

ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРИЖИМНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СБОРОЧНО-СВАРОЧНОЙ ОСНАСТКИ

А.А. Котыхов

Научный руководитель – В.Н Бувечич, к. т. н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова

В современном машиностроении сборочно-сварочная оснастка является неотъемлемой частью производства. В единичном, серийном и массовом производстве сварочные процессы невозможны без применения приспособлений. Как правило подготовка к сварке занимает больше времени чем непосредственно сварка. Это оправдано тем, что из-за недостаточной подготовки детали могут сместиться и работу придётся переделывать либо деталь и вовсе будет испорчена.

Взаимная фиксация элементов узла является важной частью технологии сварочного (минимизация зазоров, допустимые их изменения или допустимые расхождения в толщине кромок и т. д.). Например, при сварке длинномерных деталей необходимо использовать такие приспособления, которые могут фиксировать сварочный шов в начале и в конце (корни шва).

Большинство приспособлений, применяемых для фиксации свариваемых деталей являются ручным, т. е. требуют участия сварщика при закреплении и базировке деталей. При этом сварщик тратит время и силы, что приводит к снижению производительности. Также велика вероятность брака по причине неправильного использования приспособления.

Для выполнения задач по автоматизации производственных процессов всё чаще применяют приводы. Наряду с электро- и пневмоприводами особое внимание уделяют гидравлическим приводам (гидроцилиндрам) и механизмам, основанным на использовании гидравлической энергии.

К основным преимуществам гидравлических систем относится простота компоновки и монтажа гидравлических узлов на стендах, возможность равномерно распределять усилия при использовании нескольких приводов внутри одной системы, возможность комбинировать различные виды движений прижима внутри одной системы, самосмазываемость рабочих поверхностей, защита от перегрузок при использовании предохранительного клапана в гидросхеме.

Рабочими органами гидроприжимов являются гидроцилиндры. Они осуществляют прижим деталей давлением масла, действующим на

поршень и через поршень на шток. Шток может действовать непосредственно на детали или через систему рычагов. [1]

На рис. 1 изображен гидроцилиндр с рабочим давлением 210 бар.

Гидроцилиндры подключаются, как правило, к гидростанции с возможностью регулировки давления. Обычно с гидростанцией поставляется комплект оборудования, необходимого для управления давлением, которое подаётся в управляемые механизмы. В зависимости от условий работы и схемы подключения оборудование система может включать в себя гидрораспределители, гидрозамки, дополнительную ёмкость для масла и т.д. [2] На рис. 2 показана типовая схема питания гидросистемы. Масло от гидростанции 5 через систему рукавов высокого давления 4, соединённых с помощью фитингов, поступает в гидроприжим 1. После запуска станции и нагнетания необходимого давления масла в систему через нажатие кнопки управления гидрораспределителем активируется прижим.

Преимущество данной схемы подключения заключается в том, что станция может поддерживать давление в системе независимо от текущего рабочего положения прижима. Кроме того, с помощью предохранительного клапана 2 и индикаторного манометра 3 реализована возможность настройки максимального давления, при превышении которого система ограничит подачу масла в гидроцилиндр.

Гидросистемы имеют огромный потенциал для автоматизации многих производственных процессов. Гидросистемы могут быть усовершенствованы при помощи электромагнитных гидрораспределителей, а также датчиков давления. Их применение позволит синхронизировать работу гидроприжимов с системой ЧПУ.



Рисунок 1 – Гидроцилиндр

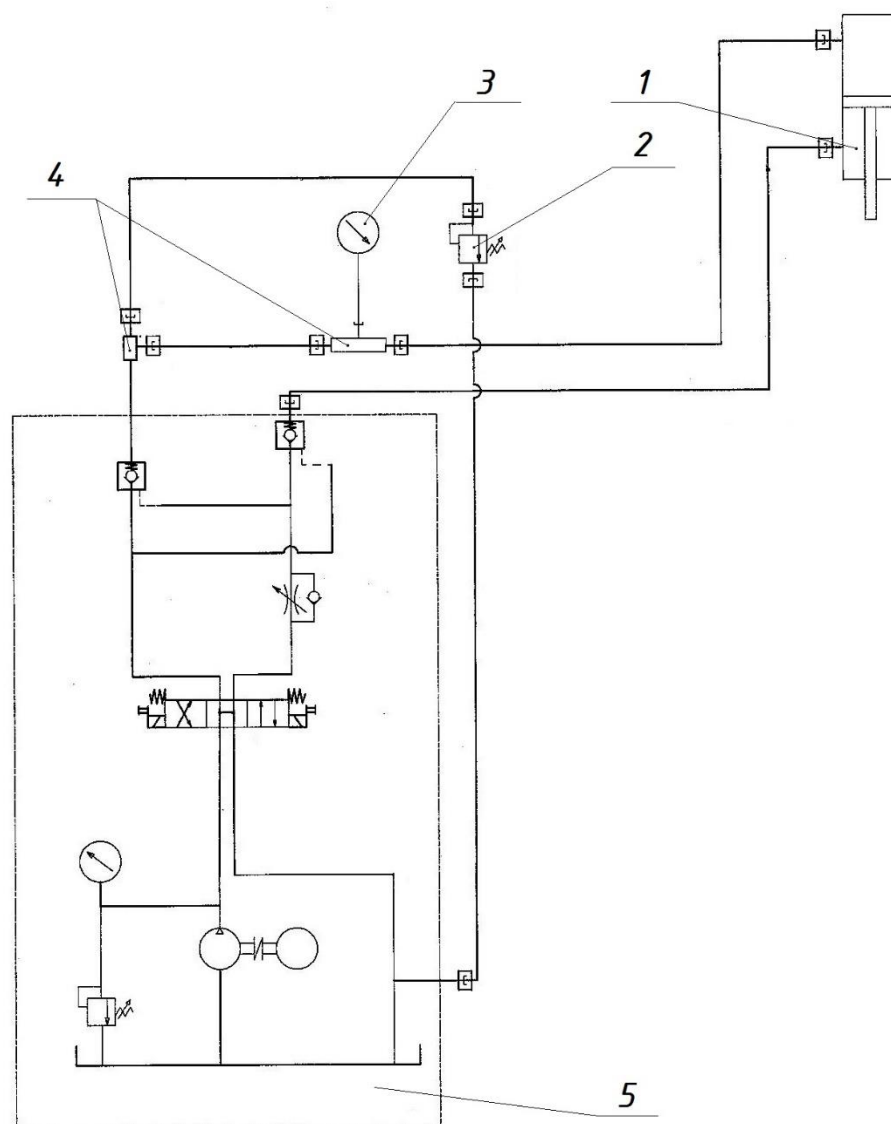


Рисунок 2 – Схема гидравлическая принципиальная

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бельфор М. Г. Оборудование для дуговой и шлаковой сварки и наплавки: учебное пособие / М. Г. Бельфор, В. Е. Патон. - Москва: Высш. шк., 1974.
- Схиртладзе А. Г. Гидравлические и пневматические системы: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе, В. И. Иванов, В. Н. Кареев. - М.: Высш. шк., 2006.