

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

_____ А.Л. Гавшинский

10.11.2020 г

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на изготовление и поставку комплекта оборудования для перемотки
сварочной порошковой проволоки**

№ 2020/1

г. Санкт-Петербург

| № | Перечень основных характеристик, требований и условий |
|---|--|
| | <ol style="list-style-type: none">1. Комплект оборудования предназначен для работы в составе комплекса (поточной линии) изготовления порошковой сварочной проволоки диаметром 1,2 мм (допускаемый диапазон диаметров 1,15 – 1,25 мм) и 1,6 мм (допускаемый диапазон диаметров 1,55 – 1,65 мм).2. Комплект должен обеспечивать рядную намотку (перемотку) порошковой сварочной проволоки с технологических барабанов D800 x 480 мм, посадочный диаметр 130 мм (масса проволоки до 1000 кг, общая масса 1113 кг) на пластиковые кассеты D200 и D300. Как опцию следует предусмотреть возможность намотки на проволочные каркасы аналогичных диаметров, с минимальной перестройкой оборудования и заменой оснастки. Образцы кассет и проволоки предоставляются Заказчиком. На размоточном и намоточном устройствах должна быть предусмотрена защита от распускания (раскрутки) проволоки при её окончании или обрыве. Положение оси барабана и кассет – горизонтальное. Скорость перемотки порошковой проволоки должна плавно регулироваться в диапазоне 0,1 – 15 м/сек. Процесс рядной намотки порошковой сварочной проволоки должен стабильно осуществляться на скорости 15 м/сек без пропусков и сброса витков.3. Оборудование стационарно устанавливается на бетонном полу цеха, и крепится к нему при помощи анкеров M16. В конструкции должны быть предусмотрены подъемные рымы, устанавливаемые на резьбе в специальные отверстия.4. Цвет корпусных деталей оборудования – жёлтый RAL1016 и тёмно-зелёный RAL6029 цвет корпусов электрических щитов и пультов управления – светло-серый.5. Степень пылевлагозащиты оборудования – не хуже IP54.6. Все компоненты комплекта должны управляться с единого пульта и иметь единое подключение к энергосети ~380В±10% и сети сжатого осушенного воздуха. Окончательная длина кабелей будет уточнена в рабочем порядке.6. Ролики, контактирующие с проволокой, должны иметь твёрдость не менее 50 HRC. Компоненты системы, контактирующие с проволокой, не должны повреждать её поверхность. |

7. Все движущиеся части оборудования должны быть закрыты кожухами (по возможности – прозрачными), исключающими попадание пальцев и частей одежды на ролики и приводы. Кожухи должны быть снабжены концевыми аварийными выключателями, срабатывающими на открывание. Рабочее место оператора-намотчика должно быть оборудовано как минимум двумя аварийными кнопками, расположенными в наиболее доступных для быстрого нажатия местах для максимально быстрой остановки намотки при авариях и сбоях. В последнем случае быстрота остановки определяет минимальные потери времени на остановку и обратную отмотку проволоки).
8. Подача и снятие технологических барабанов осуществляется персоналом перекачиванием по поверхности пола вручную, размотчик в составе комплекта оборудования должен быть снабжён пневматическим лифтом для подъёма барабана на уровень оси вращения (50 – 150 мм от уровня пола) и пневматическим шпинделем для фиксации барабана на конусных центрах размотчика.
9. Комплект оборудования должен включать в себя:
 - Моторизированный размотчик, предназначенный для установки на него технологического барабана с проволокой, массой до 1200 кг (округлённый паспортный вес барабана) и размотку проволоки из него «по требованию» - т.е. при возникновении движения/натяжения проволоки включается двигатель, приводящий шпиндель с закреплённым барабаном. Скорость вращения барабана должна синхронизироваться со скоростью намотки и динамически поддерживаться такой, чтобы не происходили обрывы проволоки по причине избыточного натяжения и «бороды» по причине недостаточного натяжения проволоки. Шпиндель должен быть оборудован тормозным устройством, обеспечивающим быстрое замедление его вращения. Каретка отдачи проволоки должна перемещаться поперёк барабана, обеспечивая равномерную смотку проволоки со шпули (барабана) и её раскладку при обратной смотке. Каретка отдачи проволоки должна быть оборудована кронштейном для крепления технологической оснастки – протиров, щёток, датчиков и др. оборудования массой до 1 кг.
 - Компенсационный механизм с «танцующим роликом» полиспастного типа, предназначенный для согласования линейных скоростей намотки и смотки проволоки при ускорении/замедлении работы оборудования, а также компенсации рывков и провисания проволоки.
 - Намоточный станок, обеспечивающий рядную намотку порошковой сварочной проволоки на пластиковые кассеты D200 и D300. Как опцию следует предусмотреть возможность намотки на проволочные каркасы аналогичных диаметров, с минимальной перестройкой оборудования и заменой оснастки. Укладка витков проволоки при намотке должна осуществляться принудительно, при помощи водила-укладчика. При намотке не допускаются пропуски и сбросы витков, даже единичные. В случае их возникновения, комплект оборудования должен затормозить вращение и остановиться в течение не более 3 секунд без обрыва и провисания проволоки при работе на максимальной скорости 15 м/с, после чего отмотать проволоку обратно на барабан до места пропуска или сброса витка, после чего возобновить намотку с рядной укладкой витков. Сбои, описанные выше, могут происходить однократно при намотке одной кассеты и не чаще, чем на каждой десятой кассете из 100, этот показатель является приёмочным критерием. Намоточный станок должен иметь эргономичные органы управ-

ления (кнопки и рукоятки на пульте), расположенные в зоне естественного положения рук оператора при работе. Все циклически включающиеся функции станка должны управляться физическими кнопками/рукоятками, использование сенсорного экрана – только для настройки и ввода-вывода параметров. Выключатели тормоза, переключатели направления намотки и т.п. органы управления должны быть выполнены в виде переключателей, визуально и тактильно обозначающих включённые функции. При установке/снятии кассеты на станок, её крепление на шпинделе должно осуществляться без использования инструментов – ключей, воротков и т.п. Крепление катушки и зажимных щёк (в том числе и в снятом для зарядки кассеты состоянии) должно осуществляться пневмоприводом или винтовым затвором, без приложения значительных физических усилий оператора.

- Система ЧПУ с сенсорным экраном и интуитивно понятным графическим интерфейсом, управляющая работой всех компонентов оборудования и позволяющая производить настройку всех необходимых параметров для намотки на кассеты D200 и D300 а также проволочные каркасы, сохранять настройки в ячейки памяти и быстро переключаться между ними. Количество ячеек памяти (= сохранённых режимов) – не менее 20. Система должна обеспечивать адаптивное управление параметрами намотки, такими как скорость, натяжение, ширина укладки, скорость движения укладчика в зависимости от фазы намотки (начало, середина, конец катушки), веса барабана (который задаётся или измеряется после установки барабана на размотчик), и, возможно, других факторов на усмотрение Разработчика оборудования. После намотки нормативного количества (вес/метраж) проволоки на кассету, намотка должна автоматически останавливаться. При этом средняя скорость намотки катушки (с учётом разгона, торможения и адаптивной регулировки скорости) не должна быть менее 12 м/с. При возникновении сбоя и нажатии аварийной кнопки оператором, система должна запоминать момент нажатия кнопки, и после остановки отмотывать проволоку до этого места + заданное (и оперативно настраиваемое в экранном окне) количество витков. Размер шрифта в интерфейсе – не менее 6 мм для статических надписей и не менее 10 мм – для отображаемых контролируемых параметров.

- Система мониторинга параметров намотки, позволяющая фиксировать следующие показатели:

- ❖ Количество намотанных кассет
- ❖ Текущее время для всех событий
- ❖ Скорость намотки установленная
- ❖ Скорость намотки фактическая в виде цифр и графика от времени намотки
- ❖ Время намотки каждой кассеты
- ❖ Дефекты намотки (Вид дефекта, пропуск, сброс – отмечает оператор нажатием пиктограммы на экране после обнаружения дефекта и отмотки проволоки)
- ❖ Намотанный вес/метраж проволоки на кассете / барабане
- ❖ Остаточный вес/метраж проволоки на кассете / барабане
- ❖ Время работы оборудования за смену / всего (+ напоминание о ТО)
- ❖ Итоговые результаты по всем вышеперечисленным параметрам за смену, неделю, месяц, год, интервал между ТО

Система мониторинга должна обеспечивать автоматическую (по расписанию) выгрузку

статистических данных по локальной сети в назначенную на сервере директорию.

10. Поставка оборудования должна включать в себя:

- Согласование проектной и конструкторской документации в т.ч. интерфейса ЧПУ;
- Мониторинг изготовления и настройки, а также приёмка оборудования в работе на предприятии – изготовителе;
- Приёмка оборудования на предприятии Заказчика, после его монтажа, запуска, наладки и вывода на проектную мощность;
- Обучение персонала Заказчика эксплуатации и обслуживанию оборудования.