

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На проектирование, изготовление, поставку, монтаж и пусконаладку роботизированного технологического комплекса (РТК)

Проект: [Название проекта, например: Роботизированная ячейка дуговой сварки деталей А и Б]

Заказчик: [Название компании]

Исполнитель: [Название интегратора/подрядчика]

Дата: [Дата]

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

Основной целью внедрения РТК является:

- Повышение производительности (до ___ шт/час).
- Обеспечение стабильного качества продукции.
- Исключение влияния человеческого фактора.
- Снижение доли ручного труда и вывод персонала из вредных условий.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕССУ

2.1. Описание технологического процесса

РТК должен выполнять следующую операцию: [Например: Сварка, Покраска, Перемещение, Сборка].

Последовательность действий:

1. [Оператор загружает деталь на позицию загрузки...]
2. [Робот захватывает деталь и переносит в станок...]
3. [Выполнение технологической операции...]
4. [Выгрузка готовой детали на конвейер...]

2.2. Цикловость и производительность

- Требуемая производительность: не менее [...] циклов в минуту (штук в час).
- Время такта (Cycle Time): не более [...] секунд.
- Режим работы: [количество смен] смен по [количество часов] часов.

2.3. Характеристики обрабатываемых изделий

- Наименование изделия: [...]
- Габариты (ДхШхВ): [...] мм.
- Масса изделия: [...] кг.
- Материал: [...]
- Способ захвата/базирования: [Например: Захват за фланец, базирование по штифтам]

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ И КОМПЛЕКТУЮЩИМ

3.1. Промышленный робот (Манипулятор)

- Производитель: [Например: KUKA, ABB, FANUC, Yaskawa / Или "По выбору Исполнителя»]
- Грузоподъемность: не менее [...] кг.
- Вылет руки (радиус действия): не менее [...] мм.
- Количество осей: [...]
- Тип mounting: [Например: Напольный, подвесной, настенный]
- Защита (IP рейтинг): [Например: IP67 для сварки с антиспайковой защитой]

3.2. Захватное устройство (End Effector / EOAT)

- Тип захвата: [Механический (пневматический), Вакуумный, Электромеханический, Сварочные горелки и т.д.]
- Материал губок/присосок: [...]
- Наличие датчиков: [Наличие датчиков наличия детали, датчиков усилия и т.д.]

3.3. Оснастка и позиционеры

- Тип позиционера: [Одноповоротный, Шарнирный (2-осевой), Слайдер]
- Количество станков приспособлений: [...] шт.
- Требование к сменности: [Быстросменная оснастка / Индексация стола]

3.4. Система безопасности (Ограждение и безопасность)

- Тип ограждения: [Сетка, Профиль, Стекло]
- Высота ограждения: [...] мм.
- Магнитные замки на дверях: [Тип/Бренд, например: Fortress, Schmersal]
- Аварийная остановка: Кнопки Стоп внутри и снаружи ячейки.
- Световые завесы/сканеры: [Требуется/Не требуется]
- Соответствие стандартам: ISO 10218-1/2, ISO 13849-1 (PL d/e).

4. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ

4.1. ПЛК (Промышленный контроллер)

- Бренд: [Siemens, Allen-Bradley, Omron / Или согласовать с ИТ-департаментом Заказчика]

- Уровень автоматизации: Управление роботом, периферией, взаимодействие с верхним уровнем.

4.2. Человеко-машинный интерфейс (HMI / Панель оператора)

- Тип: [Сенсорная панель]
- Диагональ: [...] дюймов.
- Функционал:
 - Режимы работы (Авто, Ручной, пошаговый).
 - Визуализация текущего статуса.
 - Архивирование сообщений об ошибках.
 - Счетчик выработки.
 - Рецепты деталей (сохранение параметров для разных изделий).

4.3. Интеграция с заводской сетью

- Протокол передачи данных: [PROFINET, EtherNet/IP, OPC UA]
- Необходимость отправки данных: [В MES/ERP систему, да/нет]

5. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФРАСТРУКТУРЕ (СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ)

Заказчик обеспечивает на месте монтажа:

- Электропитание: [Напряжение, фазы, частота, например: 3x400V+N+PE, 50Hz]
- Мощность: Выделенная мощность не менее [...] кВт.
- Сжатый воздух: Давление [...] бар, точка подключения в [...] метрах от ячейки. Расход воздуха [...] л/мин.
- Пол: Допустимая нагрузка на пол не менее [...] кг/м². Отсутствие вибраций.
- Температурный режим: [Диапазон температур, например: +10...+35 C]

6. ЭТАПЫ РАБОТ И СРОКИ

№	ЭТАП РАБОТЫ	ОПИСАНИЕ	СРОК ВЫПОЛНЕНИЯ
1	Разработка ТЗ и эскизного проекта	Согласование компоновки, спецификаций	[Дата]
2	Проектирование	Разработка КД, 3D-моделирование	[Дата]
3	Закупка и изготовление	Заказ оборудования, механическая обработка	[Дата]
4	Сборка и предварительные тесты (FAT)	Сборка на площадке Интегратора	[Дата]

5	Поставка и монтаж у Заказчика	Доставка, монтаж, подключение коммуникаций	[Дата]
6	Пусконаладочные работы (SAT)	Программирование, отладка, обучение персонала	[Дата]
7	Сдача в эксплуатацию	Подписание актов	[Дата]

Примечание: FAT (Factory Acceptance Test) — приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. SAT (Site Acceptance Test) — испытания на площадке заказчика.

7. ДОКУМЕНТАЦИЯ

Исполнитель обязан передать Заказчику следующий пакет документации:

1. Комплектность и спецификация оборудования.
2. Монтажные чертежи (General Arrangement).
3. Электрические схемы (Eplan/CAD).
4. Пневматические схемы.
5. Руководство по эксплуатации (РЭ) и техническому обслуживанию (ТО) на русском языке.
6. Программный код (при необходимости).

8. ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА

Исполнитель обязуется провести обучение персонала Заказчика:

- Количество человек: [...]
- Количество часов: [...]
- Программа: Управление пультом, базовое программирование, замена consumables, устранение типовых неисправностей, техника безопасности.

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- Гарантийный срок на оборудование: [...] месяцев (обычно 12).
- Гарантийный срок на выполненные работы (пусконаладку): [...] месяцев.
- Постгарантийное сервисное обслуживание: Предоставление списка ЗИП, реагирование на заявки в течение [...] часов.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Чертежи деталей (3D модели или STEP-файлы).
2. Фотографии или видео текущего процесса (если есть).

3. План цеха с указанием места установки РТК.

Советы по заполнению:

1. Будьте конкретны: Вместо "высокая скорость" укажите "не менее 10 циклов в минуту".
2. Укажите ограничения: Если у вас нет сжатого воздуха или пол не выдержит тяжелый станок — это критически важно прописать сразу.
3. Безопасность: Не экономьте на разделе "Безопасность". Это требование закона и условие работы инспекторов труда.
4. Интеграция: Если робот должен "общаться" с existing станком (ЧПУ) или конвейером, обязательно укажите протокол обмена данными (Profinet, Ethernet/IP и т.д.).