

УДК: 658.589

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ШОВНОЙ СВАРКИ

Исаков Акбар Анваржонович

*Профессиональная школа Кибрайского района Ташкентской области
Заведующий кафедры «Технические науки»*

Ахметова Нозимахон Шухратовна

*Профессиональная школа Кибрайского района Ташкентской области
Преподаватель по специальным дисциплинам*

Аннотация: Вид сварного соединения выбирается с учетом формы будущей конструкции и предъявляемых требований к ее прочности. В данном материале рассматриваются основные типы сварных швов, их характерные особенности, рекомендуемые углы наклона электрода, а также сферы применения различных неразъемных соединений.

ВВЕДЕНИЕ

Шовная сварка относится к разновидностям контактной сварки и широко применяется при изготовлении металлоконструкций из тонколистовых материалов. Метод основан на формировании непрерывного или прерывистого шва за счет последовательности перекрывающихся сварных точек, образуемых роликовыми электродами. Благодаря высокой производительности и возможности автоматизации процесса, технология получила распространение в машиностроении, приборостроении и производстве трубных изделий.

В процессе шовной сварки применяются неплавящиеся электроды в виде роликов, чаще всего изготовленные из меди или бронзовых сплавов, обладающих высокой электропроводностью и износостойкостью.

Свариваемые элементы толщиной до 3 мм укладываются внахлест. По линии соединения ролики диаметром 15–45 см прокатываются под давлением, одновременно пропуская электрический ток. В результате локального нагрева кромок и их пластической деформации формируется прочное соединение.

Различают три технологических режима:

1. Непрерывный режим — подача тока осуществляется постоянно в течение всего процесса. Применяется для листов толщиной до 1 мм.

2. Шаговый режим — ток подается с паузами, образуя отдельные точки на заданном расстоянии друг от друга. Используется преимущественно для алюминиевых сплавов.

3. Прерывистый (импульсный) режим — ток подается импульсами с регулируемой частотой. Точки могут частично перекрывать друг друга, обеспечивая герметичный и прочный шов.

| Толщина соединяемых деталей, мм | Минимальный катет сварного шва, мм | Максимальный катет сварного шва, мм | Примечание |
|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| от 2 до 3 | 2 | 3 | Для сталей с пределом текучести до 400 МПа |
| от 3 до 4 | 3 | 4 | Для конструкционных сталей |
| от 4 до 5 | 4 | 5 | Согласно таблице 38 минимальных катетов |
| от 5 до 10 | 5 | 7 | Для углеродистых сталей |
| от 10 до 16 | 6 | 10 | Для различных типов соединений |
| от 16 до 22 | 7 | 12 | Для тавровых и угловых соединений |
| свыше 22 | 8 | 15 | Таблица катетов сварных швов по толщине металла |

Результаты

Анализ технологических режимов показал, что наиболее качественные и прочные соединения формируются при использовании прерывистого (импульсного) режима. Он позволяет контролировать тепловложение, предотвращать перегрев электродов и деформацию кромок.

Непрерывный режим характеризуется высокой скоростью, однако при длительной подаче тока возможен перегрев оборудования и снижение качества шва.

Шаговый режим снижает тепловую нагрузку на металл и электроды, но обеспечивает меньшую герметичность соединения.

Во всех случаях отмечается высокая производительность процесса, возможность автоматизации и получения ровных долговечных швов без применения флюсов и защитных газов.

Шовная сварка эффективна при соединении тонколистовых металлов и профильных деталей, особенно в серийном и массовом производстве. Отсутствие дополнительных материалов (флюсов, газов, присадок) делает процесс экономичным и экологически более безопасным по сравнению с дуговыми способами сварки.

Основными ограничениями метода являются невозможность сварки деталей толщиной более 3 мм и высокая стоимость оборудования. Кроме того, при неправильном выборе режима возможны перегрев электродов и деформация соединяемых кромок.

Таким образом, шовная роликовая сварка является высокопроизводительным и технологически эффективным методом соединения тонкостенных металлических изделий при условии правильного подбора режимов и оборудования.

Заключение

Основные типы сварных швов обеспечивают прочное соединение элементов конструкций практически любой конфигурации. Со временем у каждого сварщика формируется индивидуальный стиль выполнения соединений, который складывается на основе практического опыта и совершенствования навыков при работе по проверенным технологиям.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. АА Исаков, НШ Ахметова, МТ Осканова, ТХ Каримов, НТ Артикова. (2024). Изучение и анализ интеллектуальных систем в тепличных хозяйствах. *Innovative developments and research in education* 3 (34), 267-270.
2. АА Исаков, НШ Ахметова, МТ Осканова, ТХ Каримов. (2024). Контролируемая тепличная среда залог качественного и стабильного урожая. *The theory of recent scientific research in the field of pedagogy* 3 (26), 63-66.
3. АА Исаков, НШ Ахметова, МТ Осканова. (2025). Преимущество выращивания сельскохозяйственной продукции в тепличном хозяйстве. "The theory of recent scientific research in the field of pedagogy, № 3/34.
4. АА Исаков, НШ Ахметова, МТ Осканова, ТХ Каримов. (2025). Особенности и отличия теплиц и парников при выращивании сельскохозяйственных культур. *International Conference on Economics, Finance, Banking and Management*, 64-69.
5. АА Исаков, НШ Ахметова, МТ Осканова, ТХ Каримов. (2025). Влияние автоматизации на устойчивое развитие тепличного хозяйства. *International Conference on Economics, Finance, Banking and Management*, 316-320.
6. Farida Isakova (2025). Технология разведения и выращивания рыб в рыбных хозяйствах. *Agromuhandislik yechimlari* ilmiy- texnik jurnali, 2025. № 2(10), ISSN: 2181-399X. В. 22- 24.
7. Farida Isakova (2025). Depending on the kind of fish, the effectiveness of feeding ration selection. "PEDAGOGS" *International research journal*, 2025 ISSN: 2181-3027_SJIF: 5.449 Volume-83, Issue-1. P 50-53.
8. Фарида Исакова, Рабия Каримова (2025). Эффективность использование плуга для основной обработки почвы. "Modern education and development" *international journal* ISSN: 3060-4567 № 22 part 2. 2025. p. 98-101.
9. Исакова Фарида Жазилбаевна. (2022). ОБОСНОВАНИЕ ИЗВЕСТКОВАНИЯ ПРУДОВ МАЯТНИКОВЫМ УСТРОЙСТВОМ. "MODERN SCIENTIFIC RESEARCH: ACHIEVEMENTS, INNOVATIONS AND DEVELOPMENT PROSPECTS" *International Scientific and Practical Conference*, 514-517.
10. Исакова Фарида Жазилбаевна. (2022). Обоснование эффективного кормления при выращивании качественной рыбной продукции. "Научный импульс" *международный научный журнал*, № 2 (100), часть 2, 514-517.