широкого зазора или же в тех случаях, когда не требуется точного соблюдения расстояния между двумя деталями. Чтобы только что сваренные детали – в нашем случае болты – и в дальнейшем служили в полной мере, они должны быть точно выровнены. Обязательно уделите этому время. При поверхностном подходе, Вы рискуете остаться с носом! В нашем случае детали с помощью уголков и струбцины приводятся в правильную позицию и временно фиксируются. Только затем их аккуратно прихватывают сваркой. Проверьте в последний раз, все ли верно, и заварите болты окончательно. После такого тщательного проведения подготовительных работ стоит соблюдать все инструкции и во время сварки. При необхо-

димости заполнения широкого стыка накладывайте швы аккуратно друг около друга. Не должно быть слишком интенсивного колебания. Если стык заполнен, то сделано это должно быть хорошо. Сварные швы с чрезмерным напластованием ничего не дадут!

*Затем сварные швы зашлифовываются под углом шлифовальной машиной. Слишком выпуклые сварные швы, скорее всего, будут нарушать расположение силовых линий.*



## Аккуратная сварка поворотного рычага

Поворотный рычаг на машине должен постоянно выдерживать высокие нагрузки. Так происходит на протяжении многих лет, пока не приходит день, когда он ломается, причем, как



*Рычаг сломался точно по просверленному отверстию. Важно, чтобы после сварки его первоначальная форма была в точности восстановлена.*

правило, точно по просверленному отверстию, которое всегда представляет собой слабое место.

Рычаг имеет особый изгиб и несколько



*Чтобы сохранить первоначальную форму, обе части рычага сначала точно прикладываются друг к другу, а затем привариваются с одной стороны без подготовки шва ...*

подгоняются друг к другу, насколько это можно определить по излому. В подобных ситуациях ни в коем случае нельзя преждевременно зашлифовать места слома. Потому что после этого невозможно будет вообще ничего разобрать и восстановление первоначальной формы рычага вряд ли будет возможно. На первом этапе подготовка проходит не так, как обычно, то есть V-образное обра-

просверленных отверстий, поэтому важно придать ему первоначальную форму и только затем приваривать. Поскольку точно зафиксировать фрагменты с помощью железных уголков и прочих „подручных средств“ практически невозможно, детали аккуратно

чавание излома не нужно. Этот этап пропускается: необходимо сразу приварить детали друг к другу. Тем самым мы исключаем возможность смещения фрагментов. Конечно же, шов будет навариваться только с одной стороны – на месте слома.

Затем деталь переворачивается и обрабатывается с обратной стороны излома. Именно здесь мы проделываем зазор, основание которого проходит прямо по сварному шву. Затем этот стык следует заполнить несколькими швами. Таким образом, части рычага соединяются друг с другом по всему поперечному сечению, а сам рычаг приобретает первоначальную форму. А что же с отверстием, по которому прошла линия излома? При ремонте не избежать частичного попадания расплавленного металла в просвер-



... после этого обратная сторона подвергается глубокому шлифованию и провариванию. Не допускайте слишком больших пауз для охлаждения детали.

В процессе сварки отверстие заваривается полностью. Меловая обмазка электрода позволяет шлакам оседать на поверхности.



Просверлите отверстие хорошей дрелью. Следите за тем, чтобы сверло не ушло в мягкий материал рычага.

ленное отверстие. В конечном итоге отверстие полностью заваривается. При использовании высоколегированных электродов (это именно тот случай) это не составит особой проблемы, так как шлак имеет хорошее свойство: находиться всегда на поверхности сварочной ванны. В противном случае образовывались бы значительные вкрапления шлака в

деталь, что в значительной степени снижало бы ее прочность. Электрод имеет так называемую обмазку на основе мела, о чем также свидетельствует полупрозрачность поверхности сварного шва. При сваривании отверстия начните с его основания и медленно двигайтесь вверх, заваривая отверстие круговыми движениями.

Что необходимо предпринять, чтобы придать просверленному отверстию первоначальный вид? Очень просто – взять в руки сверло и дрель. Высокопрочный сварочный материал поддается сверлению (конечно, не как масло, но сверлить его все же можно). Используйте для этой цели только высококачественную дрель.

ДРД

С фирмой **RAUCH** уверенно в ваше будущее

www.rauch.de

- Больше урожая
- Больше возможностей
- с разбрасывателями удобрений фирмы RAUCH