

## ВОПРОСЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ СВАРКЕ

*Д. А. Цыденешеева, студент гр.1Е01*

*А. П. Соколов, к.т.н., доц.,*

*Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,*

*тел.(3822)-606-306*

*E-mail: [dac26@tpu.ru](mailto:dac26@tpu.ru)*

Во многих сферах нашей жизнь происходит переход от парадигмы точности к парадигме эстетики, художественная сварка не стала исключением [1, 2, 3]. Отсутствие специализированного оборудования для художественной сварки и ограниченный арсенал средств приводит нас к вопросу позиционирования при сварке.

Цель работы – найти рациональные способы фиксации при сварке, с помощью которых можно добиться максимум художественного эффекта с минимум затрат. Проанализируем способы и устройства позиционирования при сварке и перспективы их развития. Исследуем 4 способа фиксации в сварочных работах такие, как магниты, сварочный стол, «Устройства формирования объема» и «Матрицы».

Начнем с первого устройства – магниты. Для надежного скрепления и облегчения сварочных работ используются специальные магниты. При помощи них элементы композиции можно скрепить под нужным углом и расположить в желаемом направлении. Использование магнитов является технологичным и рациональным способом фиксации, при котором можно сварить качественный и эстетический шов. Но справятся ли магниты со сложными формами скульптуры?

Сварочный стол – рабочее место, которое обеспечивает идеальные условия для труда. Главное достоинство – большая рабочая поверхность, на которой фиксируют крупные детали [4]. На таких столах легко закреплять детали в плоскости и сварить прочные швы (рис.1). Но в парадигме эстетики это более затратный процесс по времени [5].

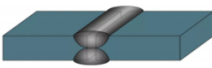



Вид сварочного шва	Плоскость расположения деталей	Рисунок
Стыковой	В 1 плоскости	
Нахлесточный	Параллельно	
Тавровый	Перпендикулярно	
Угловой	Перпендикулярно	

Рис.1. Позиционирование в парадигме точности [4]

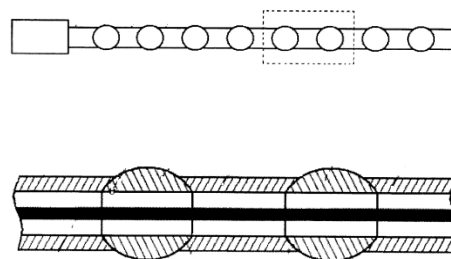


Рис. 2. Схема элемента в устройстве формирования объема

Другое приспособление также сделано при помощи магнитов – «Устройство формирования объема» [6]. Оно сделано из нескольких элементов (рис. 2), каждый из которых оснащен постоянными магнитами. Магниты имеют сферическую форму и нанизаны на тросик попеременно со втулками, имеющими на концах вогнутые сферические поверхности, а тросик имеет механизм натяжения. Вследствие притяжения магнитов нескольких объемных элементов, кривые линии этих элементов образуют каркас трехмерной фигуры. Зная, что форма каждого объемного элемента держится за счет сухого трения между магнитами и втулками, то можно легко менять форму каждого объемного элемента и всей объемной фигуры в целом. Таким образом, предлагаемое устройство выполняет роль пластилина.

Рассмотрим способ под условным названием «Матрица». Его суть заключается в изготовлении каркаса для желаемой скульптуры, нанесения узора и началу сварочных работ прямо на заготовке, что облегчает формирование объема и представление задуманной композиции (рис. 3). Его главный недостаток заключается в том, что для каждой скульптуры нужна своя «Матрица».



Рис. 3. Скульптура, полученная методом позиционирования «Матрица».

**Выводы:**

1. Сейчас происходит переход от парадигмы точности к парадигме эстетики соответственно меняется оборудование, разработка и проектирование оборудования.
2. Чем больше форма конструкции походит на скульптуру, тем сложнее применяемая оснастка. В этом случае на первое место выходят вопросы скорости позиционирования.
3. При позиционировании деталей в конструкции сложных форм на данный момент рациональны два подхода: «Матрица» и «Устройство формирования объема».
4. Достоинства «Устройства формирования объема»: однозначное соответствие изображения форме модульных блоков и большая свобода в получении пространственных конфигураций.

**Список литературы:**

4. Кухта М.С., Казьмина О.В., Соколов А.П., Пелевин Е.А. Технологии соединения стекла и металла в объектах дизайна // Дизайн. Теория и практика. – 2014. – № 18. – С. 51-61.
5. Лебедева Т.В., Музыкантова М.Э., Попова А.А. Получение градиента на холодных витражных эмалях // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2019. – № 2. – С. 16-19.
6. Жукова Е.А., Матвеева А.Р. Реальное и виртуальное моделирование в дизайне // Современные технологии концептуального конструирования: труды II Международной конференции (г. Томск, 12 ноября 2018 г.). – 2018. С. 21-25.
7. Kukhta M., Sokolov A., Pelevin E. Welding technology in artistic metal processing // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 20, Modern Techniques and Technologies. Ser. "20th International Conference for Students and Young Scientists: Modern Techniques and Technologies, MTT 2014" 2014. – С. 012044.
8. Калинин А.В., Зябнева О.А. Особенности дизайна и технологии изготовления сувенирного изделия из полимерных материалов // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2020. – № 1. – С. 13-17.
9. Патент № 111011. Российская федерация, МПК А63Н33/26, G09В1/08 (2006.01) Устройство для формирования объемных фигур / А.П. Соколов, А.А. Щербинина, М.С. Кухта; опубл.10.12.2011 Бюл. № 34.