КОНВЕЙЕРНЫЕ ПОКРАСОЧНЫЕ ЛИНИИ

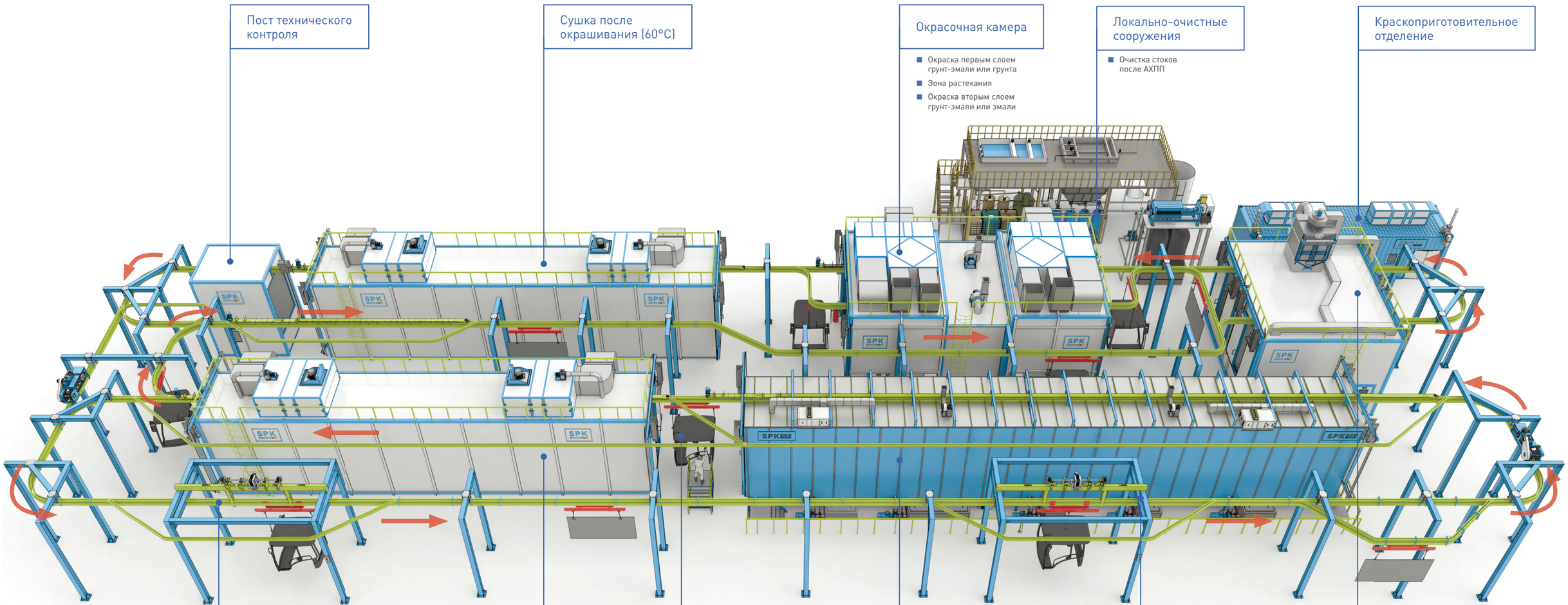
SPK GROUP

Завод SPK GROUP

Мы красим:

- строительную технику
- дорожную технику
- транспортную технику
- с/х технику
- технику для уборки улиц
- коммунальную технику

Пример оборудования конвейерной линии SPK для подготовки и окраски жидкими ЛКМ



Пост технического контроля

Сушка после окрашивания (60°С)

Окрасочная камера

- Окраска первым слоем грунт-эмали или грунта
- Зона растекания
- Окраска вторым слоем грунт-эмали или эмали

Локально-очистные сооружения

- Очистка стоков после АХПП

Краскоприготовительное отделение

Зона выгрузки

Сушка после АХПП с температурой (60-110°С)

Пост обдува

Агрегат химической подготовки поверхности

- Обезжиривание (60°С, 1 мин)
- Промывка питьевой водой (20°С, 30 сек)
- Активация (20°С, 30 сек)
- Zn-фосфатирование (60°С, 1,5 мин)
- Промывка деми-водой (20°С, 30 сек)

Зона загрузки

Камера шлифования

- Шлифование с возможностью снятия изделий с конвейера

Комплекс подготовки окраски и сушки изделий с/х техники

Описание проекта

В комплексе установлен плоскопараллельный конвейер. В зоне завески и снятия на конвейере предусмотрены грузоподъемные механизмы, встроенные в конструкцию конвейера.

С помощью конвейера в единый комплекс соединены дробеструйная камера на 2 оператора, окрасочная камера с перспективной модернизацией роботами, трёхсекционная сушильная камера. Дополнительно предусмотрено красокприготовительное отделение, а также оборудование для смешивания и подачи краски.

Вызовы проекта

- Невозможность проводить бетонные работы. Всё оборудование, в т.ч. дробеструйная и окрасочная камеры реализованы без приямков.
- Конструкция окрасочной камеры обладает надёжностью и необходимым конструктивом для перспективной установки окрасочных роботов.
- Рабочие жидкости красок подаются по нержавеющей трубе в камеру окраски, в которой смешивание происходит в автоматическом режиме. Важной особенностью является наличие в окрасочной камере нескольких точек подвода краски.

В комплексе установлен плоскопараллельный конвейер, предусмотрено автоматическое смешивание и подача краски, роботизация

Параметры изделия

Комплекс рассчитан для подготовки и покраски крупногабаритных изделий длиной до 12 метров, весом до 1,5 тонн. Перемещение изделий в камеры и из камер производится вручную операторами. При этом перемещение завесок между камерами осуществляется с помощью электрических приводов.

Линия конвейерной окраски SPK для крупногабаритных изделий с/х техники

Описание проекта

Высокопроизводительный комплекс порошковой окраски крупногабаритных изделий с абразивоструйной и химической подготовкой поверхности.

В состав оборудования линии входят:

- моечная камера;
- дробеструйная камера;
- камера порошковой окраски;
- печь полимеризации;
- продольно-поперечный конвейер.

Вызовы проекта

- Создание конвейера с ручной транспортной системой и малым коэффициентом трения для перемещения 1500 кг одним оператором.
- Минимизация глубины технологических приямков из-за высокого уровня грунтовых вод для камер мойки, дробеструйной обработки и порошковой окраски.
- Компактное размещение оборудования водоподготовки и ЛОС в замкнутом пространстве.

Порошковая окраска крупногабаритных изделий с абразивоструйной и химической подготовкой поверхности

Параметры изделия

Размер изделий до 12 метров, вес — до 1,5 тонн.

Производительность

Такт выхода изделий с линии — 60 минут.

230 000 м²/год окрашенной поверхности в 3 слоя для 6 видов изделий

Параметры изделия

Максимальный вес изделий — 1000 кг.

Производительность

500 м² поверхности окрашенной в 3 слоя в смену, 230 000 м²/год.

Комплекс подготовки поверхности, покраски и сушки для узлов изделий ж/д техники

Описание проекта

Комплекс подготовки и окраски поверхности соединен универсальной ручной конвейерной системой, обеспечивающей удобную завеску/снятие, перемещение изделий в камеры и кантование изделий в подвешенном состоянии.

В состав комплекса входят: камера химической подготовки и обезжиривания; камера сушки (до 100 °С); камера окраски (грунтование); камера сушки (до 120 °С); 2 окрасочно-сушильные камеры.

Вызовы проекта

- Минимальная площадь для реализации комплекса с широкой номенклатурой обрабатываемых изделий, максимальное количество технологического оборудования камер расположено на их крыше. В комплексе универсальная транспортная система.
- Разработка универсальной окрасочной оснастки для большой номенклатуры изделий.
- Единая сложная и энергоэффективная система технолгической вентиляции для 6 камер для минимизации затрат энергоносителей.

Компактное решение для сложных задач

Параметры изделия

Вес изделия до 1000 кг, длина — до 2,5 метров.

Комплекс подготовки и окраски спецтехники

Описание проекта

Когда потребность в универсальности пересекается с ограниченной площадью, появляются уникальные решения.

Три камеры, установленных в ряд, соединены продольно-поперечной транспортной системой, с тремя ручьями конвейера в каждой камере и участком завески/снятия продукции. Это позволяет организовать одновременную работу с 3-мя изделиями, либо с одним большим на каждой технологической операции.

Выполняются операции: подготовка поверхности (обезжиривание); окраска; сушка.

Вызовы проекта

- Ограниченное пространство и высокие требования по производительности.
- Потребность в энергоэффективном решении — применены интеллектуальные системы рекуперации тепла и потребляемой электрической мощности.
- Реализация высоких требований заказчика по организации взрывобезопасности и пожаробезопасности комплекса.

Линия окраски SPK для рам а/м «КАМАЗ»

Описание проекта

Комплекс состоит из 8 камер, соединенных продольно-поперечной транспортной системой. В зоне завески/снятия осуществляется «бережное» вращение изделий ленточным кантователем, для сохранения целостности свежего покрытия изделия. Оператор с помощью пульта перемещает изделие между камерами и в ручном режиме загружает изделия в камеру.

Осуществляются следующие технологические операции: завеска/кантование; маскировка; окраска (2 камеры); сушка (3 камеры); охлаждение; дефектовка/снятие маскировки; снятие.

Вызовы проекта

- Окраска рамы в вертикальном положении для обеспечения высокой производительности при малой площади цеха.
- Универсальное «бережное» вращение изделий.
- Обеспечение равномерности градиента температур в 3-х сушильных камерах для достижения наилучших показателей термоотверждения покрытия.
- Единая сенсорная панель управления всем комплексом с формированием указаний и рекомендаций по проведению технического обслуживания и замены расходных материалов в зависимости от наработанных моточасов и сигналов автоматики.

Роботизированная линия окраски SPK для самосвальных кузовов

Описание проекта

Принято участие в реализации роботизированного комплекса для окраски рам и самосвальных кузовов. Изделия перемещаются с помощью кольцевой замкнутой системы на базе синхронизированных талей с радиоуправлением. Окраска в комплексе осуществляется роботизированным способом с достижением до 99% окрашенной поверхности. Приготовление и подача краски осуществляется в автоматическом режиме с системой смешивания непосредственно перед роботом, что минимизирует объем краски, теряющейся при промывке системы.

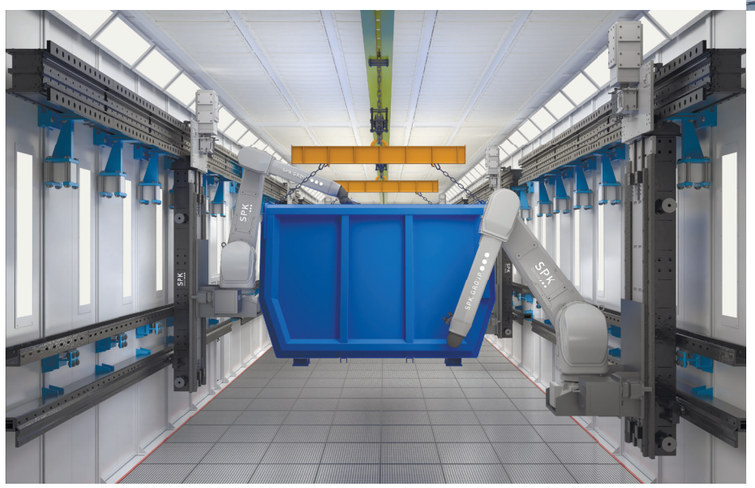
Параметры изделия

Длина до 16 м, ширина до 2,5 м, вес — до 5 тонн.

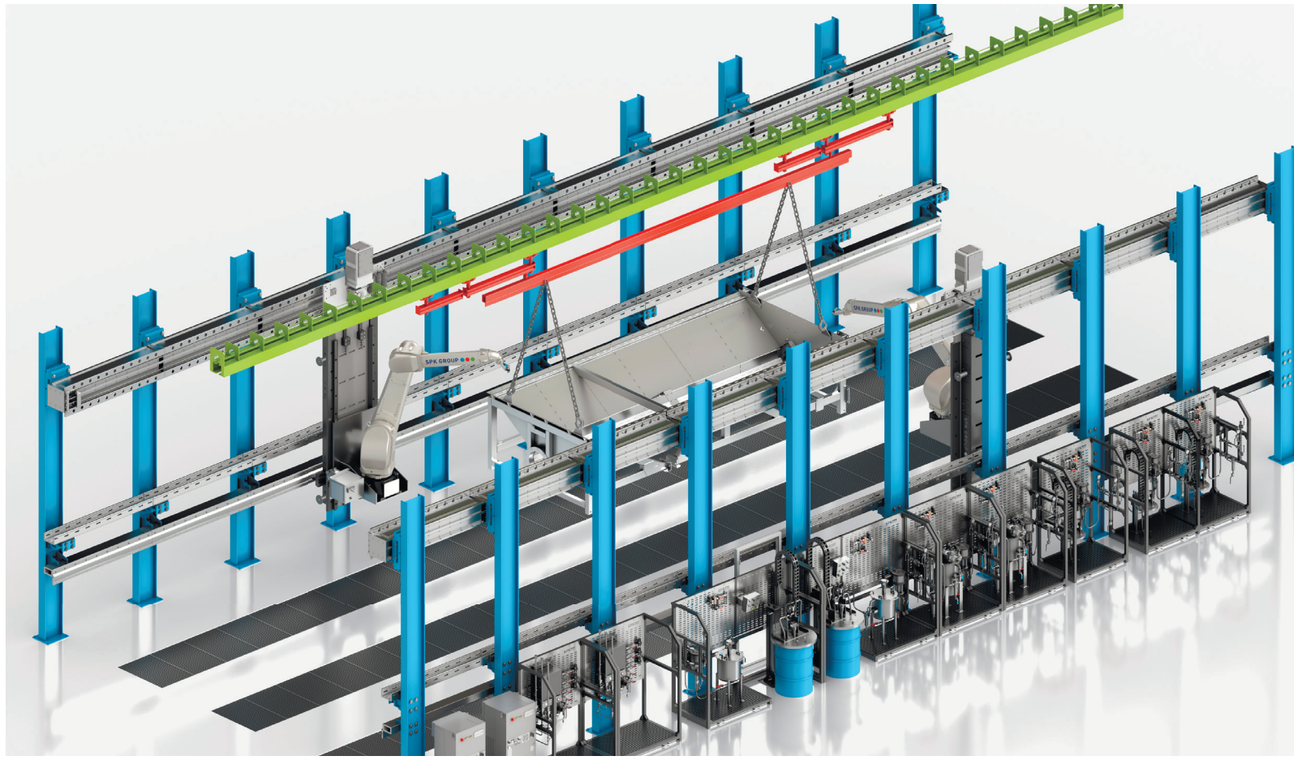
Вызовы проекта

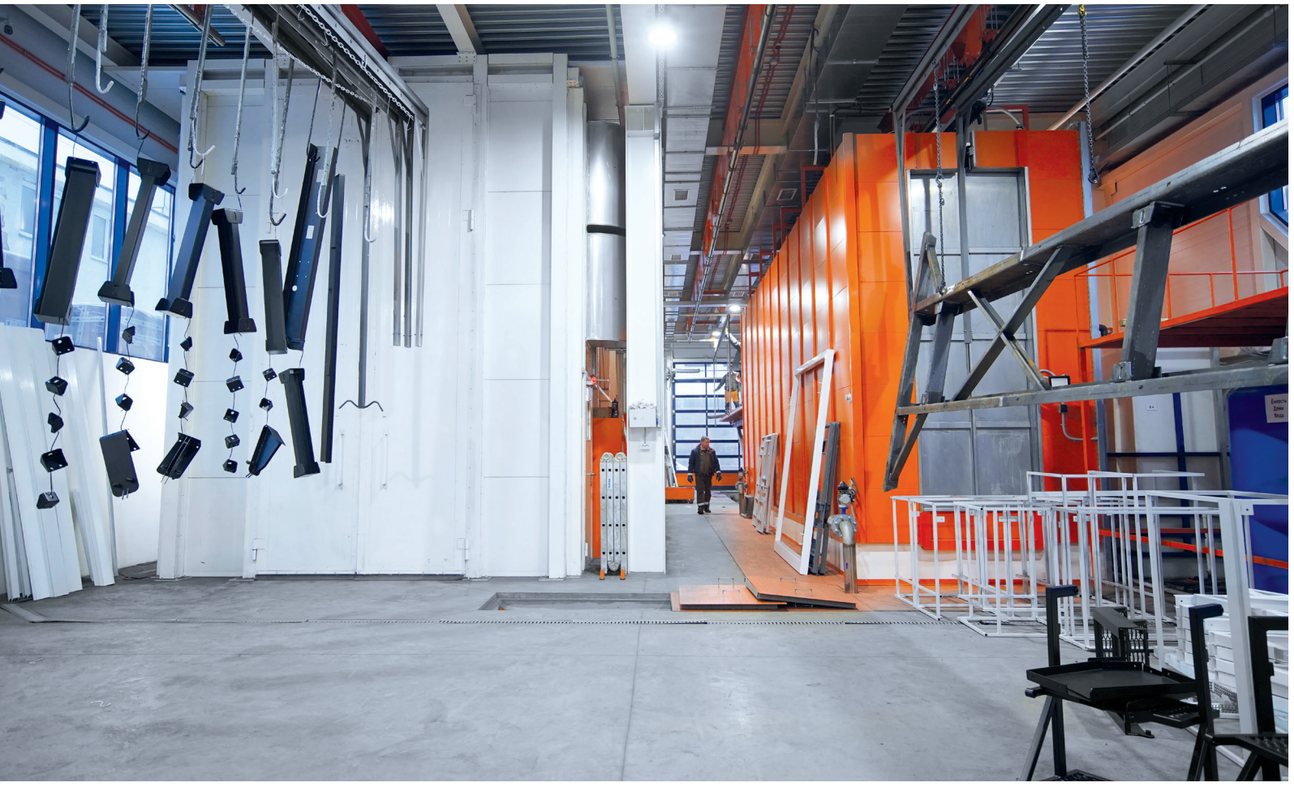
- Высокопроизводительная система вентиляции камер, для обеспечения чистоты роботизированных камер окраски с использованием нестандартных энергоресурсов (мазутные теплообменники).
- «Корытная» форма самосвального кузова имеет сложнодосягаемую внутреннюю поверхность. Роботизированный комплекс разработан таким образом, чтобы досягаемость окрасочных роботов охватывала и эти поверхности.

Изделия перемещаются с помощью кольцевой замкнутой системы

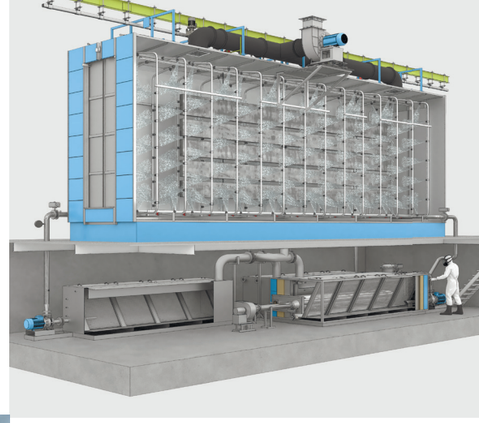


- Потребность в универсальной и при этом бюджетной транспортной системе, с возможностью её дальнейшей модернизации (удлинения) повлияла на проектное решение. Была создана транспортная система на базе радиоуправляемых талей. Система точного определения позиционирования изделия сделала возможным применение роботизированного комплекса.





Если пространство цеха ограничено, технология растёт вверх



- Камера термоотверждения спец.покрытия с температурой до 300 °С требовала очень больших точностей в градиенте температур.
- Единая система управления и мониторинга комплексом с расширенным функционалом в части анализа и хранения данных о параметрах обработки каждого изделия, на всех технологических операциях цикла.

Окрасочный комплекс для рам и деталей спецтехники

Описание проекта

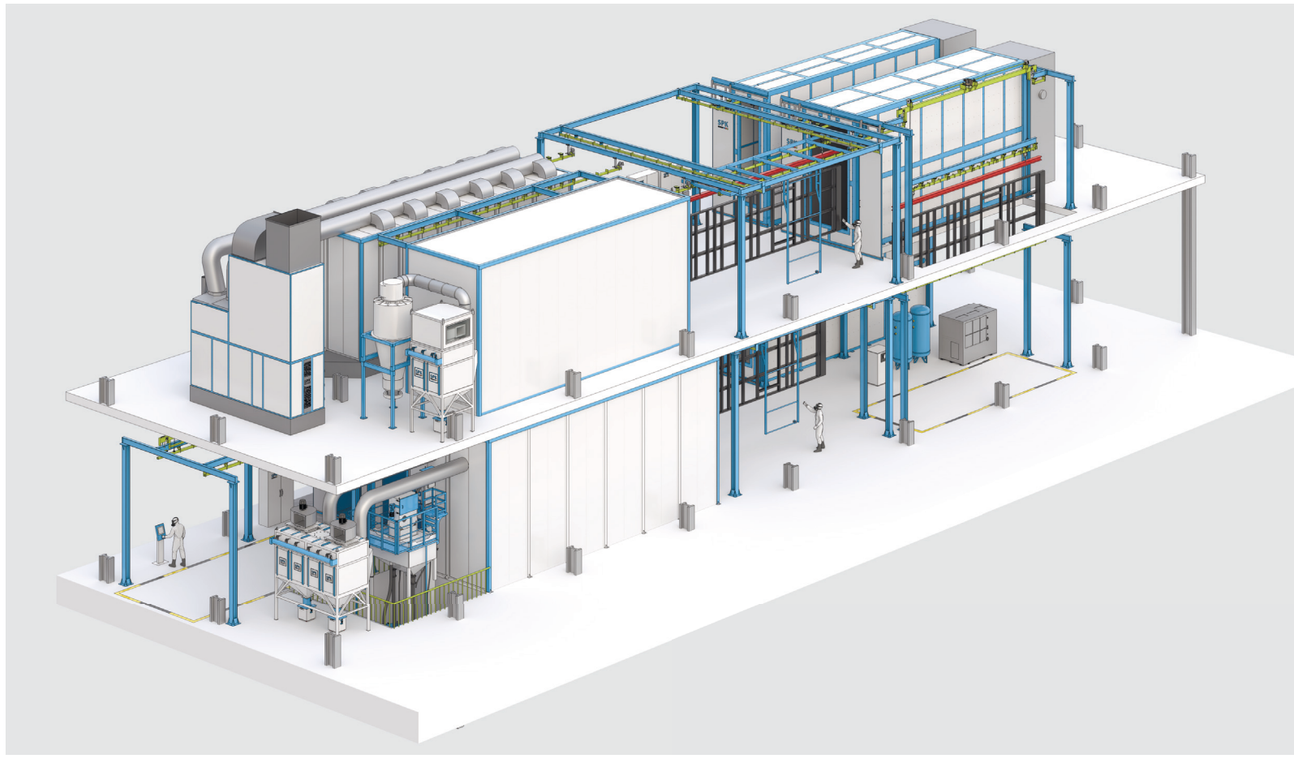
Двухэтажный комплекс для окраски рам и деталей спецтехники позволяет окрашивать изделия по разным технологиям, в зависимости от назначения и технических особенностей. Комплекс оснащён конвейерной транспортной системой с частичной механизацией, соединяющей 8 камер, расположенных на 2 этажах. В комплексе осуществляется 3-х стадийная автоматическая мойка изделий химией с качением, ручная дробеструйная камера, камера порошковой окраски, камера жидкой окраски и печи с рабочими температурами от 80 до 300 °С.

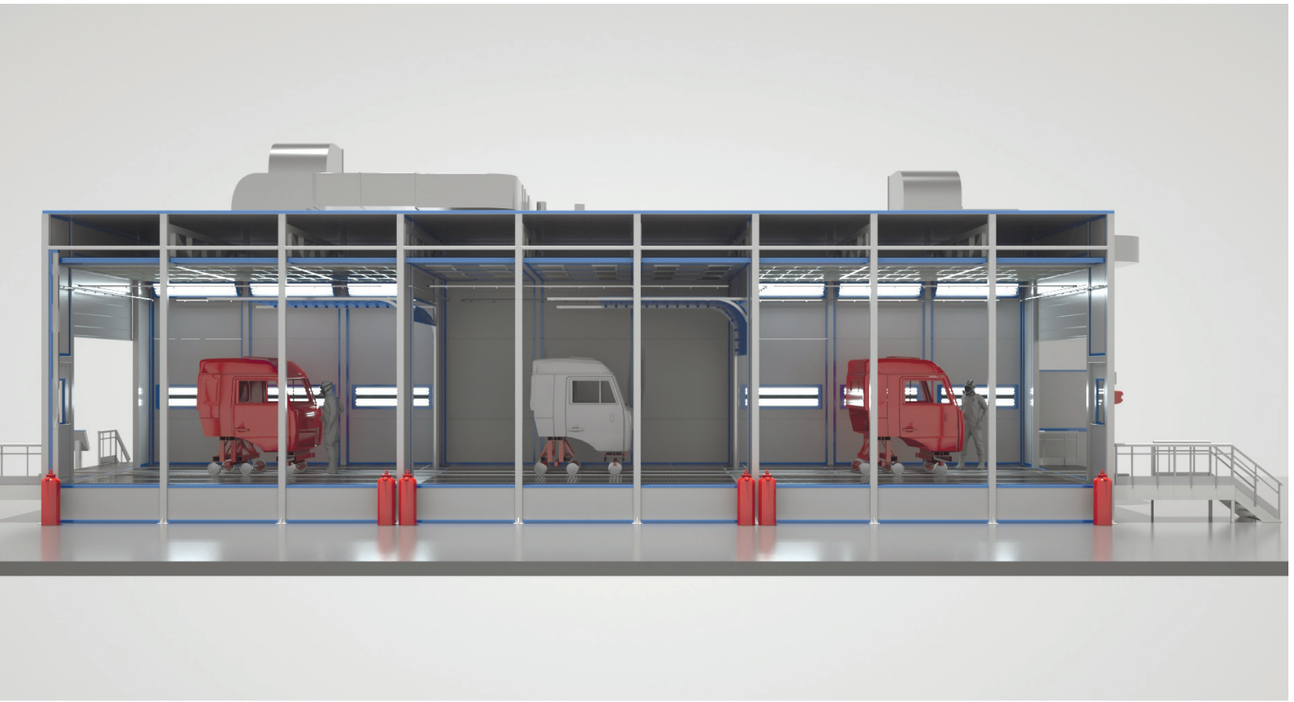
Параметры изделия

Длина 8 х 1,8 х 0,4 м, вес — до 750 кг.

Вызовы проекта

- Очень компактное размещение технологического оборудования — под камерами и над камерами. Элеватор дробеструйной камеры заглублён на отметку — 3 метра.
- Были предъявлены высокие требования к качеству химической подготовки (обезжиривание/фосфатирование) поверхности изделий, которые необходимо было достигнуть в одном технологическом положении изделия. Вследствие этого была создана камера с 3-мя различными режимами облива в одном положении, со всем необходимым гидравлическим оборудованием в приямке.





Линия окраски кабин «КАМАЗ»

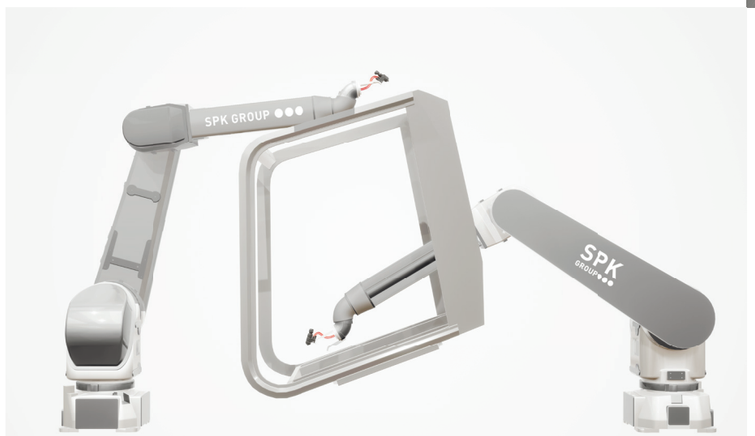
Описание проекта

Линия подготовки и окраски кабин состоит из напольной транспортной системы типа скид, с тремя камерами — шлифовки, окраски и сушки. Проект предусматривает перспективную возможность роботизации окраски. Предусмотрена система вакуумного забора пыли от шлифовальных машин. Также применены скоростные подъемные ворота для минимизации времени операции перемещения изделий.

Вызовы проекта

- Монтаж оборудования осуществлялся в рамках функционирующего производства, при непрерывно движущихся изделиях. По требованию заказчика были возведены дополнительные укрытия, чтобы не повредить изделия, проходящие через строящиеся камеры.
- Необходимо было обеспечить абсолютную чистоту поверхности изделий после операции «шлифовка перед окраской». Были применены решения высокого вакуума и производительной аспирационной системы камеры.
- Программное обеспечение комплекса необходимо было интегрировать в существующую систему мониторинга завода с выдачей параметров микроклимата в непрерывном режиме, при которых происходила обработка изделий.
- Камера окраски была спроектирована и построена для дальнейшей интеграции роботизированного комплекса с автоматическим смешением и подачей краски.

Монтаж оборудования в действующем цеху, вокруг движущихся изделий



Параметры изделия

Габариты 2,5 х 2 х 2,5 м,
вес — 750 кг.

Эстетическая и функциональная красота в промышленном дизайне технологического оборудования

- Камеры грунтовки и окраски изготовлены под дальнейшую роботизацию и выдерживают все расчетные статические и динамические нагрузки от роботов, способных дотянуться даже до внутренних поверхностей кузова.
- Система перемещения изделий на базе круглого рельса позволила минимизировать средства механизации, но создало очень высокие требования к заливке фундамента и прецизионной точности укладки рельса.

Линия подготовки и окраски кузовов и рам самосвалов Grunwald

Описание проекта

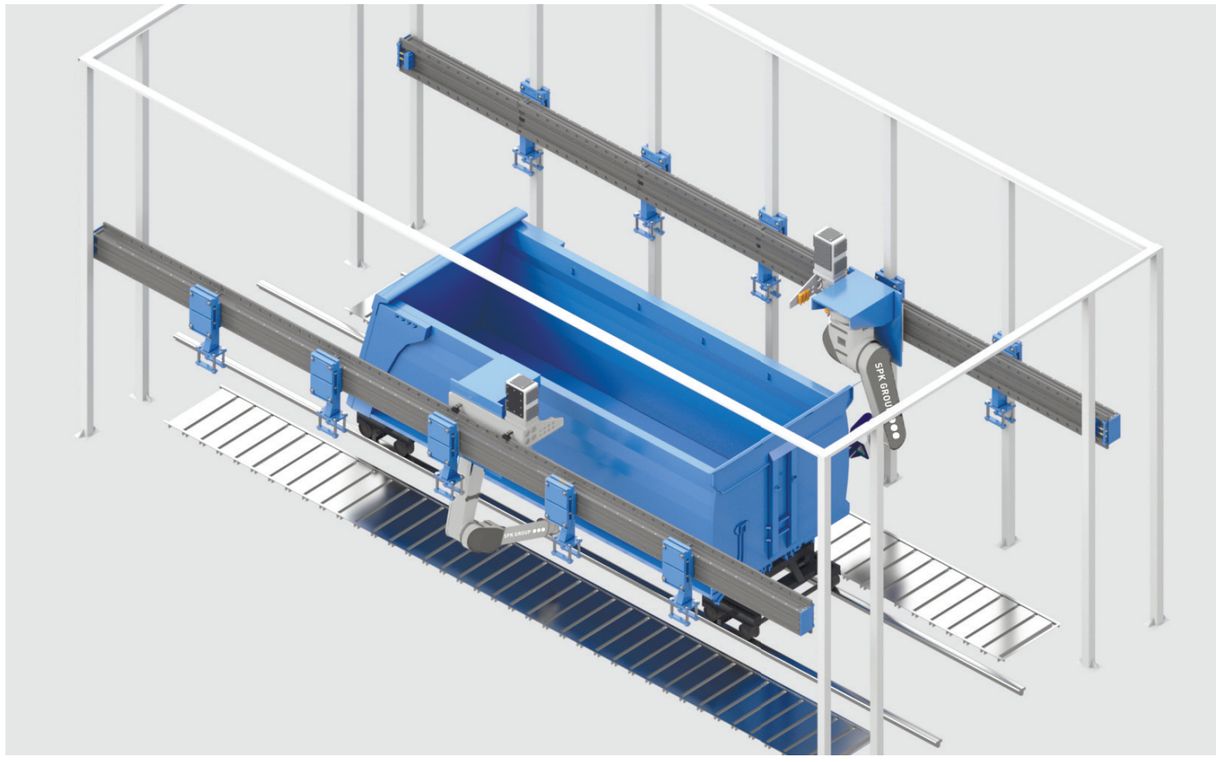
Комплекс предназначен для подготовки и окраски поверхности самосвальных кузовов и рам спецтехники. 7 камер увязаны общей транспортной системой на базе круглого рельса, что позволило осуществлять перемещение тяжелых изделий (до 5 тонн) без средств механизации, операторами вручную. Комплекс разработан под дальнейшую роботизацию процессов окраски с помощью 8-ми осевых роботов. Реализация осуществлялась в соответствии с высокими требования к промышленному дизайну технологического оборудования. В комплексе осуществляются следующие операции: дробеструйная обработка изделий, обезжиривание, грунтование, сушка, маскировка, окраска эмалью, сушка.

Параметры изделия

Габариты: 14 х 2,5 х 2,5 м, вес — до 5 тонн.

Вызовы проекта

- Ограниченное по ширине пространство цеха (для такой технологии) повлияло на размещение всего технологического оборудования камер на крыше.
- Высокий уровень грунтовых вод не позволил реализовать приямок для оператора (для операции окраски), поэтому в окрасочных камерах присутствует разрезная крыша и тали, позволяющие поднять изделие для окраски снизу.



Сохранение работоспособности существующей кран-балки над цехом окраски

Параметры изделия

Габариты: 14 х 2,5 х 0,7 м,
вес — до 3 тонн.

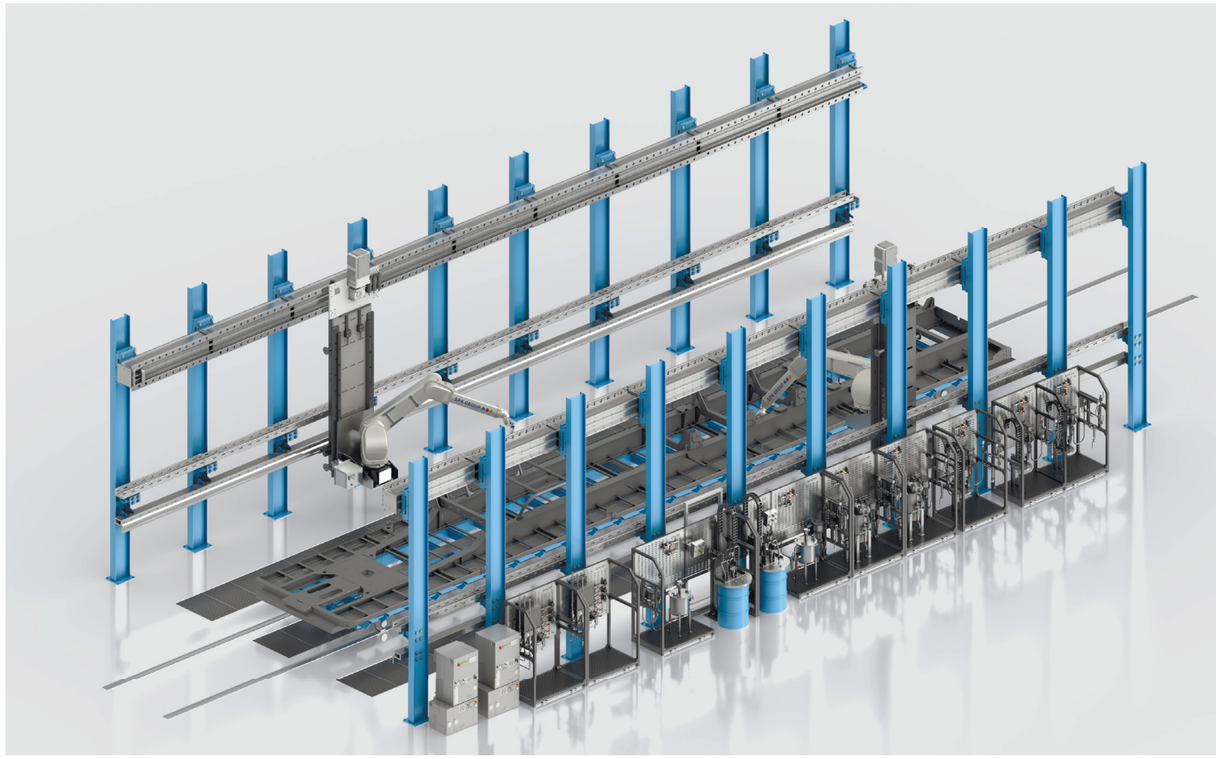
Линия подготовки и покраски рам полуприцепов SPK

Описание проекта

Комплекс предназначен для подготовки и окраски поверхности рам спецтехники. Камеры увязаны общей транспортной системой на базе круглого рельса, что позволило осуществлять перемещение тяжелых изделий (до 3 тонн) без средств механизации — операторами вручную. Комплекс разработан с возможностями перспективной роботизации.

Вызовы проекта

- Необходимость спроектировать и реализовывать проект с сохранением существующей кран-балки. Высота камеры и воздуховоды выполнены в соответствии с этим требованием.
- Камеры грунтовки и окраски изготовлены под дальнейшую роботизацию и выдерживают все расчетные статические и динамические нагрузки от роботов, способных дотянуться даже до внутренних поверхностей рамы.
- Система перемещения изделий на базе круглого рельса позволила минимизировать средства механизации, но создало очень высокие требования к заливке фундамента и прецизионной точности укладки рельса.



Автоматизированная линия окраски металлических изделий SPK

Описание проекта

Высокопроизводительный, полностью автоматизированный комплекс по обработке металлических изделий цилиндрической формы. Комплекс оснащен P&F конвейером (подвесной толкающий конвейер), соединяющим технологические камеры автоматической 3-х ступенчатой мойки, сушки, дробемётную очистку поверхности, три роботизированных окрасочных камеры, финишную сушку и интеллектуальный участок накопления новых и готовых изделий.

Вызовы проекта

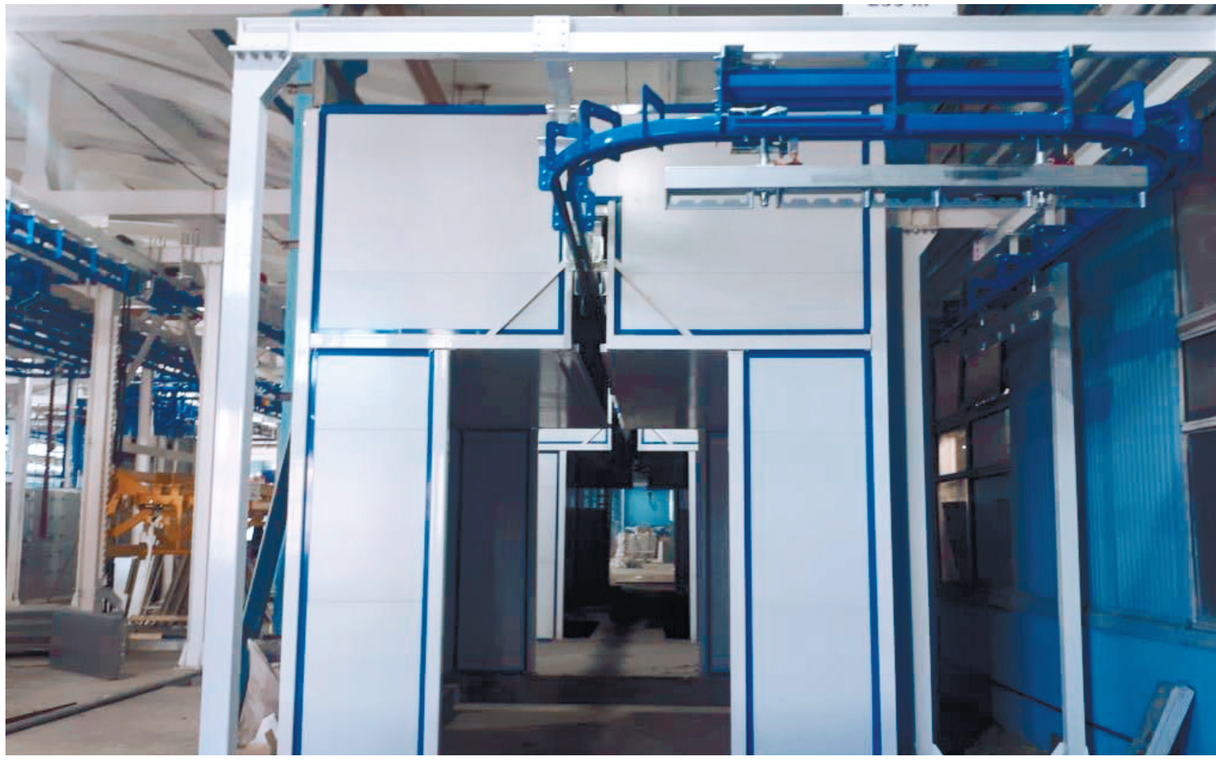
- Необходимо организовать загрузку изделий из горизонтального положения в вертикальное с очень большой скоростью. Реализован подкатной кантователь на одновременную загрузку двух изделий.
- Требование заказчика, связанное с возможностью дублирования всех автоматических процессов ручными. Вследствие этого в дробемёте организован пост ручной обработки с подъемной площадкой, а в каждой роботизированной камере предусмотрена подъемная площадка для маляра. Также в каждой камере окраски реализована петля конвейера для возможности классификации изделия по его длине и диаметру, с автоматическим назначением программы окраски изделий.

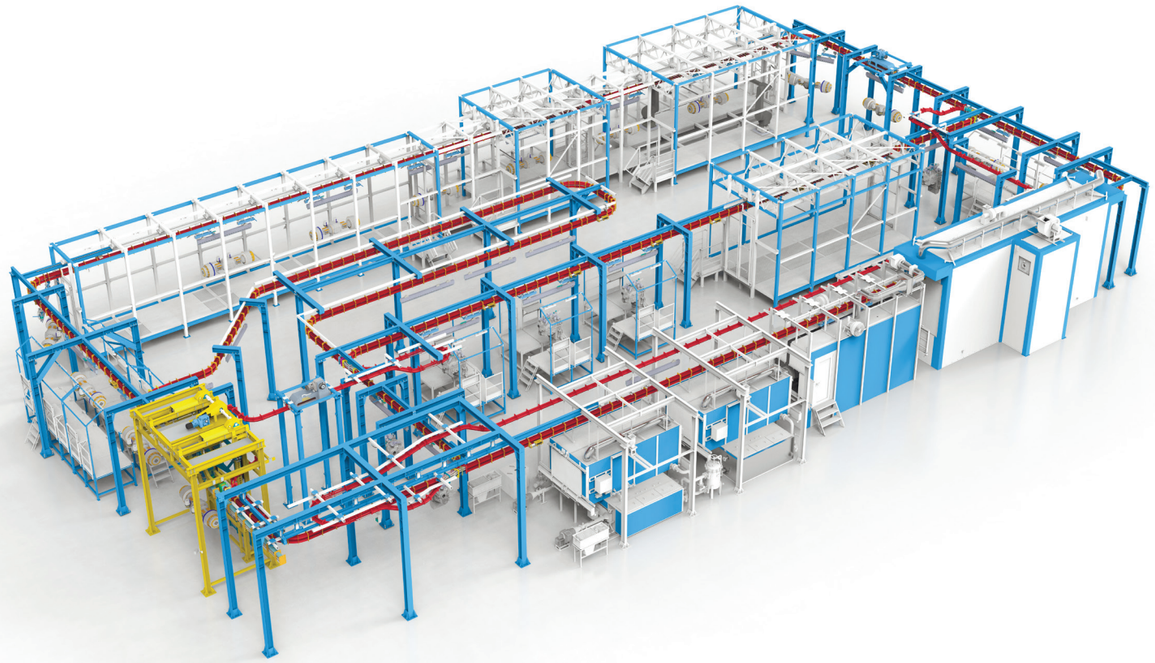
Полная автоматизация технологии, 3 000 000 м²/год — площадь окрашенной в 6 слоёв поверхности

- Интеллектуальная система управления и мониторинга линии позволяет проследить, какие изделия находятся на линии и архивирует параметры обработки этих изделий на всех технологических операциях.

Параметры изделия

Длина — 4 м, диаметр — от 700 до 1 000 мм, вес — до 800 кг.
3 000 000 м²/год — площадь окрашенной в 6 слоёв поверхности.





Линия подготовки и окраски мостов и АКПП

Описание проекта

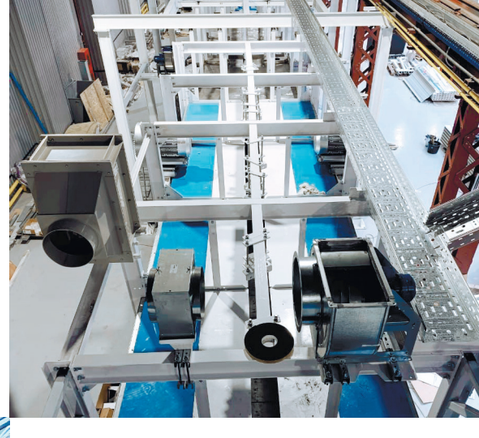
Линия роботизированной окраски предназначена для ручной и автоматической химической подготовки поверхности перед нанесением ЛКМ на поверхности мостов и АКПП с последующей сушкой нанесённых материалов. Для организации линии потребовалась площадка габаритами 57 000 x 30 000 x 6 000 мм.

Линия оборудована централизованной системой смешения и подачи материалов, роботизированным комплексом нанесения и системой управления. Это позволяет достигать высокого и стабильного качества покрытия при очень высокой производительности и сложности поверхности изделий.

Вызовы проекта

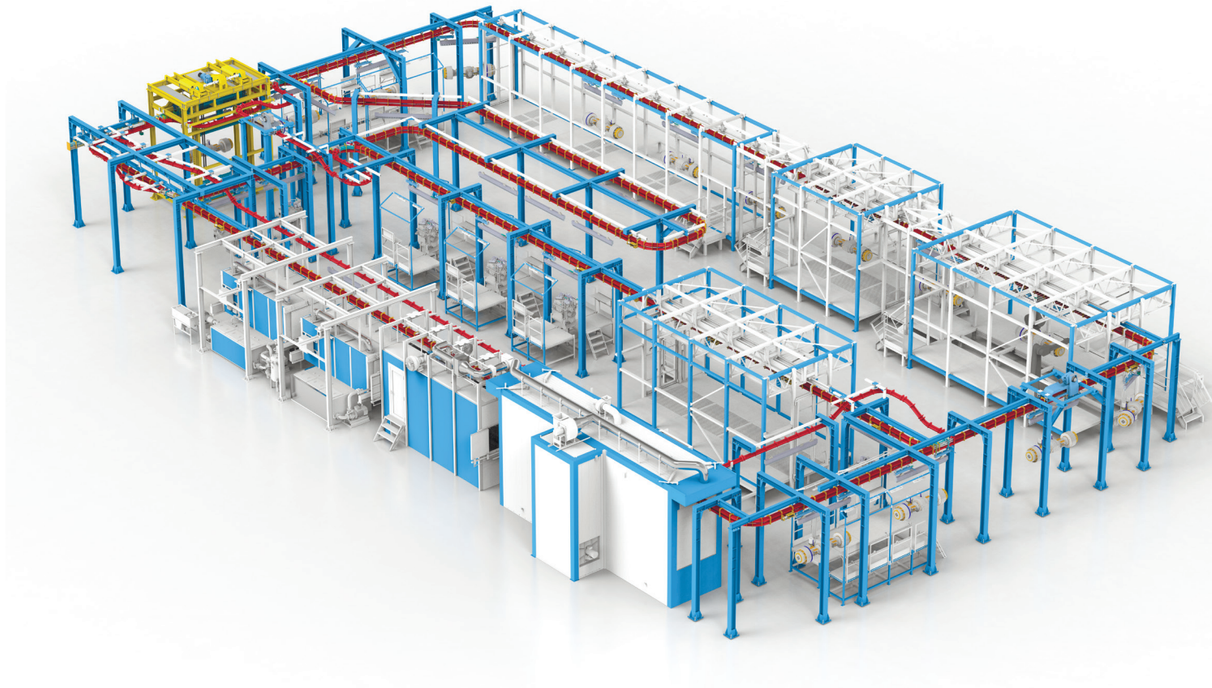
- Нестандартное решение АХПП мостов для обеспечения максимальной производительности в условиях ограниченного пространства.
- Поставка взрывобезопасных роботов и системы смешения подачи краски в условиях санкций.
- Написание программ для роботизированного комплекса в условиях сложнопрофильной поверхности изделий при большом количестве типов изделий.
- Реализация всего объекта с постоплатой.

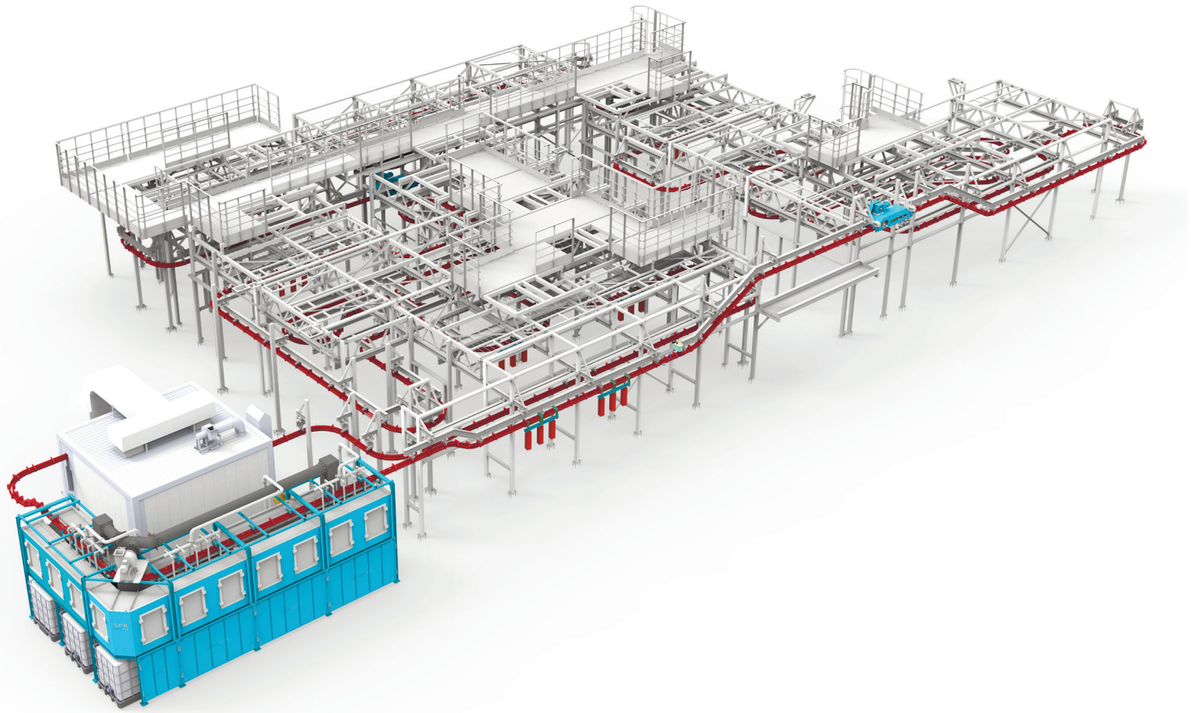
Нестандартное решение АХПП мостов для обеспечения максимальной производительности в условиях ограниченного пространства



Производительность

Для выполнения годового плана 18 000 шт. изделий (АКПП и мосты) оборудование работает круглосуточно с производительностью 72 изделия/сутки (АКПП и мосты). Фактическое время работы 5 120 ч/год.





620 000 изделий/год,
5 слоёв краски,
4 оператора в смену

Комплекс подготовки и окраски поверхностей металлических изделий цилиндрической формы

Производительность: 620 000 шт/год.

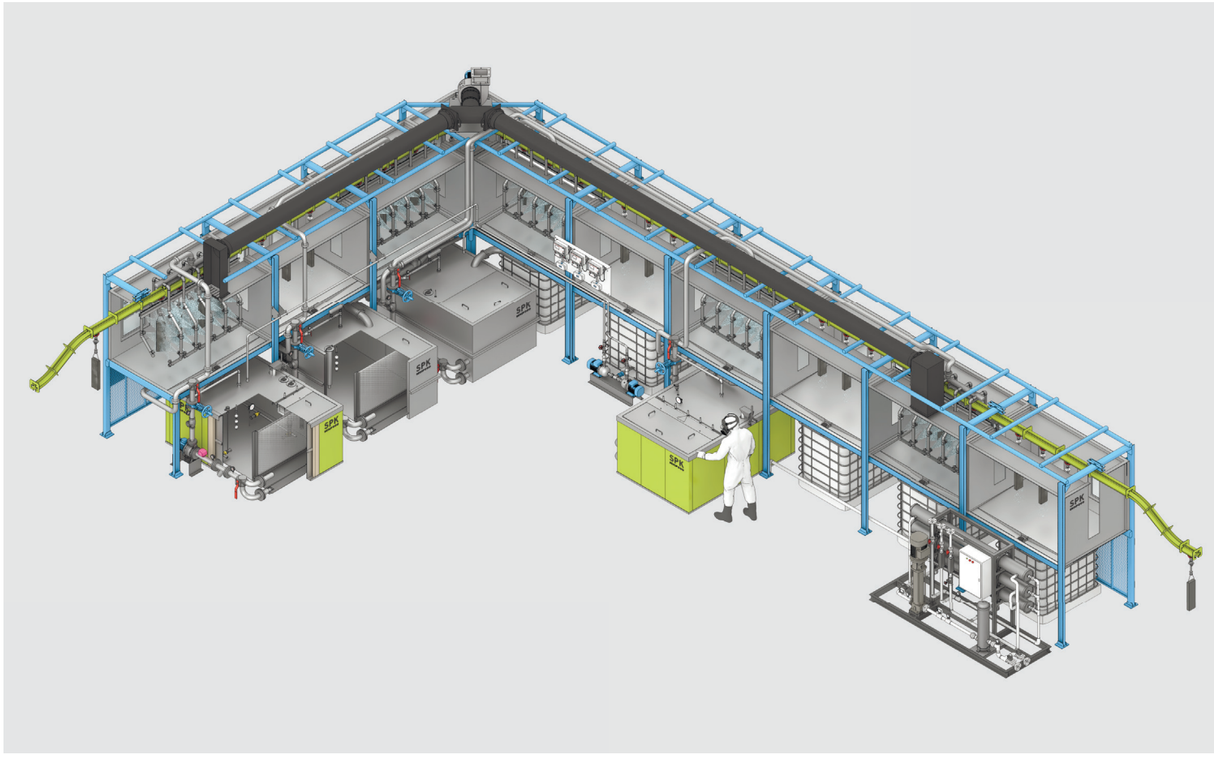
Описание проекта

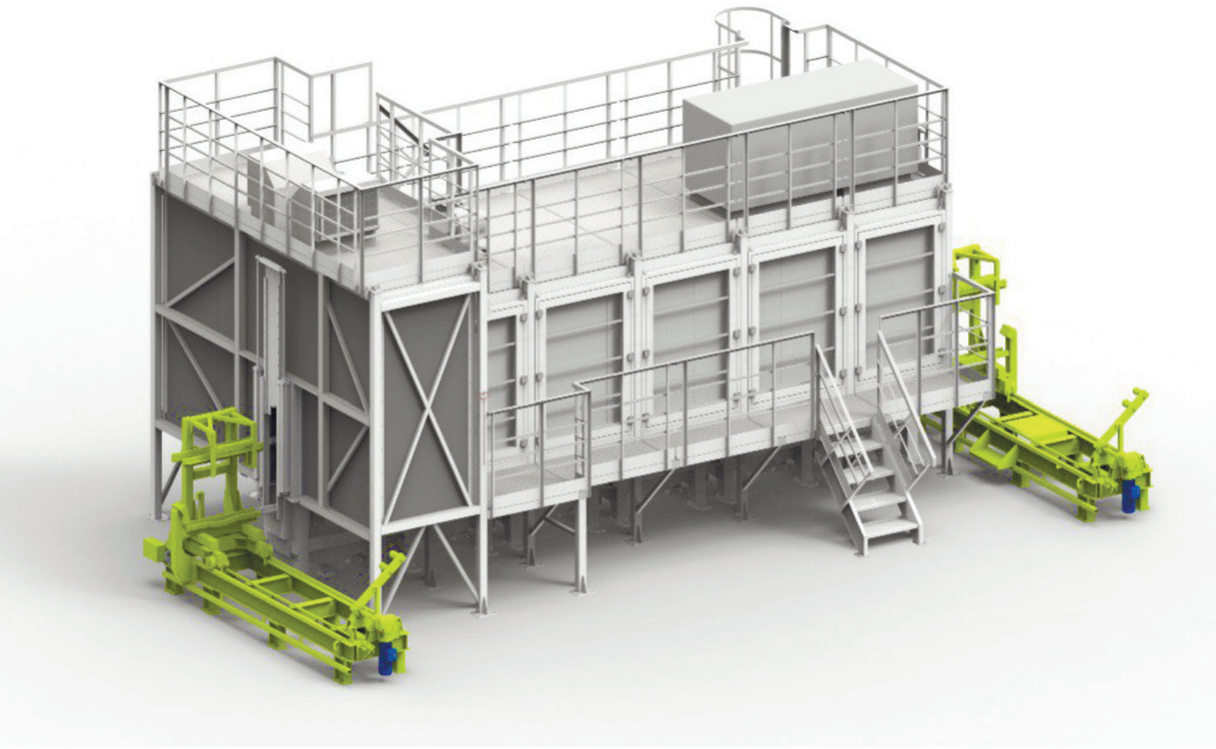
Высокопроизводительный комплекс подготовки и окраски поверхностей металлических изделий цилиндрической формы. Изделия перемещаются в подвешенном состоянии на непрерывно движущемся грузонесущем конвейере.

Особенностью проекта является 5-ти стадийный Г-образный участок химической подготовки поверхности. Также установлено 5 окрасочных роботов, краскоприготовительная станция с автоматической подачей материалов на окрасочных роботов, локальные очистные сооружения, высокотемпературная продолжительная сушка с температурой до 180 °С. Благодаря всему вышеперечисленному обеспечивается невероятно высокая производительность процесса.

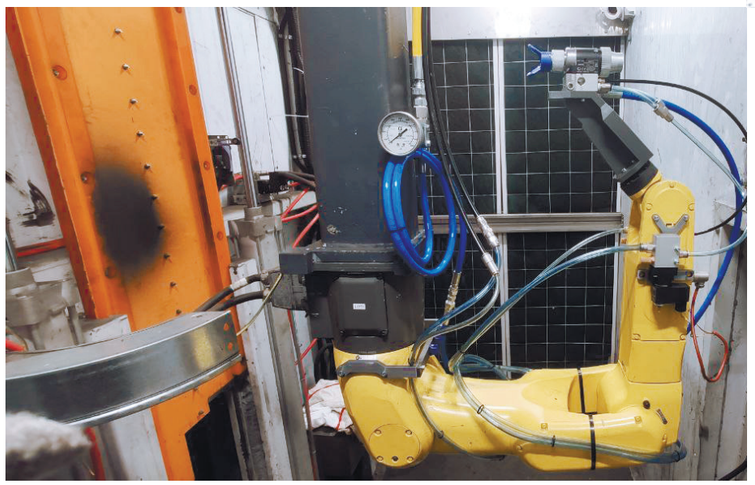
Вызовы проекта

- Необходимость обеспечения высокой производительности и встраивания линии в существующий цех с устоявшимися транспортными потоками. Очень малая высота цеха.
- Реализация сложного технологического оборудования в помещении категории «А», всё оборудование и элементы во взрывобезопасном исполнении, шкафы автоматики и контроллеры роботов вынесены в другое помещение.
- Большое расстояние от автоматического краскоприготовительного отделения до роботов, сложная гидравлическая трасса и сложные материалы для перемещения.
- Организация дополнительных циркуляционных контуров материалов для предотвращения затвердевания некоторых однокомпонентных материалов в трубе.
- Сложная система управления комплексом с возможностью осуществлять полный мониторинг технологических процессов с удаленного поста оператора линии. Для работы линии требуется 4 оператора на операции завеска/снятие и обслуживающий технический персонал.





Роботизированная линия окраски и сушки железнодорожных колёс, интегрированная в непрерывный поток изделий завода



Описание проекта

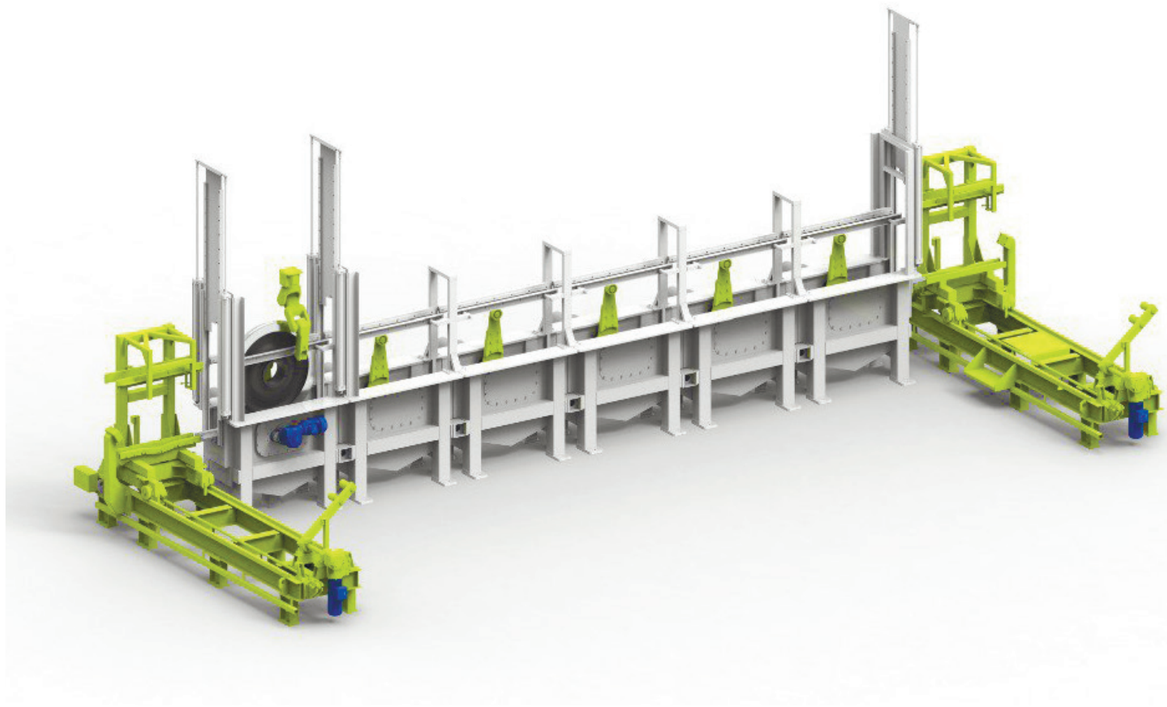
Комплекс обеспечивает перемещение, кантование, вращение изделий. Изделие частично окрашивается роботом с обеспечением высочайшей точности внешних границ и толщины окрашенного слоя. Высокотемпературная ускоренная сушка при непрерывно вращающихся изделиях позволяет обеспечить сохранность покрытия до такелажных робот.

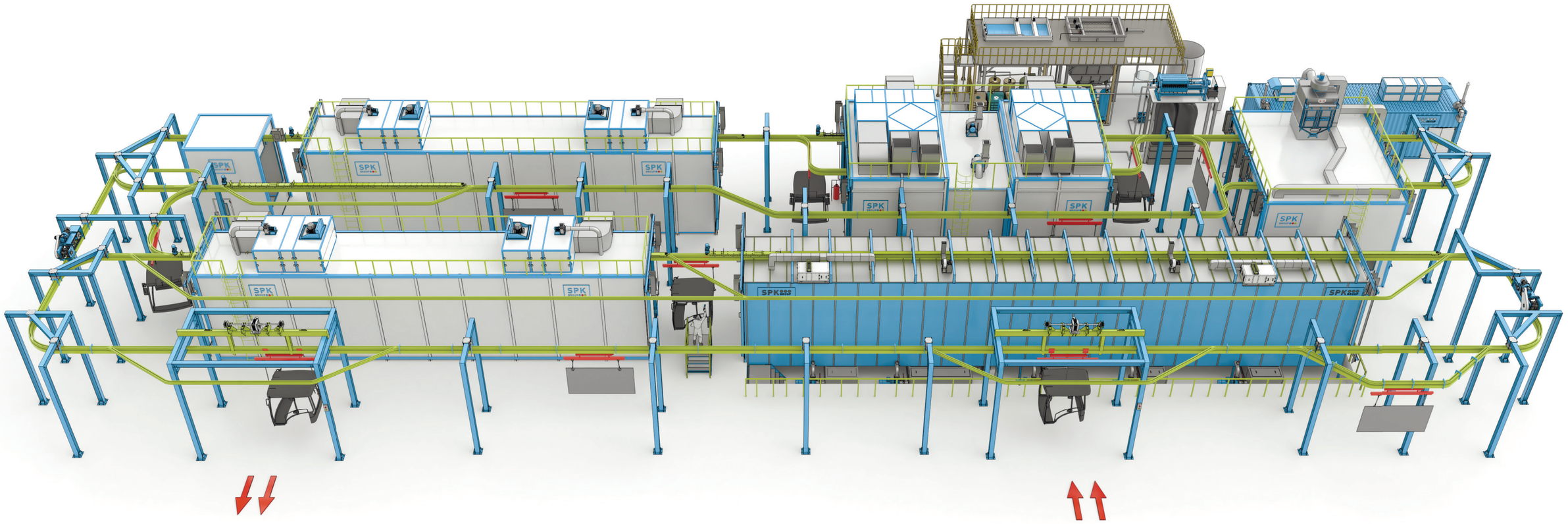
Производительность: 25 секунд/колесо.

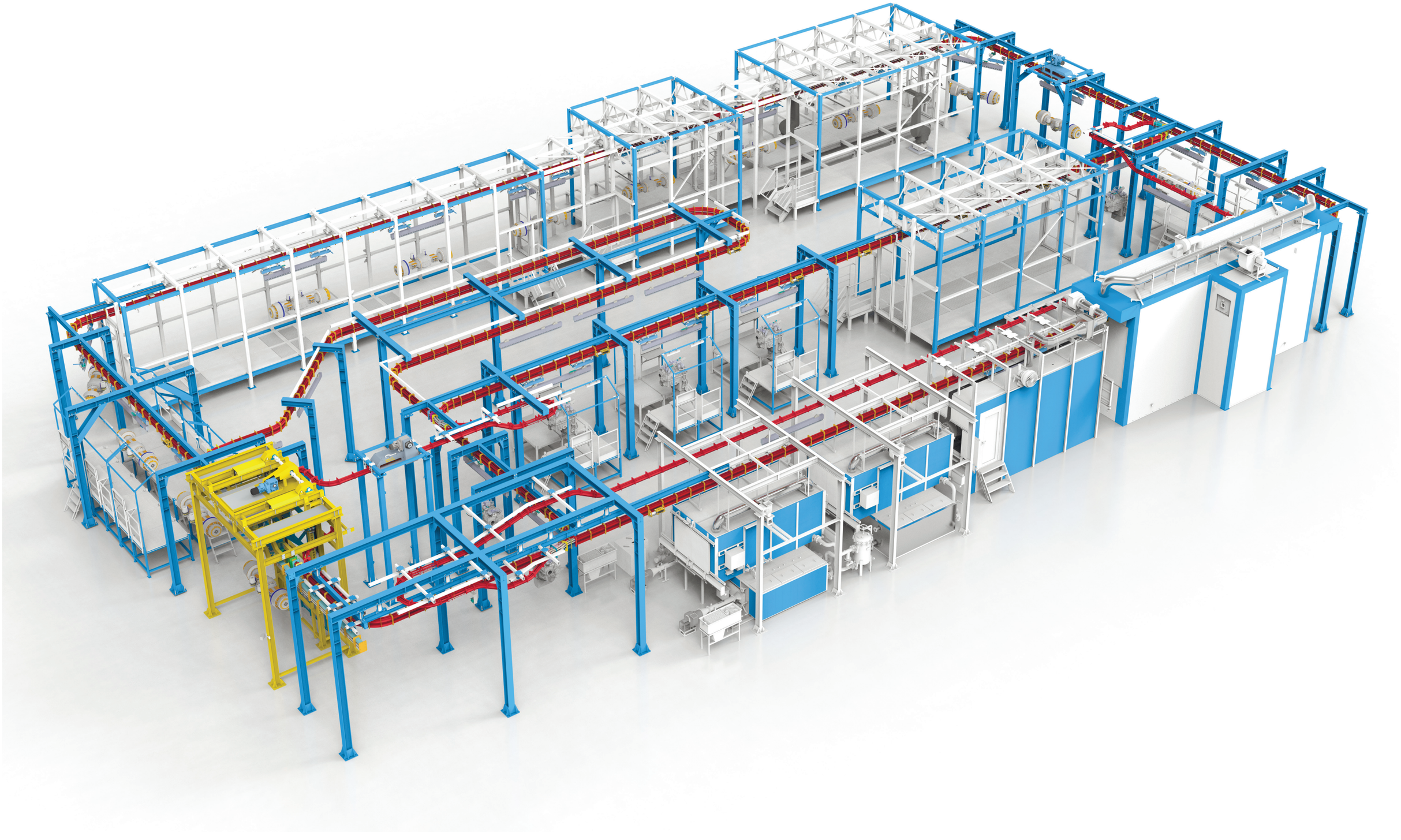
Вызовы проекта

- Необходимо наносить роботом очень точный слой без операции маскировки, не попадая окрасочным опылом на кант и реборду колеса. При этом применяется очень сложная краска, предписанная ГОСТ. Для реализации этой задачи было опытным путем протестировано несколько систем подачи и нанесения краски.
- Уникальная транспортная система для перемещения и кантования изделий с очень большой производительностью.
- Интеграция линии окраски в общий поток изделий завода. Интеграция системы управления и транспортной системы в общую систему. Обеспечение синхронности получения информации о типе приходящего на линию изделия, автоматическая настройка программы робота, отправка данных об условиях окраски в верхний уровень.

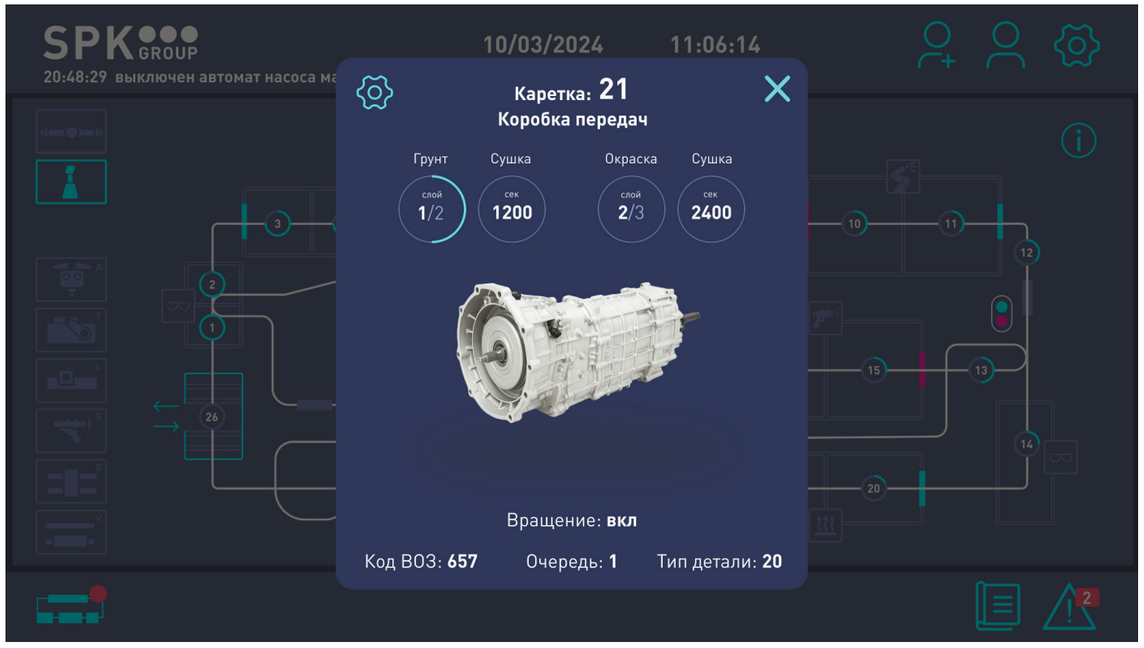
Роботизированная линия окраски и сушки железнодорожных колёс SPK







SPK GROUP
10/03/2024
11:06:14
20:48:29 выключен автомат насоса маслоотделителя
20:48:29 выключен автомат насоса
Оборудование
Детали конвейера
КАРТА КОНВЕЙЕРА
Сушка
Докраска
Робот. окраска
Осмотр
Загрузка
Окраска
АХПП
Обдув
Сушка
Маскирование
СТАРТ
СТОП


SPK GROUP
10/03/2024
11:06:14
Каретка: 21
Коробка передач
Грунт
Сушка
Окраска
Сушка
слой 1/2
сек 1200
слой 2/3
сек 2400
Вращение: вкл
Код ВОЗ: 657
Очередь: 1
Тип детали: 20

SPK GROUP
10/03/2024
11:06:14
20:48:29 выключен автомат насоса маслоотделителя
20:48:29 выключен автомат насоса
Оборудование
Детали конвейера
КАРТА КОНВЕЙЕРА
Сушка
Докраска
Робот. окраска
Загрузка
Окраска
АХПП
Обдув
Сушка
Маскирование
СТАРТ
СТОП

SPK GROUP
10/03/2024
11:06:14
Каретка: 21
Мост
Грунт
Сушка
Окраска
Сушка
слой 1/2
сек 1200
слой 2/3
сек 2400
Вращение: вкл
Код ВОЗ: 657
Очередь: 1
Тип детали: 20

SPK GROUP

SPK GROUP
SPK GROUP

Контакты SPK GROUP

620000, Россия, г. Екатеринбург
ул. Малышева, 51 БЦ «Высоцкий»,
30 этаж

info@ur-spk.ru,
ur-spk.ru

+7 (343) 351-70-54,
+7 (800) 500-31-68

SPK GROUP

Окрасочно-сушильные камеры:

- уличного и внутрицехового исполнения;
- складного типа;
- производство комплектующих для окрасочно-сушильных камер.

Конвейерные покрасочные линии

Зоны открытой окраски

Дробеструйные камеры:

- внутрицехового исполнения;
- уличного типа.

Линии порошковой окраски

Роботизированная окраска

620000, Россия, Екатеринбург,
ул. Малышева 51, БЦ «Высоцкий»,
30 этаж

+7 (343) 351-70-54,
+7 (800) 500-31-68

info@ur-spk.ru
ur-spk.ru