

Памятка

Уважаемые студенты, вам необходимо прочитать данную лекцию, выполнить все требования письменно в рабочей тетради. Выполненную работу - прислать фото отчет на электронную почту преподавателя, (с 01.03.2023 по 03.03.2023). В дальнейшем по окончанию семестра принести для проверки.

С уважением Андрощук Ольга Владимировна, если какие вопросы по заданию, обращаться по номеру тел. +380721273299 или по электронной почте e-mail: Olga8122@yandex.ru

Лекция

Тема: Особенности использования роботов для автоматизации сварочных процессов

Цель: Изучить особенности приоритеты использования роботов для автоматизации сварочных процессов

План

1. Роботизированная сварка
2. Требования к размещению комплекса роботизированной сварки
3. Сварочные роботы, их место в производственном процессе

1. Роботизированная сварка

Виды роботизированной сварки:

- дуговая сварка в защитной газовой среде плавким и неплавящимся электродом;
- сварка электрической дугой под слоем флюса или шлака;
- сварка пламенем плазменной фактуры;
- сварка лазером;
- комбинированный гибридный вид сварки с применением деформирующих вальцов;

Качество манипуляторной электродуговой сварки зависит от компонентов:

- сварочная проволока и ее состав;
- вид используемого газа – протектора;
- равномерность подачи присадочной или сварочной проволоки;
- подвод нулевого провода от источника тока к заготовке;
- перепад температуры в рабочем цеху;

2. Требования к размещению комплекса роботизированной сварки

- вокруг робота должна быть охранный зона не менее полутора метров;
- должен быть слот для установки дополнительного оборудования;
- подвижные фрагменты конструкции робота должны быть закрыты кожухами.

Преимущества автоматизация процессов дуговой сварки с помощью

ПР:

- увеличивается машинное время сварки с 40 до 80 %;
- уменьшается продолжительность цикла на 30 – 50 %;
- улучшается качество сварного соединения;
- достигается гибкость производственной

Сварочный робототехнический комплекс включает:

- автоматический манипулятор горелки,
- систему управления всем комплексом,
- позиционер (манипулятор изделия),

- сварочное оборудование, сопряженное с системой управления комплекса.

При дуговой сварке используются роботы порталного и напольного типов, а также роботы антропоморфной конструкции, все степени подвижности которых вращательные.

Реализация роботом двигательных и управляющих функций дает ряд экономических и социальных эффектов.

К экономическим эффектам относятся:

- экономия рабочих площадей и высвобождение рабочих, которые могут быть использованы в другом производстве, более выгодном в материальном и социальном отношении;

- увеличение выпуска продукции в единицу времени, что является следствием повышения производительности в результате лучшего использования технически обоснованной эффективной мощности оборудования;

- повышение загрузки по времени основного производственного фонда, а тем самым улучшение коэффициента его использования;

- повышение качества продукции и связанное с этим уменьшение брака и объема работ по его исправлению;

- сокращение длительности производственного цикла изготовления деталей благодаря уменьшению вспомогательного времени и повышению непрерывности технологического процесса, что ведет к уменьшению оборотных средств.

Социальные преимущества, достигаемые благодаря применению робототехники, следующие:

- исключение человека из процессов, характеризующихся воздействием агрессивных сред, высоких температур и других факторов, отрицательно влияющих на здоровье;

- замена деятельности человека в процессах, значительную долю которых составляет монотонный и утомляющий труд;

- освобождение человека от работ, при которых он должен перемещать тяжелые грузы или проходить большие расстояния;

- независимость человека от такта производства;

- исключение несчастных случаев.

Мировой опыт внедрения робототехники можно обобщить в следующих положениях:

1. Экономически рациональное применение **промышленных роботов** вытекает из оптимизации производимой продукции, производственной концепции и технологии, однако не каждая оптимизация продукции, производственной концепции и технологии ведет к применению промышленных роботов.

2. Оптимизированные производственные концепции часто выходят за пределы традиционных, ориентированных на человека форм и методов труда,

поэтому оборудование, моделируемое по функциональным возможностям человека, редко бывает оптимальным.

Новые решения в технологических, в том числе и в сварочных процессах возникают главным образом тогда, когда ставится более сложная задача, т. е. в случаях, если значительное число краевых условий может нежелательно повлиять на действующее или будущее производство. Даже штучное изготовление представляет собой в значительной мере непрерывный поточный процесс с возможно меньшим числом «узких мест», как и в любом другом технологическом производственном процессе.

3. Сварочные роботы, их место в производственном процессе

Рассмотрим примеры применения сварочных роботов, которые показывают многообразие их технологических возможностей и тенденции развития, обеспечивающие эффективное использование современной промышленной робототехники в сварочном производстве. В некоторых исследованиях обосновывается необходимость внедрения промышленных роботов для улучшения условий производства, рентабельность которого не превышает 20%. К числу отрицательных производственных факторов относятся монотонная работа, вредная окружающая среда, тяжелая физическая работа, высокая температура, доля которых по степени воздействия на человека составляет соответственно 40, 20, 10 и 10%.

Сварочный робот освобождает сварщика от тяжелой, монотонной и грязной работы, однако ответственность человека возрастает. Задавая информацию о начале, окончании, изменении рабочих ходов или технологических переходов, оператор контролирует процесс сварки и обеспечивает правильное выполнение всех функций. Обязанности оператора не менее важны, чем обычного сварщика, однако труд оператора менее утомителен.

В работу оператора необходимо вложить новое содержание и придать ей определенную гибкость для того, чтобы он выполнял свою роль как обученный рабочий и мог совершенствовать свои навыки и далее. На суставы, мышцы и другие части тела сварщика, непосредственно связанные с выполнением технологических операций, а также на его органы кровообращения и чувств действуют физические и другие нагрузки, поэтому абсолютно необходимы меры для снижения этих нагрузок.

Большие динамические нагрузки на мышцы при тяжелой физической работе, например, при перемещении заготовок или ручном манипулировании клещами для точечной сварки, повышают частоту пульса и вызывают физическое утомление. Статическая нагрузка мышц, возникающая при работе с малыми нагрузками на организм, часто обуславливается продолжительным пребыванием в одной позе или длительным удержанием инструмента в определенном положении, например, при ведении электродвигателя или сварочной горелки.

Поэтому при назначении рабочего ритма сварщика или оператора сварочного робота следует учитывать, что периоды нагрузки должны чередоваться с периодами относительного покоя или отдыха. Оператор становится в известной степени руководителем специализированного сварочного поста, в обязанности которого входят:

- выполнение несложных заданий по программированию;
- управление и контроль всех процессов в пределах роботизированного сварочного поста;
- контроль качества сваренных деталей;
- устранение неполадок при незапланированных остановках;
- техническое обслуживание и уход за роботом и периферийным оборудованием;
- выполнение дополнительных сварочных работ, недоступных для робота;
- очистка и замена изношенных деталей, например, сварочных сопел и контактных наконечников сварочных горелок;
- работа в контакте с механиками по обслуживанию и ремонту, а также с мастерами и технологами.
- Все указанные проблемы внедрения комплексных роботизированных постов для дуговой сварки последовательно учтены изготовителями сварочных роботов. В состав современного роботизированного комплексного поста входят:
 - шарнирно – рычажный робот со шкафом и пультом управления, а также программирующим устройством;
 - периферийное оборудование для установки и перемещения заготовок;
 - сварочная оснастка, состоящая из источника сварочного тока, механизма подачи проволоки и неохлаждаемой или водо-охлаждаемой горелки для сварки в защитном газе.

С помощью программирующего устройства горелку перемещают от точки к точке, а данные о координатах точек вводят в память системы управления нажатием на соответствующие кнопки программирующего устройства. Для каждого шага задают свою скорость позиционирования или сварки, для сварочных движений выбирают соответствующую комбинацию параметров режима. Периферийное оборудование для перемещения деталей во время процесса сварки для принятия сварочным швам удобного пространственного положения тоже программируется. Ошибочный ввод данных можно скорректировать или ввести дополнительные данные.

Контрольные вопросы

1. Что такое промышленный робот? Как их классифицируют?
2. Каковы условия (особенности) работы роботизированных комплексов?
3. Какие требования предъявляются к сварочным горелкам в РТК?
4. Что такое самонастраивающиеся системы?
5. В каких случаях применяются промышленные роботы при контактной сварке?
6. Какие виды программирования перемещения применяют для роботов?
7. В чем состоят особенности роботизированной сварки?