

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
	Объем поставки	<p>В объем поставки входит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оборудование и оснащение установки по производству сборных железобетонных изделий – 2 шт. 2. Металлоформы для производства блоков обделки – 8 шт. 3. Комплект погрузочно-разгрузочного оборудования (извлечение и кантовка сегментов тоннельной обделки) – 1 шт. 4. Линия сварки арматурных сеток – 1 шт. 5. Правильно отрезной станок – 1 шт. <p>Требования к поставке и оказанию услуг: Гарантийный срок – установленный производителем, но не менее 12 календарных месяцев с даты ввода Оборудования в эксплуатацию; Производительность комплекса 8 колец/сутки при работе в одну смену; Потребляемое напряжение и частота электропитания – 400 В/50 Гц; Запасные части на гарантийный период, техническая и эксплуатационная документация; Температура эксплуатации – (от - 20 С до +40 С); Комплектация оборудования – обеспечивает полный цикл изготовления блоков высокоточной водонепроницаемой обделки;</p> <p>Оборудование и оснащение установки по производству сборных железобетонных изделий состоит из:</p> <ul style="list-style-type: none"> -технологической линии по типу «Карусель» - 2 шт. -Передвижных платформ (перемещение форм-оснастки с помощью электрического привода)-72 шт -Кабин для бетонирования (оснащена дверями)-2 шт -Операторской-1 шт. -Стационарного бункера бетонной смеси – 2 шт. -Пропарочной камеры – 2 шт. <p>Технологическая линия по типу «Карусель» Схематическое расположение в приложении 1:</p> <p>Площадь установки: Для цеха № 3 – 77,930 x 15,400 = 1200,122 м²; Для цеха № 4 – 77,930 x 15,400 = 1200,122 м²; Общая площадь для двух цехов – 2400,144 м²</p> <p>Металлоформы для производства блоков обделки – 8 шт. состоят из:</p> <p>1 комплект металлоформ состоит из 9 сегментов. Общее количество форм-сегментов – 72 шт. Сегменты бывают 3-х видов: прямой сегмент, предзамковый, замковый. Чертежи приведены ниже (приложение 2):</p> <p>В форм-оснастке, на боковой поверхности, предусмотреть углубления по периметру формы для вкладыша резинового уплотнителя, согласно чертежа (приложение 3):</p> <p><u>Элементы нижней рамы:</u> Днища форм изготавливаются из листовой стали толщиной 10 мм 275JR или аналог, холоднокатаной и надлежащим образом армированной гнутыми профилями из листовой стали. Каждый профиль и стальная пластина, образующая днище, вырезаны лазером. Кромки обшивки нижних элементов надлежащим образом обрабатываются для придания им окончательной формы с соблюдением указанных допусков</p> <p><u>Боковые заслонки и головные панели:</u></p>

Боковые заслонки изготовлены из прочных обработанных стальных пластин качества S275JR, поддерживаемых ребрами жесткости во избежание деформации. Минимальная толщина, измеренная после механической обработки, составляет 20 мм. Головные заслонки подвижные, боковые заслонки напрямую соединены с базовой рамой шарнирными механическими опорами. Боковые заслонки снабжены конической втулкой с резьбовым центральным отверстием и центрирующим конусом с фиксирующим болтом, чтобы избежать деформации головки во время закрытия формы и фиксации. Уплотнительные прокладки из нитрила (резиновые уплотнения) обеспечивают герметичность при закрытой заслонке, что предотвращает утечку бетона.

Боковая система легкого открывания:

Поперечные боковые заслонки открываются с помощью гидропривода. Гидравлические домкраты расположены под мостками.

Защита поверхности форм:

Внешняя поверхность форм обработана и окрашена в соответствии требованиями заказчика. Внутренние поверхности форм и механические части покрыты пленкой силиконовой смазки, чтобы избежать ржавчины до использования форм. Цвет RAL Красный.

Маркировка сегментов:

Формы снабжены метками для четкой идентификации каждого сегмента отливки на основе критериев идентификации заказчика.

Оснащение:

Каждая форма снабжена несколькими внешними вибраторами для обеспечения надлежащего схватывания бетона по всей поверхности формы. Вибрация однонаправленная с вертикальной силой, воздействующей на наружный сегмент. Вибрационная сила создает достаточный резонанс с нижней рамой пресс-формы, предназначенной для этой цели, что не влияет на качество размеров периферийных сторон (допуск в диапазоне десятых долей мм), а также не деформирует и не приводит к какому-либо разрыву конструкции пресс-формы. Наружные вибраторы закреплены на раме днища формы на виброраспределительных планках. Кроме того, пресс-формы оснащены демпферами, обеспечивающими надлежащую вибрацию.

Размеры сегментов Длина 3,8 м-4,98 м, ширина – 2 м., толщина 0,5 м.

Линейные отклонения от размеров сегмента:

- Длина $\pm 0,3$ мм
- Ширина $\pm 0,3$ мм
- Толщина $\pm 1,0$ мм
- Общая длина $\pm 0,6$ мм
- Длина между центральной осью и ребром $\pm 0,3$ мм
- Внутренний радиус $\pm 1,0$ мм
- Внешний радиус $\pm 1,0$ мм
- Диагональ 1,0 мм
- Средняя гладкость (Боковые и лицевые поверхности) Ra 1.6

Плоскостность и параллельность поверхностей:

- Радиальный стык (конусность) $\pm 0,3$ мм
- Продольный стык $\pm 0,53$ мм
- Радиальный стыковой угол (конусность) $\pm 0,69^\circ$
- Продольный угол соединения $\pm 0,034^\circ$
- Плоскостность контактных поверхностей $\pm 0,2$ мм
- Отклонение по внутренней поверхности $\pm 1,0$ мм

Принадлежности:

- Канавка под уплотнительную прокладку: ширина $\pm 0,2$ мм
- Канавка под уплотнительную прокладку: глубина $\pm 0,3$ мм
- Канавка под уплотнительную прокладку: угол $\pm 0,1^\circ$

- Положение отверстия сдвоенного блока или эквивалента $\pm 1,0$ мм
- Глубина паза под прокладку $\pm 0,1$ мм
- Положение разъемов $\pm 0,5$ мм
- Положение других отверстий $\pm 1,0$ мм

Комплект погрузочно-разгрузочного оборудования (извлечение и кантовка сегментов тоннельной обделки) – 1 шт. состоит из:

Вакуумный захват – 3 шт

Механический захват – 2 шт

Механический захват для склада – 2 шт

Переворачивающее устройство – 2 шт.

- **Вакуумный захват** 3 шт (по 1 на каждую линию+1 запасной).
(Приложение 4)

Габариты вакуумного захвата (Д x Ш x В) – 4650 x 1850 x 1787 мм

Площадь вакуумного захвата $4,65 \times 1,85 = 8,6025$ м²

Общая площадь двух вакуумных захватов 17,205 м²

-Переворачивающее устройство – 2 шт. (Приложение 5)

Габариты переворачивающего устройства (ДxШxВ) – 4496 x 2000 x 1688 мм

Площадь одного переворачивающего устройства – $4,496 \times 2,000 = 8,992$ м²

Общая площадь двух переворачивающих устройств – 17,984 м²

Внешние габариты: ДxШxВ 4500x2200x2300 мм

Максимальная грузоподъемность при повороте – 7,5 т.

Вес оборудования – 4 тонны.

-**Механический захват – 2 шт.**

-**Механический захват на склад -2шт.**

(Приложение 6)

Габаритные размеры: ДxШxВ 2710x1632x2788 мм

Вес оборудования – 4 тонны

Линия сварки арматурных сеток – 1 шт.

Основные характеристики приведены в таблице

Электропитание	380 В, 50 Гц, 3 фазы
Охлаждающая способность	Должна быть включена
Способ охлаждения	Жидкостное или воздушное
Ширина сетки	Не менее 2000 мм
Длина сетки	Не менее 2000, не более 6000 мм
Диаметр продольного провода	Не менее 16 мм
Диаметр поперечного провода	Не менее 8 мм
Расстояние между продольными проводами	от 50 мм до 100 мм
Расстояние между поперечными проводами	от 50 мм до 100 мм
Количество точек сварки	Не менее 20

Возможность разделения процесса сварки электродами	Должно быть реализовано
Скорость сварки	0-80 циклов в минуту
Сварочный трансформатор	Не менее 10 штук
Форма исходного материала	Предварительная нарезка
Подача продольного материала	Автоматическая с участием рабочего
Подача поперечного материала	Автоматическая из магазина
Привод сжатия электродов	Пневматический, электрический, гидравлический
Регулировка расстояния между электродами	Автоматический, ручной
Диаметры выпрямления	8-12 мм
Длины выпрямления	0.5 - 6 м, точность ± 1 мм на 3 метра
Точность выпрямления	≤ 2 мм/м
Скорость протяжки	70 – 100 - 130 м/мин
Принцип правки	Правящие твердосплавы, ротор
Метод управления	ПЛК персональный логистический компьютер
Занимаемое пространство, Д x Ш	62 x 8.6 метров

Оборудование должно комплектоваться следующими станками и узлами:

1. Правильно-отрезной автомат для продольного материала $\varnothing 8-12$ мм,
2. Устройство передачи нарезанного материала на стол
3. Цепной стол для подачи продольного материала
4. Основной сварочный аппарат
5. Система контроля и управления линией. Шкаф, пульт.
6. Магазин для предварительной загрузки и автоматической выдачи поперечного материала
7. Устройство подачи продольного материала к сварке
8. Конструктив протяжки свариваемых сеток
9. Узел ускоренного перемещения готовых сеток к приёмнику
10. Автоматически приемник сеток с изменением высоты
11. Транспортный конвейер для вывода стопок готовых сеток
12. Промышленный охладитель.
13. Защитное ограждение
14. Стандартные запасные части, инструменты
15. Инструкция по эксплуатации на русском языке, схемы
16. Учесть оборудование по приводу сжатия электродов в зависимости от конструкторских решений.

Правильно отрезной станок – 1 шт.

Основные характеристики приведены в таблице

Напряжение, В	380
Арматура для резки класса A500C, мм	до $\varnothing 16$
Арматура для резки класса B500C, мм	до $\varnothing 12$
Длина резки, мм	1000-12000
Максимальное скорость правки, м/мин	130
Система измерения длины	Автоматическая

Линейность выпрямления	≤ 3 мм/м
Допуск на обрезку по длине	± 5 мм
Вес комплекта, кг	около 5200
Занимаемое пространство, мм	14000 x 3000 x 2000

Требования к организации производства работ:

Шеф-монтажные услуги оказываются по программе, разработанной Поставщиком оборудования с описанием выполняемых работ, квалификационных требований специалистов по видам работ, их обязанностям и ответственности, оформления и порядка предоставления отчетной документации.

Требования к организации производства пуско-наладочных работ:

Пуско-наладочные работы выполняются по программе, предоставленной Поставщиком. В программе, в том числе, должны быть указаны квалифицированные требования к специалистам, их обязанностям и ответственность, порядок оформления и предоставления отчетной документации.

Пуско-наладочные работы выполняются специалистами Поставщика совместно эксплуатационным персоналом Покупателя.

Поставщик предоставляет Покупателю перечень работ, которые должны быть выполнены до начала пуско-наладочных работ.

Все документы и техническая документация, имеющие отношение к выполнению работ, должны быть предоставлены на русском языке.

При проведении работ, оказании услуг специалистами подрядчика должно обеспечиваться выполнение требований по технике безопасности и охране труда в соответствии с действующими нормами и правилами.

Техническая подготовка и обучение эксплуатационного персонала Покупателя:

Техническая подготовка и обучение эксплуатационного персонала Покупателя производится по специализированной программе технического обслуживания и управления, подготовленной Поставщиком.

Техническая документация – (на русском языке).

Транспортировка до пункта назначения –пгт Сириус;

Оказание услуг по шеф-монтажу и пуско-наладочные работы оборудования;

Обучение и техническая подготовка эксплуатационного персонала Покупателя по согласованной программе технологического обслуживания систем управления;

Объем работ предварительный и может быть откорректирован на основании выхода дополнительных изменений к проекту.

Разработка конструкторской и эксплуатационной документации (РКД), согласование документации с Покупателем основных видов, привязки и расположения единиц технологического оборудования на плане проектируемого предприятия.

Передача Покупателю комплекта технической документации, необходимой для подготовки площадки под монтаж технологического оборудования (задание на проектирование фундаментов и оснований, расчетные мощности и точки подведения силового электроснабжения, расчетные мощности точки подведения водоснабжения и водоотведения). Изготовление и поставка технологических линий и сопутствующих технологических блоков.

Оказание услуг шеф-монтажа и пуско-наладочные работы технологических линий и сопутствующих технологических блоков.

Обучение эксплуатационного персонала Покупателя по согласованной программе технологического обслуживания систем управления.

Требования к поставке и оказанию услуг:

		Гарантийный срок – установленный производителем, но не менее 12 календарных месяцев с даты ввода Оборудования в эксплуатацию; Температура эксплуатации – (от - 20 С до +40 С); Комплектация оборудования – обеспечивает полный цикл изготовления блоков высокоточной водонепроницаемой обделки;
	Страна производитель	Китай