

CROSSLINE

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

В СФЕРЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ

WWW.CROSSLINE.BY



СОДЕРЖАНИЕ

CROSSLINE
WWW.CROSSLINE.BY

0 компании

Продукты и услуги

Партнеры

1

2

3

4

5

6

Компетенции

Проекты

Контакты

1

CROSSLINE

О КОМПАНИИ



КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ В СФЕРЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Компания «Кросслайн» разрабатывает и внедряет решения для металлообрабатывающих предприятий: от подбора оборудования до создания производственных линий и автоматизации производства «под ключ».

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ

- 1** Проектирование и организация **производства “под ключ”**
- 2** Разработка и внедрение **технологических процессов**
- 3** Проектирование и интеграция **систем автоматизации**
- 4** Проектирование и изготовление **технологической оснастки**



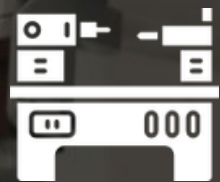
- 5** Техническое обслуживание, ремонт и модернизация **оборудования**
- 6** Сборка, интеграция и пусконаладка **оборудования**
- 7** Реновация **оборудования**
- 8** Разработка конструкторской и технологической **документации**

ФАКТЫ О НАС



Более 18 лет
продуктивной
работы на рынке

18



Более 300 единиц
поставленного
оборудования

300



Успешно
реализовано более
40 инжиниринговых
проектов

40



35 технических
экспертов — технологи,
конструкторы,
наладчики.

35



Свой технический
центр площадью
более 2000 м²

2000

2

CROSSLINE

КОМПЕТЕНЦИИ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

КОМПЕТЕНЦИИ

ДВИГАТЕЛЬ



Коленвал



Стартер



Поршень



Блок цилиндров



Крышка ГРМ



Распредвал



Генератор

КОМПЕТЕНЦИИ

ТРАНСМИССИЯ



Корпус КПП



Вал промежуточный



Шестерня ВОМ
коронная



Корпус сцепления



Корпус дифференциала



Корпус РК



Вал выходной

КОМПЕТЕНЦИИ

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ



Полурама



Цапфа



Диск колеса



Втулка
распределителя ГУР



Корпус заднего моста



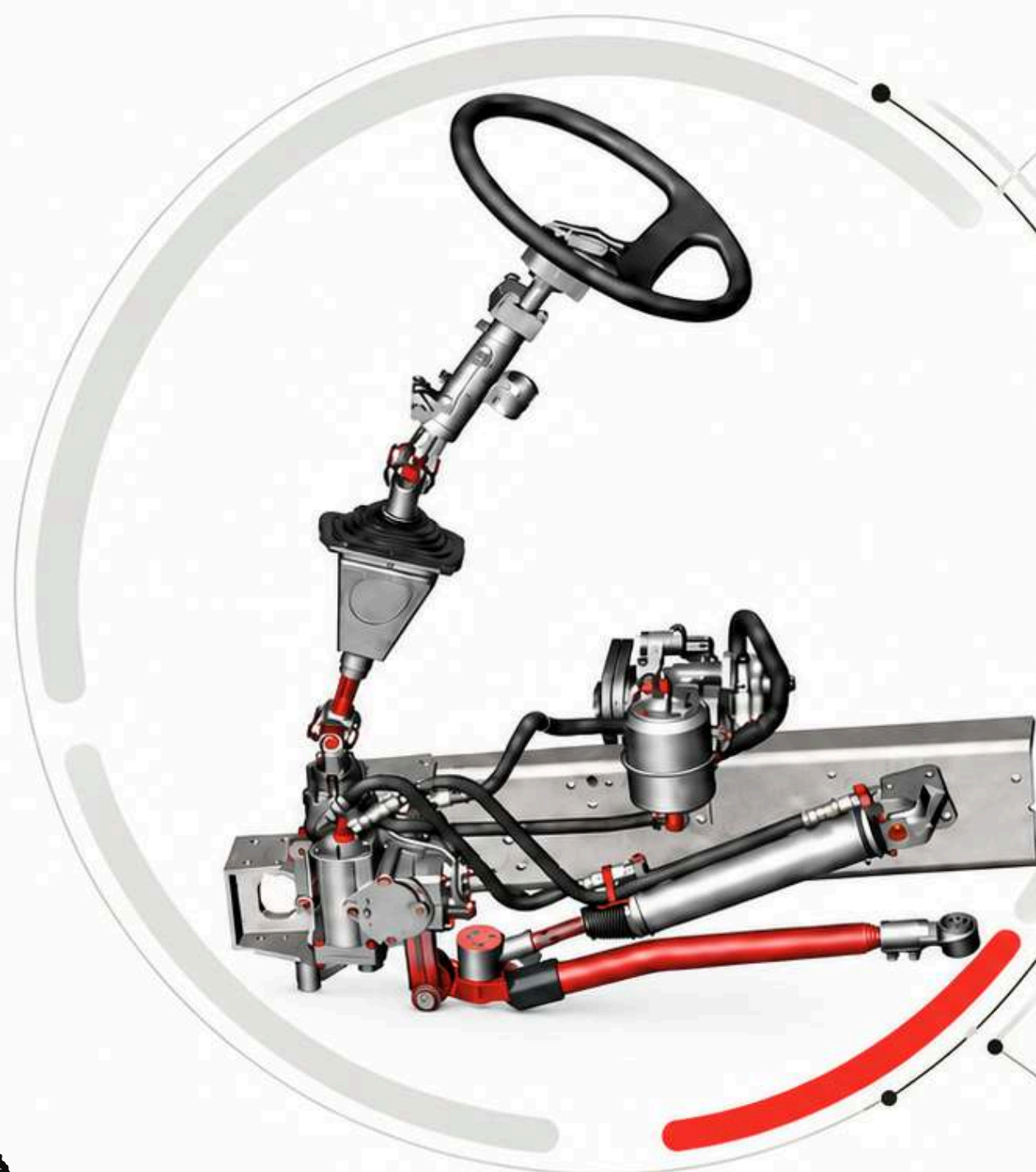
Седельно-сцепное
устройство



Корпус тормоза

КОМПЕТЕНЦИИ

МЕХАНИЗМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



Крышка



Ротор



Винты



Золотник



Поршень-рейка



Картер



Вал



Корпус насоса



Корпус переключающего
клапана

3

CROSSLINE

ПРОДУКТЫ И УСЛУГИ

ПРОДУКТЫ И УСЛУГИ

Организация производства «ПОД КЛЮЧ»

- Анализ потребностей и оценка экономической эффективности
- Разработка технологического процесса и подбор оборудования
- Расчет количества и загрузки оборудования, численности персонала
- Проектирование технологической оснастки и транспортных систем
- Проектирование систем автоматизации и контроля качества
- Разработка планировочного решения размещения оборудования и рабочих мест
- Анализ и оптимизация решения путем имитационного моделирования
- Разработка конструкторской и технологической документации
- Ввод в эксплуатацию с подтверждением производительности

Разработка и внедрение технологического процесса

- Разработка маршрутных, операционных и карт эскизов
- Расчет режимов резания и времени обработки
- Подбор и расчет количества оборудования и инструмента
- Разработка карт технологического контроля
- Проектирование и изготовление технологической оснастки
- Разработка управляющих программ
- Сдача технологии на оборудовании

ПРОДУКТЫ И УСЛУГИ

Автоматизация производства

- Анализ потенциала и оценка экономической эффективности
- Автоматизация транспортных, накопительных и загрузочных систем
- Роботизация процессов обработки и сборки
- Автоматизация контрольно-измерительных процессов
- Проектирование, изготовление и сборка систем автоматизации
- Разработка и изготовление механизированных рабочих приспособлений
- Разработка конструкторской и эксплуатационной документации
- Разработка программ ПЛК и интеграция с оборудованием

Техническое обслуживание

- Планово-предупредительное обслуживание и ремонт
- Настройка геометрической точности
- Диагностика состояния систем и причин неисправностей
- Поставка, доработка и изготовление комплектующих
- Ремонт любой сложности и модернизация

ПРОДУКТЫ И УСЛУГИ

Имитационное моделирование

- Создание модели проекта в масштабе 1:1
- Моделирование процессов проектируемого производства в среде **Tecnomatix Plant Simulation**
- Разработка потоков деталей/заготовок/готовых изделий между участками обработки/сборки/разборки
- Учёт потребления электро-энергетических затрат в режимах ожидания и обработки
- Отчеты о загрузке оборудования/простою с учетом времени переналадки
- Отчеты готовой продукции и отчеты стока номенклатуры сборочных единиц
- Построения графиков Ганта для планирования и использования,
- Анализ себестоимости готовой продукции
- Визуализация стандартной статистики объектов материалопотока и сортировки данных
- Поиск узких мест в процессе производства
- Создание прогнозов

Разработка и внедрение технологического процесса

- Используемая среда для симуляции – Tecnomatix Plant Simulation
- Создание и оптимизация траекторий
- Создание управляющих программ
- Верификация геометрических пределов и ограничений
- Верификация и распределение операций по времени
- Синхронизация процессов

4

CROSSLINE

ПРОЕКТЫ



ОАО БЗТДиА, Бобруйск, 2011-2013 г.г.

ПРОЕКТ ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ УЧАСТКА ГИБКИХ ТЕХНОЛОГИЙ МСЦ-3



**КОМПЛЕКСНАЯ ПОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ С
ВНЕДРЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ КОРПУСНЫХ
ДЕТАЛЕЙ УЗЛОВ ТРАНСМИССИИ, ХОДОВОЙ И
МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ**

ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- Замена изношенного оборудования.
- Обеспечение требуемого плана производства.
- Получение деталей стабильного качества.

ПРОВЕДЕННЫЕ РАБОТЫ

- Аудит действующего производства.
- Разработка технологий обработки деталей.
- Подбор и внедрение оборудования.
- Подбор и внедрение режущего и вспомогательного инструмента.
- Разработка и изготовление зажимных приспособлений.
- Пуско-наладочные работы.
- Сдача технологий на оборудовании с подтверждением времени обработки и точностных параметров выпуска деталей.

СОСТАВ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- Горизонтальный фрезерный ОЦ HB800 - 5 ед.
- Горизонтальный фрезерный ОЦ HB500 - 4 ед.
- Токарный ОЦ ТА-2500 – 3 ед.





ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- Вывод из эксплуатации и замена изношенного универсального оборудования.
- Обеспечение требуемого плана производства.
- Получение деталей стабильного качества.

ПРОВЕДЕННЫЕ РАБОТЫ

- Аудит действующего производства.
- Разработка технологий обработки деталей.
- Подбор и внедрение оборудования.
- Подбор и внедрение режущего и вспомогательного инструмента.
- Разработка и изготовление зажимных приспособлений.
- Пуско-наладочные работы.
- Сдача технологий на оборудовании с подтверждением времени обработки и точностных параметров выпуска деталей.

СОСТАВ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- Фрезерно-центровальный станок KC-853 – 3 ед.
- Токарный ОЦ SMEC SL-2500 – 4 ед.
- Зубофрезерный станок Н-250 – 3 ед.
- Зубодолбежный станок CLC 200S – 1 ед.
- Вертикальный ОЦ SMEC PCV-400 – 1 ед.
- Рихтовочный пресс PAS-50 – 1 ед.
- Шлифовальный станок ZR-1000 – 4 ед.
- Моечная машина AM-500T – 1 ед.







ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- Внедрение современного принципа обработки деталей внутри одной единицы оборудования.
- Выведение из эксплуатации существующего парка универсального оборудования.
- Сокращение трудоемкости.

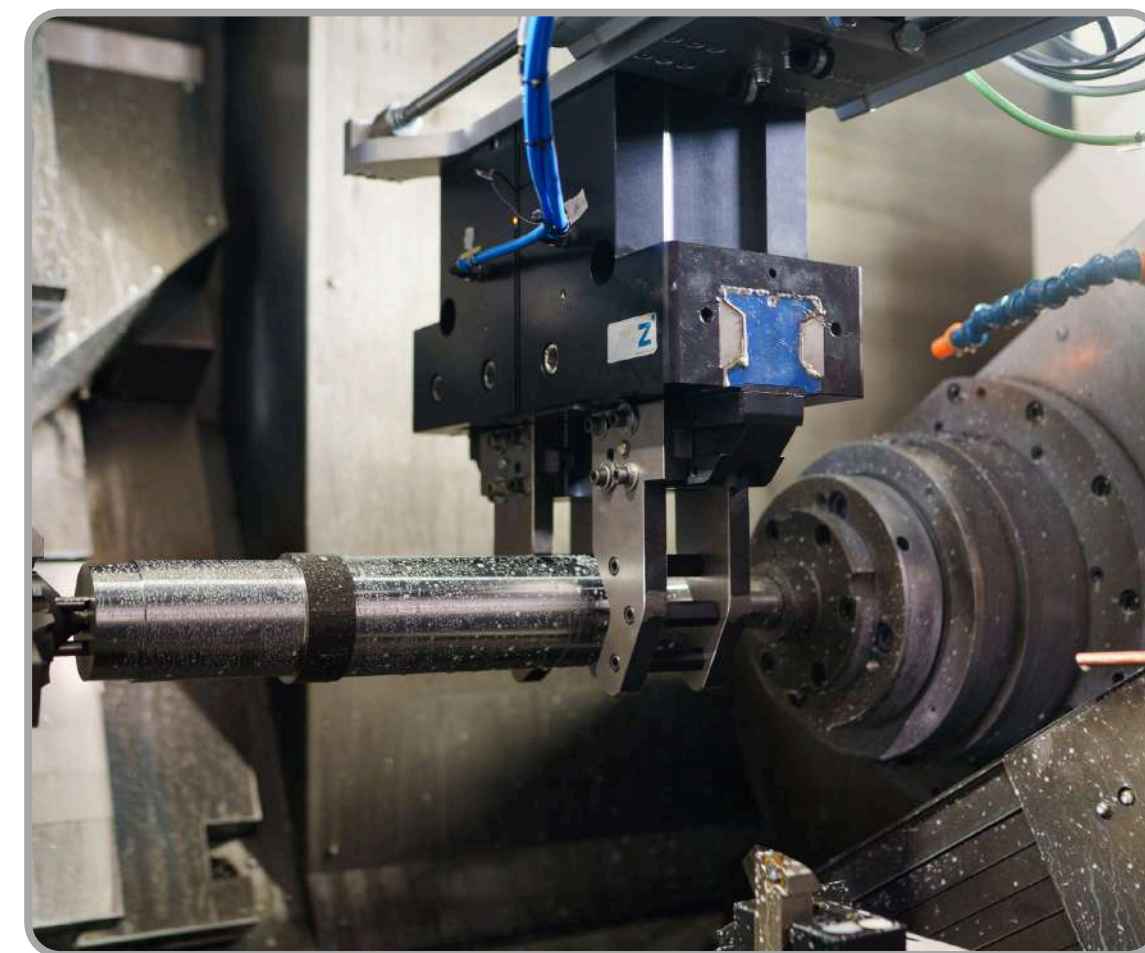
ПРОВЕДЕННЫЕ РАБОТЫ

- Разработка и внедрение технологии обработки деталей типа «Вал» за одну операцию.
- Подбор и внедрение оборудования.
- Разработка конвейерной системы и механизма загрузки/выгрузки заготовок и деталей (портальный загрузчик).
- Подбор и внедрение режущего и вспомогательного инструмента.
- Пуско-наладочные работы.
- Сдача технологии на оборудовании с подтверждением времени обработки и точностных параметров выпуска деталей.

СОСТАВ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- Обработывающий центр Nakamura-Tome Super NTX с фрезерным шпинделем в составе с автоматизированным комплексом загрузки-выгрузки портального типа.







ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- Повышение производительности производства.
- Получение деталей «Крышка механизма 90-4202020-К0001» стабильного качества.

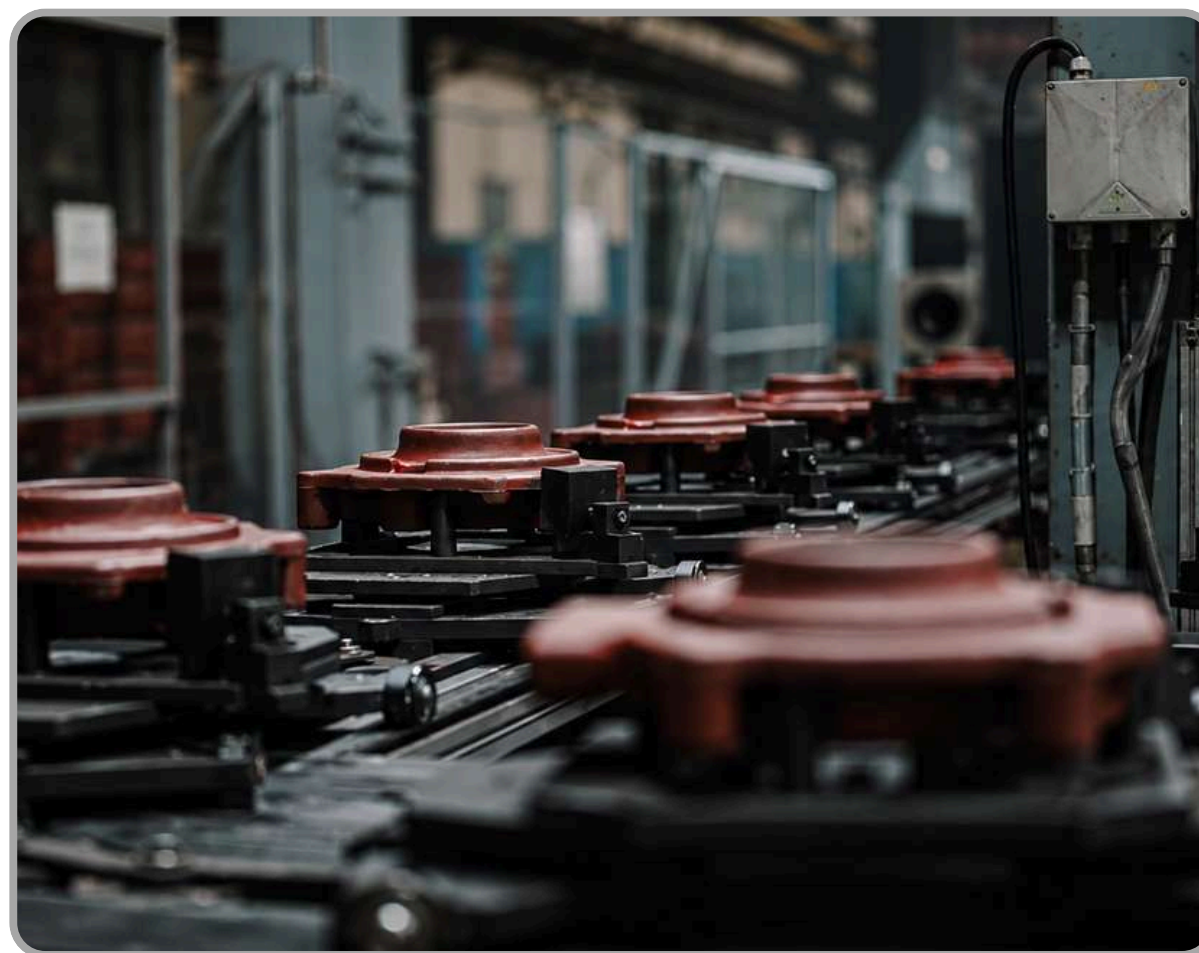
ПРОВЕДЕННЫЕ РАБОТЫ

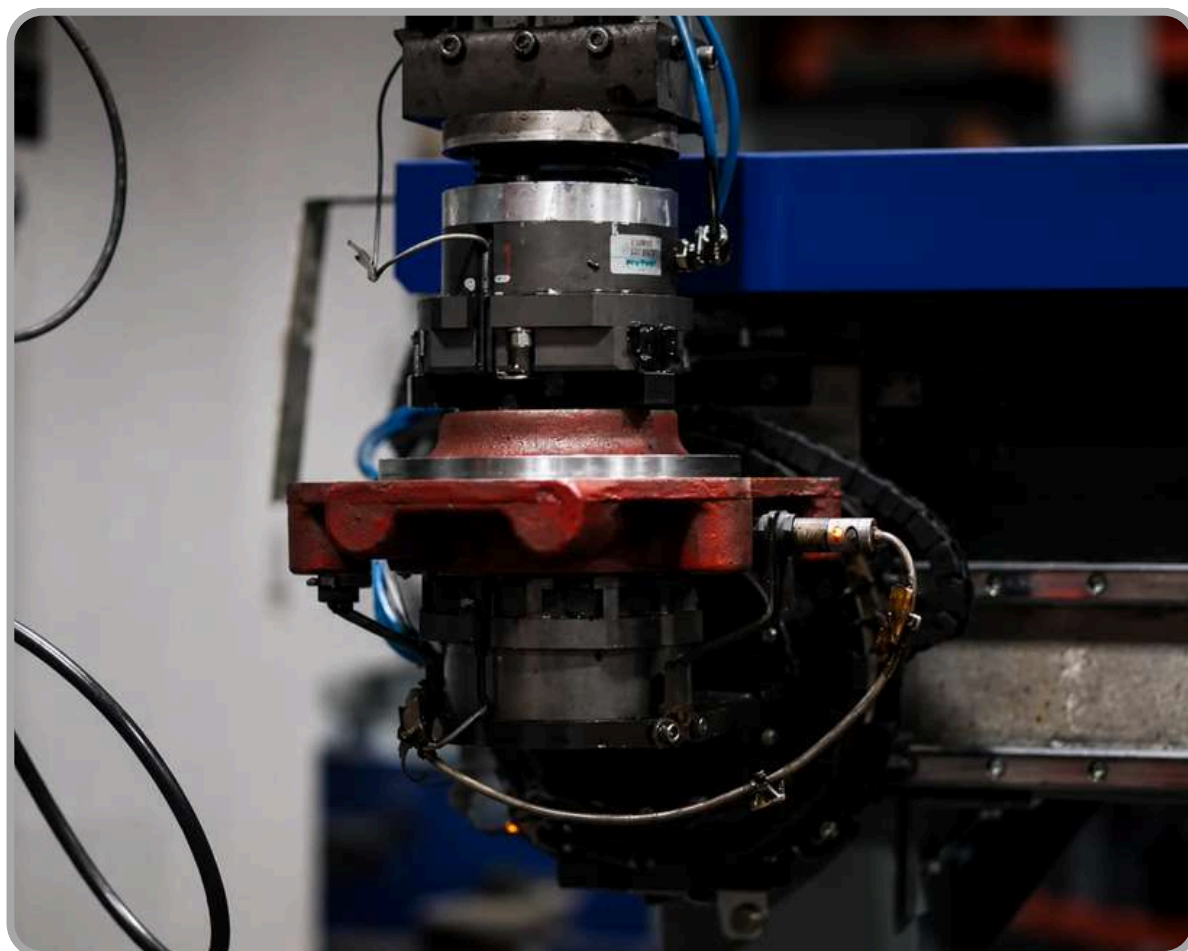
- Разработка и внедрение технологии обработки деталей.
- Подбор и поставка оборудования.
- Разработка конвейерной системы и механизма загрузки/выгрузки заготовок и деталей (портальный загрузчик).
- Подбор и внедрение режущего и вспомогательного инструмента.
- Пуско-наладочные работы.
- Сдача технологии на оборудовании с подтверждением времени обработки и точностных параметров выпуска деталей.

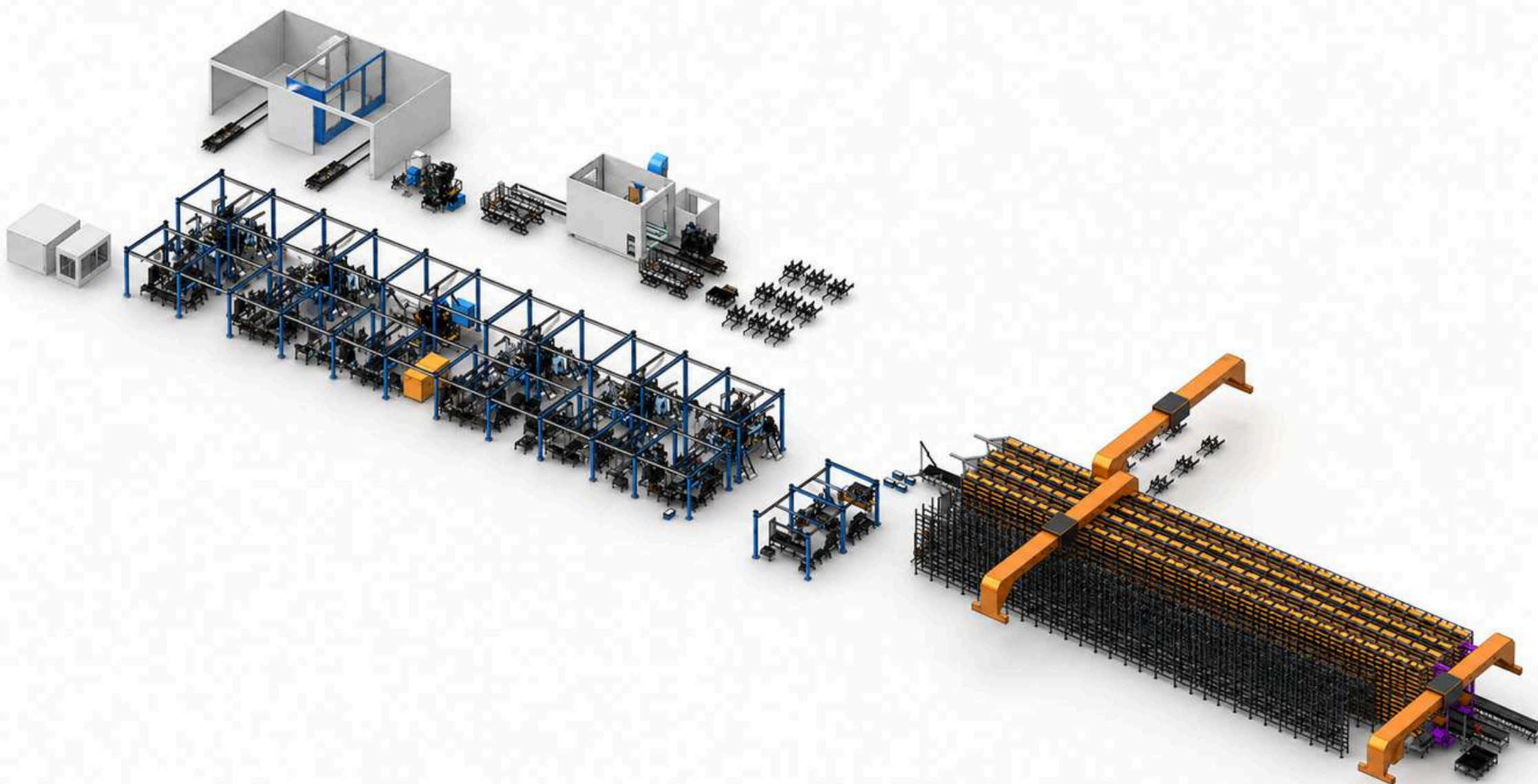
СОСТАВ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- Вертикальный токарный ОЦ TVL-40 — 2 ед.
- Вертикальный фрезерный ОЦ TMV-920 — 2 ед.
- Портальный загрузчик с манипулятором — 2 ед.
- Кольцевой накопительный конвейер — 2 ед.
- Межоперационный кантователь — 1 ед.









ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

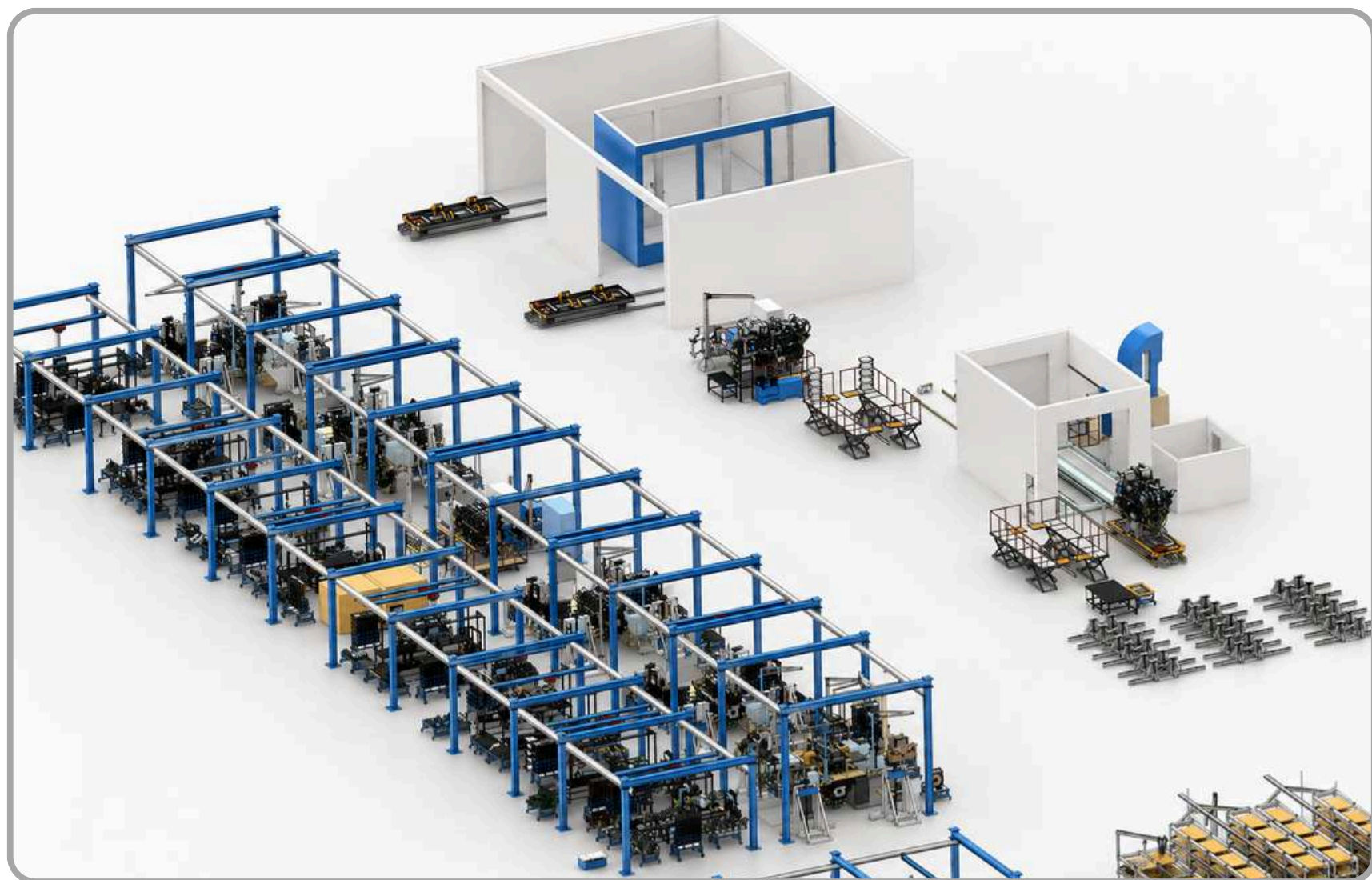
- Разработка технологии сборки двигателя 12ДМ-185А.
- Определение состава оборудования сборочной линии.
- Создание полного комплекта рабочей конструкторской документации (РКД).

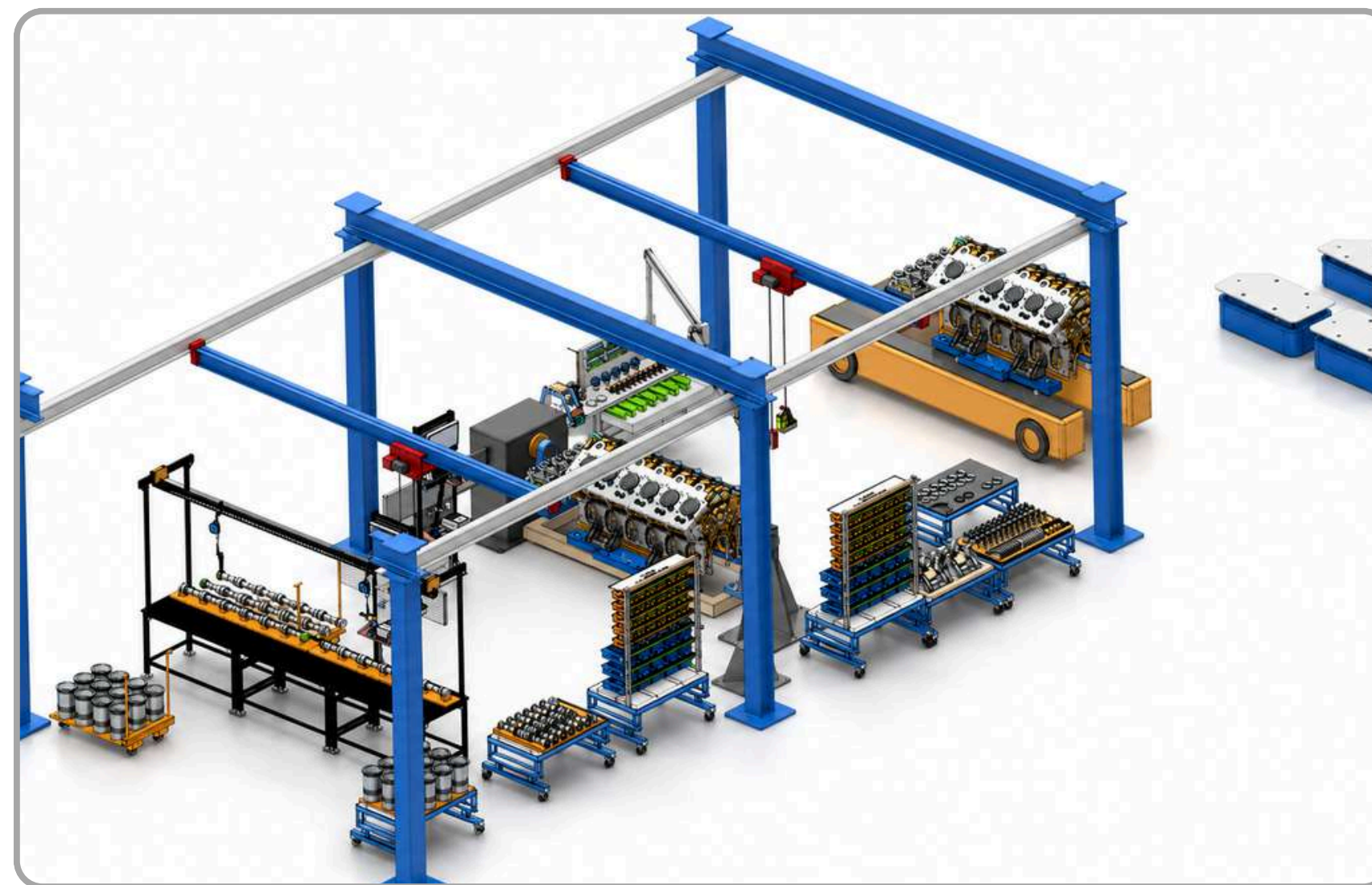
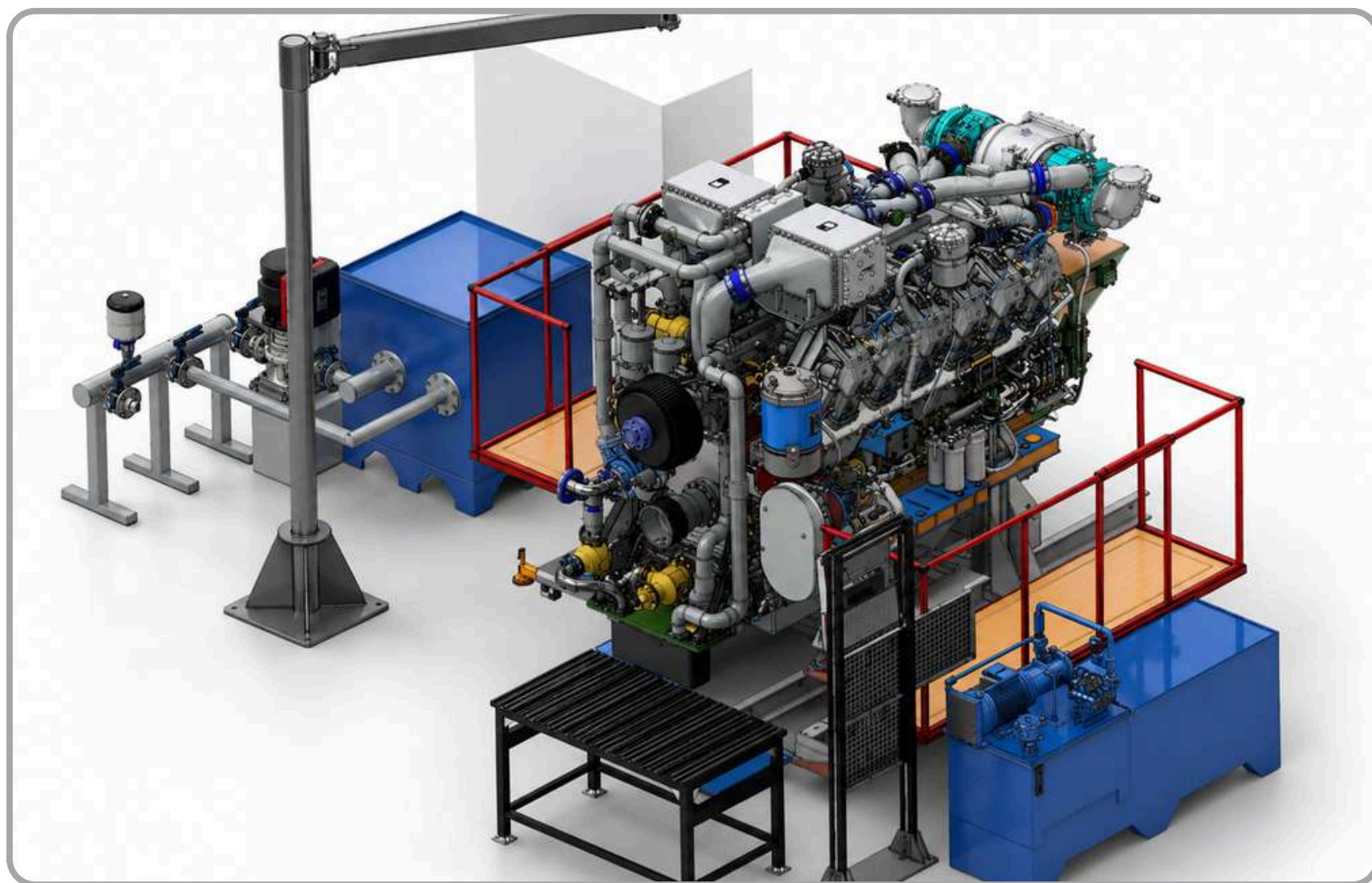
ПРОВЕДЕННЫЕ РАБОТЫ

- Проведены работы по анализу и построению технологии сборки ДВИГАТЕЛЯ 12ДМ-185А (1851203-00-000).
- Рассчитано время для всех операций.
- Произведены расчеты для определения видов, типов и наименований оборудования СБОРОЧНОЙ ЛИНИИ.
- Разработаны технологические переходы.
- Определены потребные сборочные приспособления.
- Произведены работы по разработке РКД по всем составляющим ПРОЕКТА.
- В дополнение была построена объемная подробная ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЦЕХА и склада для динамических тестов загрузки участков, оборудования и персонала.

РЕЗУЛЬТАТ

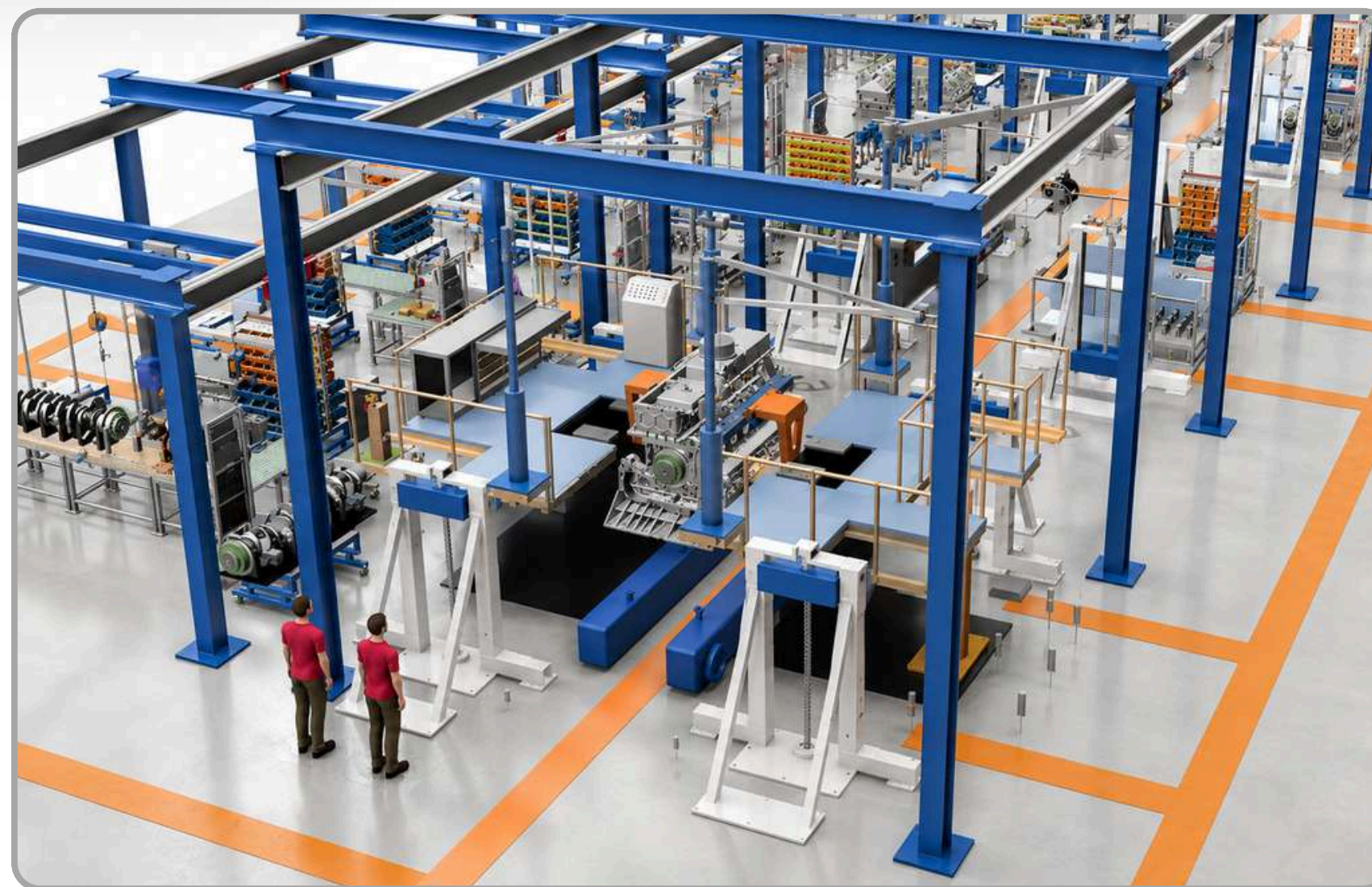
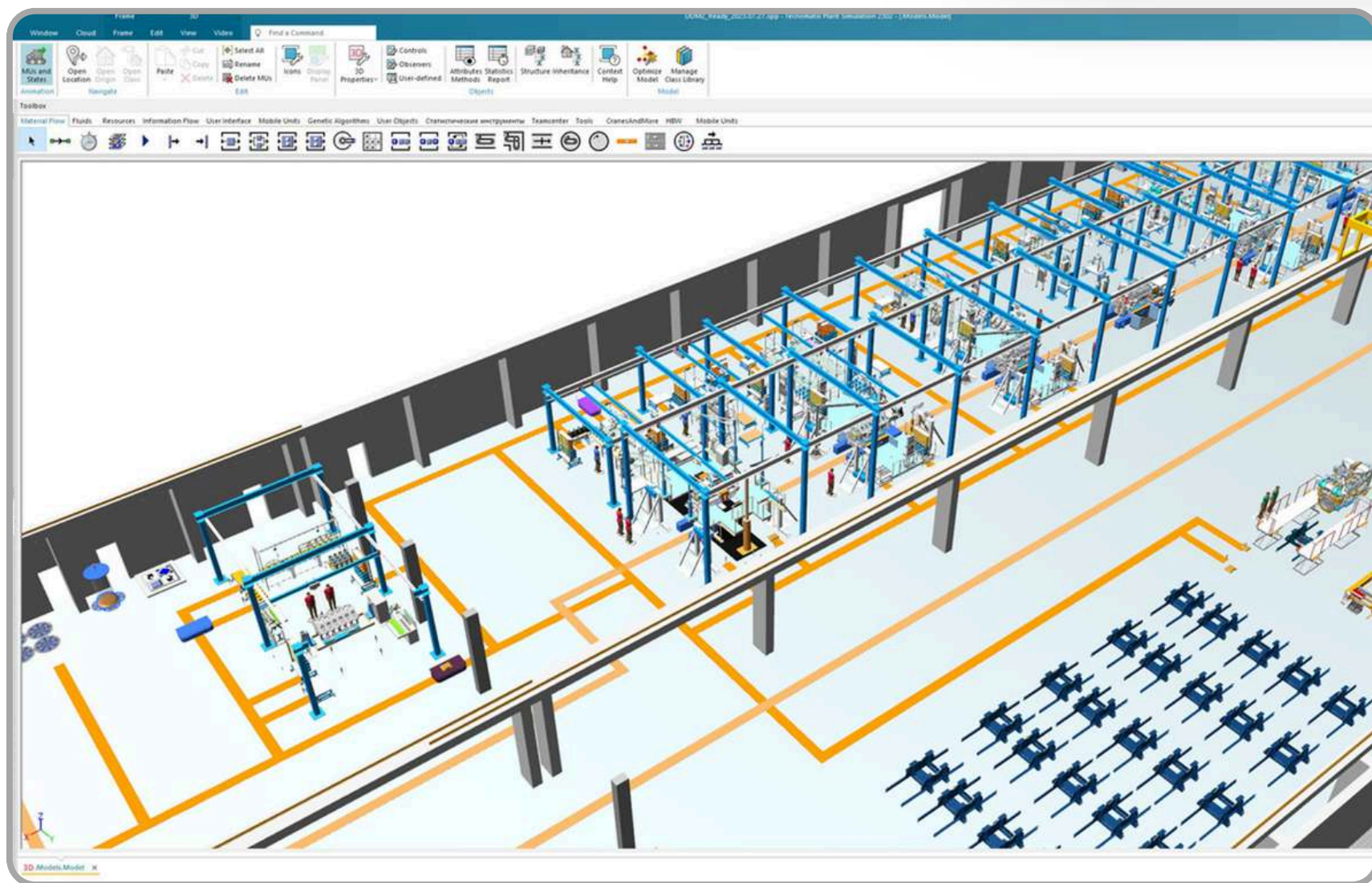
Заказчик получил от производителя услуг готовый проект СБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА, детально рассчитанный по всем подсистемам с верификацией в цифровом двойнике.







СИМУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ





СИМУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ

Ввод данных для расчета

Общие Пост_0 Пост_1 Пост_2 Пост_3 Пост_4 Пост_5 Посты 16ДМ-185

Фонд рабочего времени: 248:00:00:00

Количество малых ТС: 6

Количество больших ТС: 6

Тип работы больших ТС: ☒ Последовательно ☐ По требованию

Время позиционирования малых ТС, с: 60

Время загрузки/разгрузки малых ТС, с: 30

Время позиционирования больших ТС, с: 60

Время загрузки/разгрузки больших ТС, с: 30

☐ Общая переналадка, %: 10

☐ Объем партии, шт: 200

☐ Выпуск 12ДМ-185 и 16ДМ-185

Партийность: 6 12ДМ-185 2 16ДМ-185

☐ Переналадка: 5:00

☒ Объем выпуска:

Количество 12ДМ-185, шт: 300

Количество 16ДМ-185, шт: 80

Персонал:

Слесари: 10

Сборщики: 12

Испытатели: 6

Консервация: 2

Маляры: 2

Упаковка: 2

Примечание:
Формат записи времени: день:час:минута:секунда.миллисекунда (пример 12:2:9:56.0000)

OK Cancel Apply

Ввод данных для расчета

Общие Пост_0 Пост_1 Пост_2 Пост_3 Пост_4 Пост_5 Посты 16ДМ-185

Посты под сборки

Время сборки коленчатого вала: 2:21:36

Время сборки поддона: 2:43:12.0000

Этап 1: 24:00

Этап 2: 2:13:12

Этап 3: 6:00

Время сборки задней крышки агрегатов: 3:07:12.0000

Этап 1: 12:00

Этап 2: 2:55:12

Время сборки передней крышки агрегатов: 6:09:36.0000

Этап 1: 2:30:00

Этап 2: 1:06:00

Этап 3: 2:33:36

Пост основной сборки 1

Время сборки этап 1: 24:00

Время сборки этап 2: 9:36

Время сборки этап 3: 24:00

Время сборки этап 4: 2:56:24

Время сборки этап 5: 30:00

Время сборки этап 6: 54:36

Время сборки этап 7: 1:06:00

Время сборки этап 8: 2:48:00

Время сборки этап 9: 1:24:00

Время сборки этап 10: 18:00

Время сборки этап 11: 30:00

Время сборки этап 12: 9:36

Время сборки этап 13: 24:00

Общее время сборки на посту: 11:58:12.0000

Примечание:
Формат записи времени: день:час:минута:секунда.миллисекунда (пример 12:2:9:56.0000)

Основная часть поддона, перегородка, технологический лючок

Отстойник, колодец маслозаборника, средний корпус поддона

Малая часть поддона

ЗКА

Валы, шестерня, подшипник

Шестерни, оси, фланец, подборка корпуса насоса, подборка крышки с подшипниками

ПКА

Шестерни, труба маслозаборника, фильтр

Этап 1: Монтаж на кантователь

Этап 2: Поворот на 180 градусов

Этап 3: Демонтаж защитных фиксаторов

Этап 4: Установка коленчатого вала

Этап 5: Установка задней крышки агрегатов

Этап 6: Установка уплотнительных колец

Этап 7: Установка передней крышки агрегатов

Этап 8: Установка шестерни КЗ и ПКА

Этап 9: Монтаж основной части поддона

Этап 10: Монтаж малой части поддона

Этап 11: Монтаж средней части поддона

Этап 12: Поворот на 180 градусов

Этап 13: Демонтаж с кантователя

OK Cancel Apply

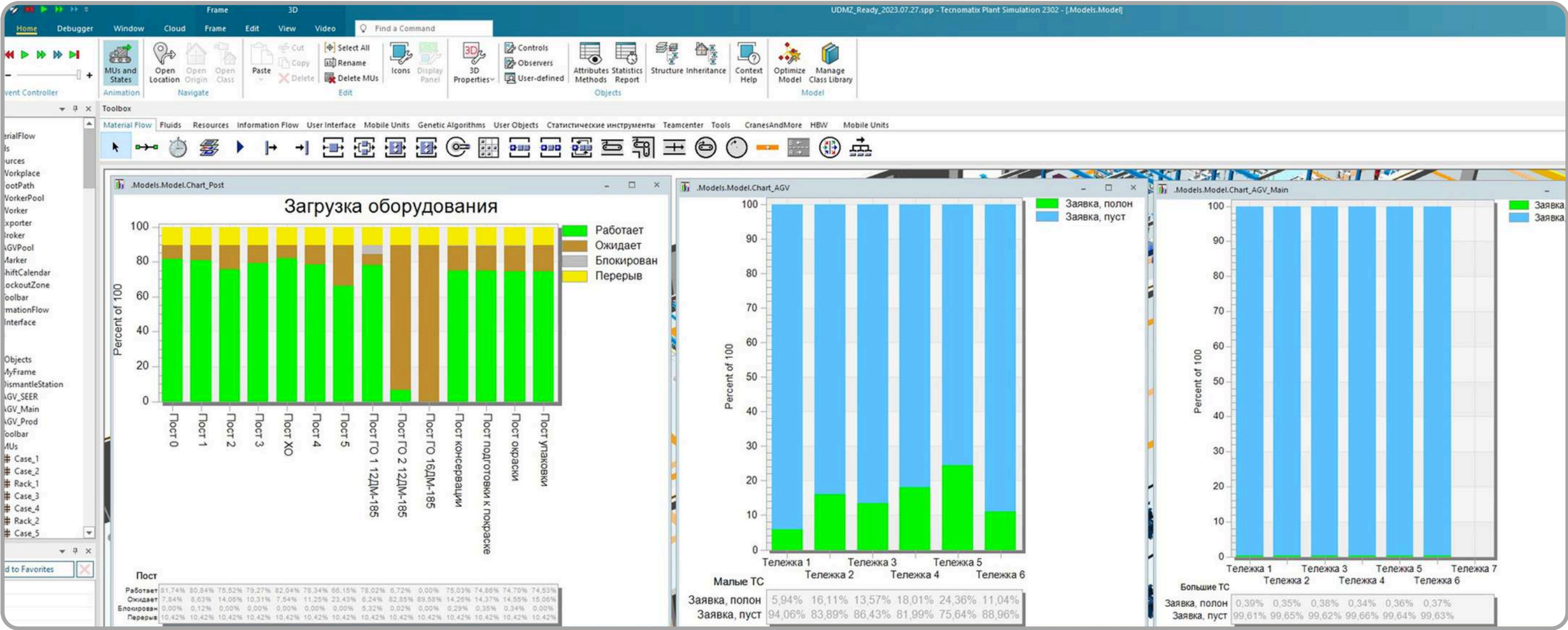


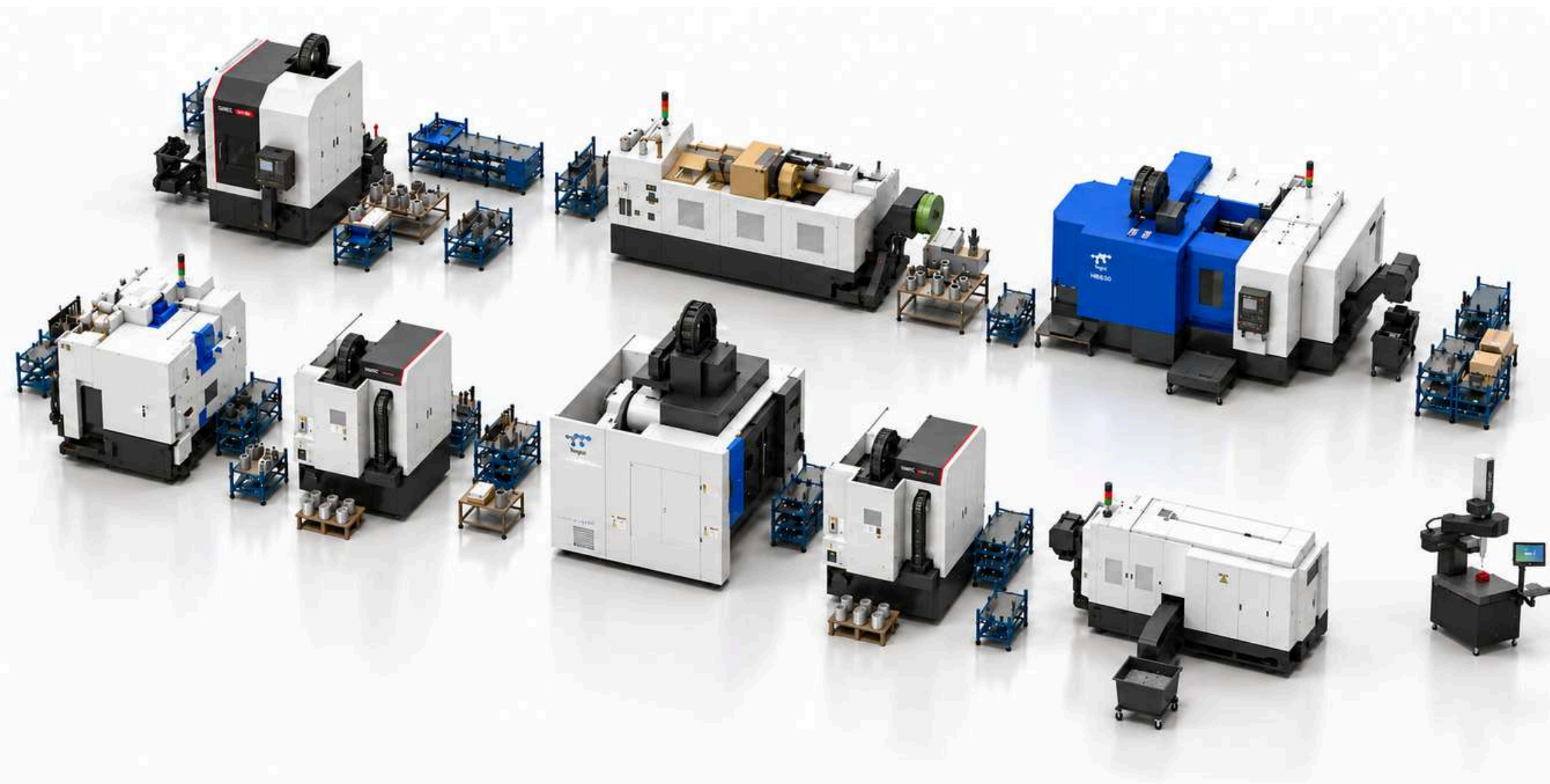
СИМУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ

Пост 0															1
string 1	integer 2	string 3	time 4	time 5	time 6	time 7	time 8	time 9	time 10	time 11	time 12	time 13	time 14	time 15	16
string	Пост	Объем выпуска	Двигатель	Поступление из склада	Поступление на пост 0	Выход из поста 0	Время нахождения на посту 0	Поступление на пост 1	Выход из поста 1	Время нахождения на посту 1	Поступление на пост 2	Выход из поста 2	Время нахождения на посту 2	Поступление на пост 3	В
1	Пост 0	413	Двигатель 12ДМ-185: 1	1:15:42.6294	1:28:43.9059	18:36:44.8178	17:08:00.9119	18:47:23.8178	1:07:48:16.5939	13:00:52.7761	1:07:48:27.5939	1:19:54:19.1186	12:05:51.5247	1:19:54:31.1186	2
2	Пост 1	413	Двигатель 12ДМ-185: 2	18:48:18.8178	18:54:34.2932	1:08:04:46.2648	13:10:11.9716	1:08:15:25.2648	1:21:06:18.0409	12:50:52.7761	1:21:06:29.0409	2:09:22:20.5656	12:15:51.5247	2:09:22:32.5656	2
3	Пост 2	412	Двигатель 12ДМ-185: 3	1:08:16:20.2648	1:08:22:35.7401	1:21:22:47.7117	13:00:11.9716	1:21:33:26.7117	2:10:34:01.8958	13:00:35.1841	2:10:34:12.8958	2:22:39:39.2456	12:05:26.3498	2:22:39:51.2456	3
4	Пост 3	411	Двигатель 12ДМ-185: 4	1:21:34:21.7117	1:21:40:37.1870	2:10:50:49.1586	13:10:11.9716	2:11:01:28.1586	2:23:52:03.3427	12:50:35.1841	2:23:52:14.3427	3:12:48:05.8674	12:55:51.5247	3:12:48:17.8674	4
5	Пост ХО	410	Двигатель 12ДМ-185: 5	2:11:02:23.1586	2:11:08:38.6340	3:00:48:58.3123	13:40:19.6784	3:00:59:37.3123	3:14:00:30.0884	13:00:52.7761	3:14:00:41.0884	4:02:06:07.4382	12:05:26.3498	4:02:06:19.4382	4
6	Пост 4	409	Двигатель 12ДМ-185: 6	3:01:06:32.3123	3:01:06:47.7877	3:14:16:59.7593	13:10:11.9716	3:14:27:38.7593	4:03:18:13.9433	12:50:35.1841	4:03:18:24.9433	4:15:33:51.2932	12:15:26.3498	4:15:34:03.2932	5
7	Пост 5	408	Двигатель 12ДМ-185: 7	3:14:34:17.8746	3:14:40:33.3500	4:03:40:45.3216	13:00:11.9716	4:03:51:24.3216	4:17:22:17.0976	13:30:52.7761	4:17:22:28.0976	5:05:38:19.6224	12:15:51.5247	5:05:38:31.6224	5
8	Пост ГО 1	386	Двигатель 12ДМ-185: 8	4:03:52:19.3216	4:03:58:34.7969	4:17:38:54.4753	13:40:19.6784	4:17:49:33.4753	5:06:50:08.6593	13:00:35.1841	5:06:50:19.6593	5:18:55:46.0091	12:05:26.3498	5:18:55:58.0091	6
9	Пост ГО 2	20	Двигатель 12ДМ-185: 9	4:17:50:28.4753	4:17:56:43.9506	5:07:06:55.9222	13:10:11.9716	5:07:17:34.9222	5:20:08:10.1063	12:50:35.1841	5:20:08:21.1063	6:08:24:12.6310	12:15:51.5247	6:08:24:24.6310	6
10	Пост ГО 16ДМ-185	0	Двигатель 12ДМ-185: 10	5:07:18:29.9222	5:07:24:45.3975	5:20:24:57.3691	13:00:11.9716	5:20:35:36.3691	6:09:36:11.5532	13:00:35.1841	6:09:36:22.5532	6:21:41:48.9030	12:05:26.3498	6:21:42:00.9030	7
11	Пост консервации	406	Двигатель 12ДМ-185: 11	5:20:36:31.3691	5:20:42:46.8445	6:09:52:58.8161	13:10:11.9716	6:10:03:37.8161	6:23:16:55.4986	13:13:17.6826	6:23:17:06.4986	7:11:32:32.8485	12:15:26.3498	7:11:32:44.8485	8
12	Пост подготовки к окраске	405	Двигатель 12ДМ-185: 12	6:10:04:32.8161	6:10:10:48.2914	6:23:11:00.2630	13:00:11.9716	6:23:21:39.2630	7:14:08:32.3171	14:46:53.0540	7:14:08:43.3171	8:02:14:34.8418	12:05:51.5247	8:02:14:46.8418	8
13	Пост окраски	404	Двигатель 12ДМ-185: 13	6:23:22:34.2630	6:23:28:49.7383	7:13:19:09.4167	13:50:19.6784	7:14:09:48.4167	8:03:55:23.6783	13:45:35.2616	8:03:55:34.6783	8:16:41:38.2030	12:45:51.5247	8:16:41:50.2030	9
14	Пост упаковки	403	Двигатель 12ДМ-185: 14	7:14:10:43.4167	7:14:16:58.8920	8:03:17:10.8636	13:00:11.9716	8:03:56:49.8636	8:18:31:30.3643	14:34:40.5007	8:18:31:41.3643	9:06:47:07.7142	12:15:26.3498	9:06:47:19.7142	9
15	Выпуск всех двигателей	403	Двигатель 12ДМ-185: 15	8:03:57:44.8636	8:04:04:00.3390	8:17:40:12.4688	13:36:12.1299	8:18:32:51.4688	9:08:45:42.4249	14:12:50.9561	9:08:45:53.4249	9:20:51:44.9496	12:05:51.5247	9:20:51:56.9496	10
16	Выпуск 12ДМ-185	403	Двигатель 12ДМ-185: 16	8:18:33:46.4688	8:18:40:01.9442	9:07:50:13.9158	13:10:11.9716	9:08:46:52.9158	9:22:52:23.0630	14:05:30.1472	9:22:52:34.0630	10:11:08:00.4128	12:15:26.3498	10:11:08:12.4128	10
17	Выпуск 16ДМ-185	0	Двигатель 12ДМ-185: 17	9:08:47:47.9158	9:08:54:03.3911	9:21:54:15.8600	13:00:12.4688	9:22:53:54.8600	10:13:43:45.8814	14:49:51.0215	10:13:43:56.8814	11:01:49:48.4061	12:05:51.5247	11:01:50:00.4061	11
18	Незавершенное производство	10	Двигатель 12ДМ-185: 18	9:22:54:49.8600	9:23:01:05.3353	10:12:51:25.0137	13:50:19.6784	10:13:45:04.0137	11:03:59:15.6998	14:14:11.6862	11:03:59:26.6998	11:16:45:18.2246	12:45:51.5247	11:16:45:30.2246	11
19			Двигатель 12ДМ-185: 19	10:13:45:59.0137	10:13:52:14.4890	11:02:52:26.4606	13:00:11.9716	11:04:00:05.4606	11:18:31:30.3643	14:31:24.9037	11:18:31:41.3643	12:06:47:07.7142	12:15:26.3498	12:06:47:19.7142	11
20			Двигатель 12ДМ-185: 20	11:04:01:00.4606	11:04:07:15.9359	11:17:40:12.4688	13:32:56.5329	11:18:32:51.4688	12:08:44:18.4411	14:11:26.9723	12:08:44:29.4411	12:20:50:20.9658	12:05:51.5247	12:20:50:32.9658	11
21			Двигатель 12ДМ-185: 21	11:18:33:46.4688	11:18:40:01.9442	12:07:50:13.9158	13:10:11.9716	12:08:45:52.9158	12:22:52:23.0792	14:06:30.1634	12:22:52:34.0792	13:11:08:12.4290	12:15:26.3498	13:11:08:24.4290	11
22			Двигатель 12ДМ-185: 22	12:08:46:47.9158	12:08:53:03.3911	12:21:53:15.8600	13:00:12.4688	12:22:53:54.8600	13:13:41:57.8976	14:48:03.0377	13:13:42:08.8976	14:01:48:00.4223	12:05:51.5247	14:01:48:12.4223	11
23			Двигатель 12ДМ-185: 23	12:22:54:49.8600	12:23:01:05.3353	13:12:51:25.0137	13:50:19.6784	13:13:43:04.0137	14:03:57:33.7160	14:14:29.7024	14:03:57:44.7160	14:16:43:36.2408	12:45:51.5247	14:16:43:48.2408	11
24			Двигатель 12ДМ-185: 24	13:13:43:59.0137	13:13:50:14.4890	14:02:50:26.4606	13:00:11.9716	14:03:59:05.4606	14:18:31:30.3643	14:32:24.9037	14:18:31:41.3643	15:06:47:07.7142	12:15:26.3498	15:06:47:19.7142	11
25			Двигатель 12ДМ-185: 25	14:04:00:00.4606	14:04:06:15.9359	14:17:40:12.4688	13:33:56.5329	14:18:32:51.4688	15:08:44:17.7495	14:11:26.2806	15:08:44:28.7495	15:20:50:20.2742	12:05:51.5247	15:20:50:32.2742	11
26			Двигатель 12ДМ-185: 26	14:18:33:46.4688	14:18:40:01.9442	15:07:50:13.9158	13:10:11.9716	15:08:45:52.9158	15:22:52:23.3876	14:06:30.4718	15:22:52:34.3876	16:11:08:00.7374	12:15:26.3498	16:11:08:12.7374	11
27			Двигатель 12ДМ-185: 27	15:08:46:47.9158	15:08:53:03.3911	15:21:53:15.8600	13:00:12.4688	15:22:53:54.8600	16:13:48:21.2060	14:54:26.3460	16:13:48:32.2060	17:01:54:23.7307	12:05:51.5247	17:02:01:35.7307	11
28			Двигатель 12ДМ-185: 28	15:22:54:49.8600	15:23:01:05.3353	16:12:51:25.0137	13:50:19.6784	16:13:50:04.0137	17:03:48:46.0244	13:58:42.0107	17:03:48:57.0244	17:16:34:48.5491	12:45:51.5247	17:16:34:59.5491	11
29			Двигатель 12ДМ-185: 29	16:13:50:59.0137	16:13:57:14.4890	17:02:57:26.4606	13:00:11.9716	17:03:50:05.4606	17:18:28:50.2545	14:38:44.7939	17:18:28:51.2545	18:07:11:27.6044	12:15:26.3498	18:07:11:39.6044	11
30			Двигатель 12ДМ-185: 30	17:03:51:00.4606	17:03:57:15.9359	17:19:10:19.6715	15:13:03.7356	17:19:20:58.6715	18:08:38:11.7231	13:17:13.0516	18:08:38:22.7231	18:20:44:14.2478	12:05:51.5247	18:20:44:26.2478	11
31			Двигатель 12ДМ-185: 31	17:19:21:53.6715	17:19:28:09.1469	18:08:52:15.5677	13:24:06.4209	18:09:02:54.5677	18:22:37:27.3612	13:34:32.7935	18:22:37:38.3612	19:10:53:04.7110	12:15:26.3498	19:10:53:16.7110	20
32			Двигатель 12ДМ-185: 32	18:09:03:49.5677	18:09:10:05.0431	18:22:23:17.0190	13:13:11.9759	18:22:38:56.0190	19:13:27:02.1796	14:48:06.1606	19:13:27:13.1796	20:01:33:04.7043	12:05:51.5247	20:01:33:16.7043	20
33			Двигатель 12ДМ-185: 33	18:22:39:51.0190	18:22:46:06.4943	19:12:04:10.1092	13:18:03.6149	19:13:27:49.1092	20:03:26:36.9980	13:58:47.8888	20:03:26:47.9980	20:15:42:14.3478	12:15:26.3498	20:15:42:26.3478	20
34			Двигатель 12ДМ-185: 34	19:13:28:44.1092	19:13:34:59.5846	20:02:42:51.0447	13:07:51.4601	20:03:27:30.0447	20:18:11:41.2282	14:44:11.1835	20:18:11:52.2282	21:06:27:43.7529	12:15:51.5247	21:06:27:55.7529	20
35			Двигатель 12ДМ-185: 35	20:03:28:25.0447	20:03:34:40.5200	20:17:15:00.1984	13:40:19.6784	20:18:12:39.1984	21:08:15:36.6819	14:02:57.4835	21:08:15:47.6819	21:20:21:39.2066	12:05:51.5247	21:20:21:51.2066	20
36			Двигатель 12ДМ-185: 36	20:18:13:34.1984	20:18:19:49.6737	21:07:36:41.4764	13:16:51.8027	21:08:17:20.4764	21:22:20:21.3200	14:03:00.8436	21:22:20:32.3200	22:10:35:58.6698	12:15:26.3498	22:10:36:10.6698	20
37			Двигатель 12ДМ-185: 37	21:08:18:15.4764	21:08:24:30.9518	21:21:24:43.4206	13:00:12.4688	21:22:21:22.4206	22:13:15:38.1384	14:54:15.7178	22:13:15:49.1384	23:01:21:40.6631	12:05:51.5247	23:01:21:52.6631	20
38			Двигатель 12ДМ-185: 38	21:22:22:17.4206	21:22:28:32.8959	22:11:38:44.8675	13:10:11.9716	22:13:16:23.8675	23:03:31:13.9568	14:14:50.0893	23:03:31:24.9568	23:15:46:51.3066	12:15:26.3498	23:15:47:03.3066	20
39			Двигатель 12ДМ-185: 39	22:13:17:18.8675	22:13:23:34.3429	23:02:23:46.8117	13:00:12.4688	23:03:32:25.8117	23:18:10:47.1870	14:38:21.3753	23:18:10:58.1870	24:06:26:49.7117	12:15:51.5247	24:06:26:51.7117	20
40			Двигатель 12ДМ-185: 40	23:03:33:20.8117	23:03:39:36.2871	23:17:19:55.9654	13:40:19.6784	23:18:11:34.9654	24:08:18:09.6407	14:06:34.6753	24:08:18:20.6407	24:20:24:12.1654	12:05:51.5247	24:20:24:24.1654	20
41			Двигатель 12ДМ-185: 41	23:18:12:29.9654	23:18:18:45.4408	24:07:28:57.4124	13:10:11.9716	24:08:19:36.4124	24:22:17:25.2788	13:57:48.8665	24:22:17:36.2788	25:10:33:02.6286	12:15:26.3498	25:10:33:14.6286	20
42			Двигатель 12ДМ-185: 42	24:08:20:31.4124	24:08:26:46.8877	24:21:26:59.3566	13:00:12.4688	24:22:18:38.3566	25:13:07:00.0872	14:48:21.7407	25:13:07:11.0872	26:01:13:02.6220	12:05:51.5247	26:01:13:14.6220	20



СИМУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ





ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- Модернизация производства детали «Поршень» для двигателей ДМ-185 и ДМ-21.
- Обеспечить высокую производительность и гибкость линии.
- Внедрить оборудование с минимальным временем переналадки и возможностью контроля изделий КИМ на линии.

ПРОВЕДЕННЫЕ РАБОТЫ

- Разработка полного цикла технологии изготовления детали.
- Подбор и поставка оборудования.
- Подбор и внедрение режущего и вспомогательного инструмента.
- Пуско-наладочные работы и обучение персонала.
- Сдача технологии на оборудовании с подтверждением времени обработки и точностных параметров выпуска деталей.

СОСТАВ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- Вертикально-токарный станок SMEC SLV 500 — 3 ед.
- 5-осевой вертикальный обрабатывающий центр TongTaj GT 630 — 1 ед.
- Горизонтальный обрабатывающий центр TongTaj HB 630 — 1 ед.
- Вертикальный обрабатывающий центр TMV-850QII — 1 ед.
- Установка сварки трением поршня ZHFW-200A — 1 ед.
- Специальный токарный станок Piston Turner B — 1 ед.
- Измерительная машина TIGO SF — 1 ед.







ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- Организация автоматизированного производства деталей «Золотник» ШНКФ453461.700/226, ШНКФ453461.710/216 и ШНКФ453461.420/421.
- Повышение производительности производства.

ПРОВЕДЕННЫЕ РАБОТЫ

- Разработка и реализация технологии производства трёх видов золотников.
- Подбор и поставка оборудования.
- Обеспечение возможности одновременной обработки одного или двух видов деталей без снижения производительности.
- Разработка конвейерной системы и механизма загрузки/выгрузки заготовок и деталей (портальный загрузчик).
- Подбор и внедрение режущего и вспомогательного инструмента.
- Пуско-наладочные работы и обучение персонала.
- Сдача технологии на оборудовании с подтверждением времени обработки и точностных параметров.

СОСТАВ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

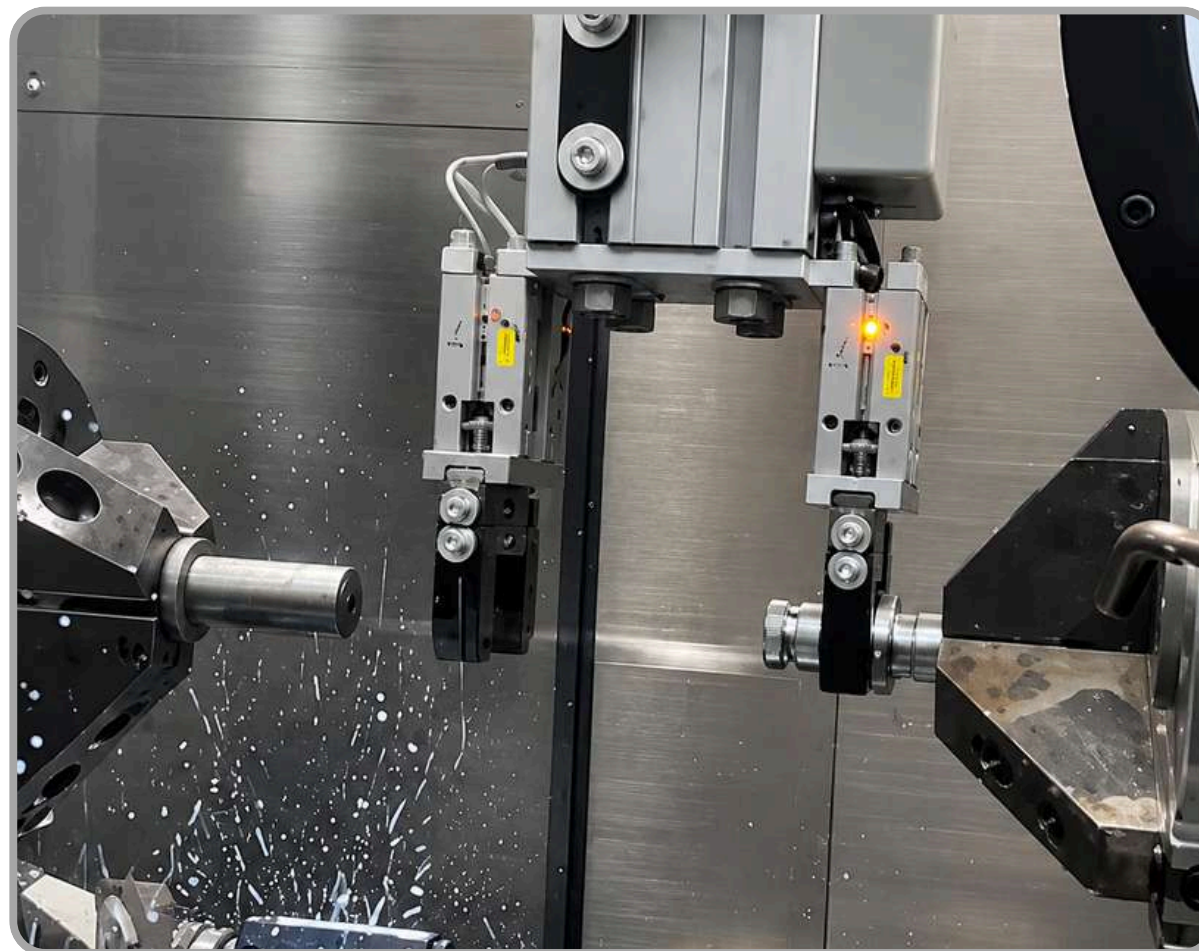
Основное оборудование:

- Токарно-фрезерный обрабатывающий центр ТМ-2500STM — 2 ед.

Автоматизация:

- Портальный загрузчик с манипулятором — 2 ед.
- Кольцевой накопительный конвейер — 2 ед.







ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- Модернизация цеха по изготовлению деталей типа «Винт» для механизмов рулевого управления.
- Замена изношенного, устаревшего оборудования, повышение производительности производства.

ПРОВЕДЕННЫЕ РАБОТЫ

- Разработка технологии производства нескольких видов деталей типа «Винт».
- Расчет загрузки оборудования.
- Подбор и поставка оборудования.
- Разработка конвейерной системы и механизма загрузки/выгрузки заготовок и деталей (портальный загрузчик).
- Проектирование и изготовление специальной оснастки.
- Поставка инструмента и подтверждение производительности на сдаточных испытаниях.
- Пуско-наладочные работы и обучение персонала.

СОСТАВ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

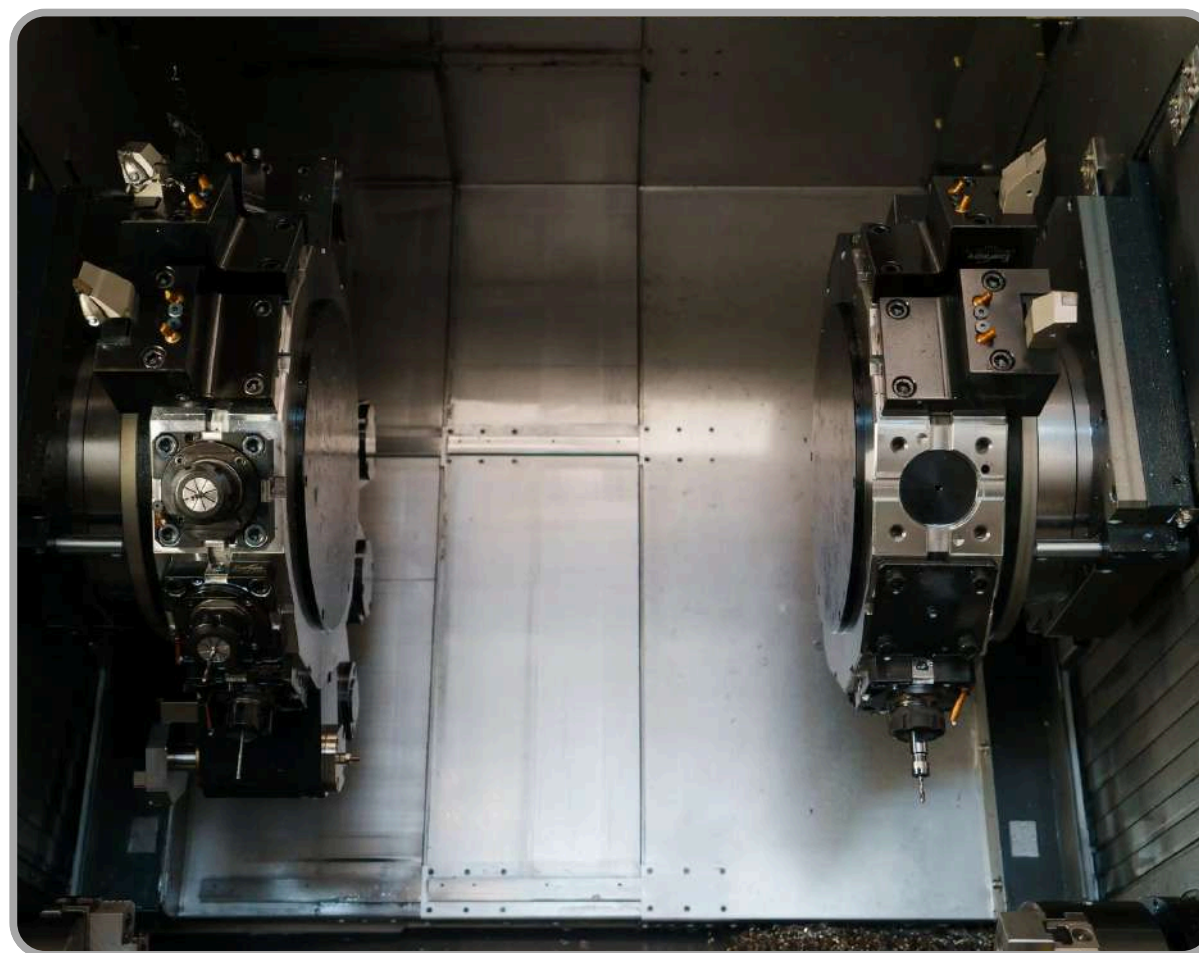
Основное оборудование:

- Токарные обрабатывающие центры ТМТ-2000 ТЗУ2 — 2 ед.

Автоматизация:

- Портальный загрузчик с манипулятором — 2 ед.
- Накопительный конвейер — 2 ед.







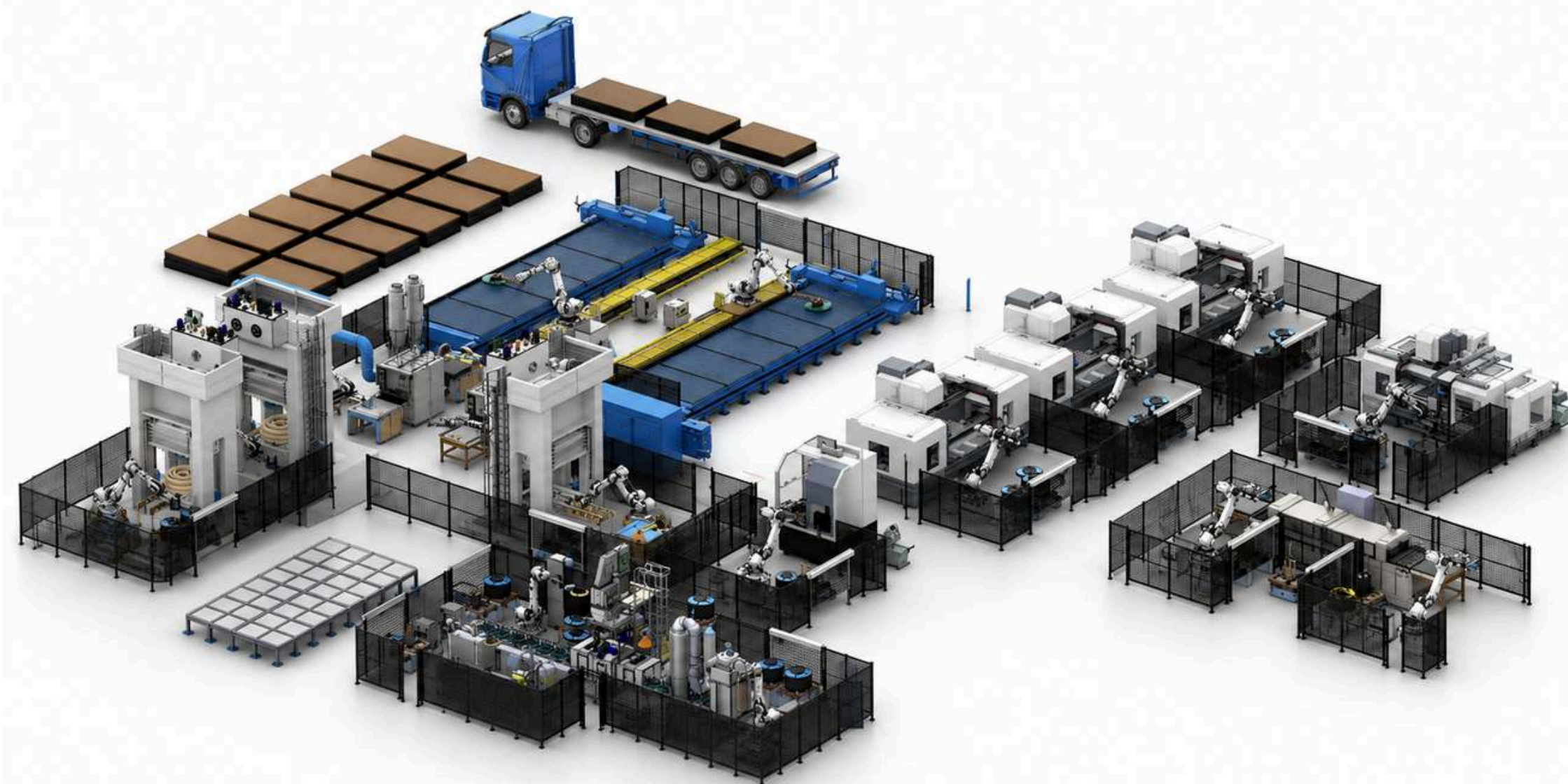
Проект по организации производственного цеха по изготовлению колесных дисков с полной автоматизацией загрузки-выгрузки деталей и централизованным управлением процессами.

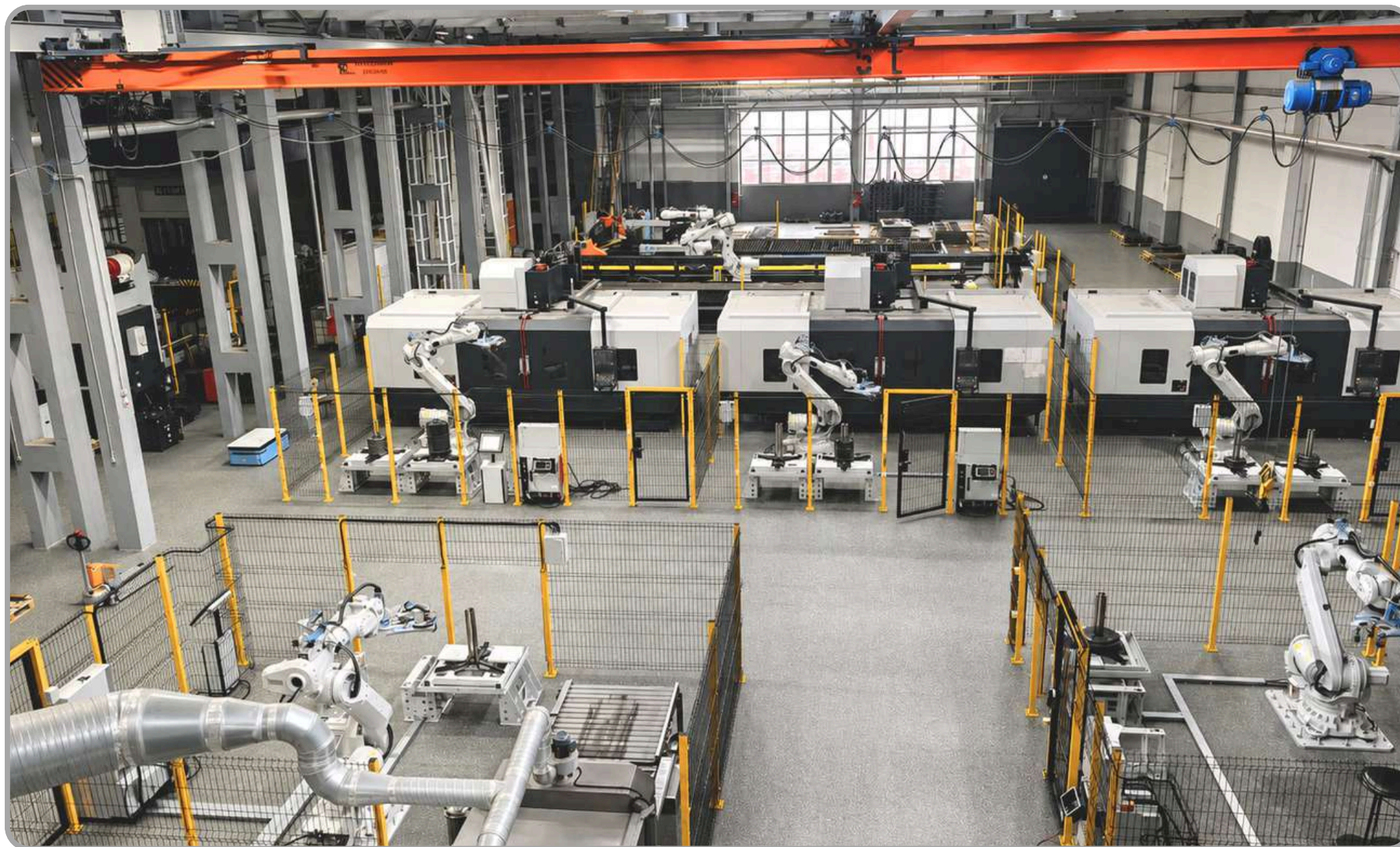
ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- Концентрация ранее разрозненного по всей стране производства под крышей одного предприятия — ОАО БЗТДиА.
- Снижение трудоемкости.
- Минимизация количества оборудования.

СОСТАВ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- Установка плазменной резки EPL 3X12XPRI70 — 2 ед.
- Машина для снятия грата BSM 1100 DRRD — 2 ед.
- Пресс гидравлический ЕНР-1800 — 2 ед.
- Пресс гидравлический ЕНР-1500 — 1 ед.
- Сварочный пост на базе оборудования ESAB — 2 ед.
- Станок вертикально фрезерный SMEC LCV-850 — 2 ед.
- Станок вертикально фрезерный SMEC LCV-1050 — 3 ед.
- Станок вертикально-токарный SMEC SLV-1000 — 1 ед.
- Дробеструйная машина MAXIMA 1000x600-4/7,5 — 1 ед.
- Моечная машина ТУМ-7000 — 1 ед.
- Автоматизированная паллетная система SEER на базе мобильных роботов — 4 ед.
- Контроллер верхнего уровня — Siemens
- Роботы-манипуляторы ABB — 20 ед.





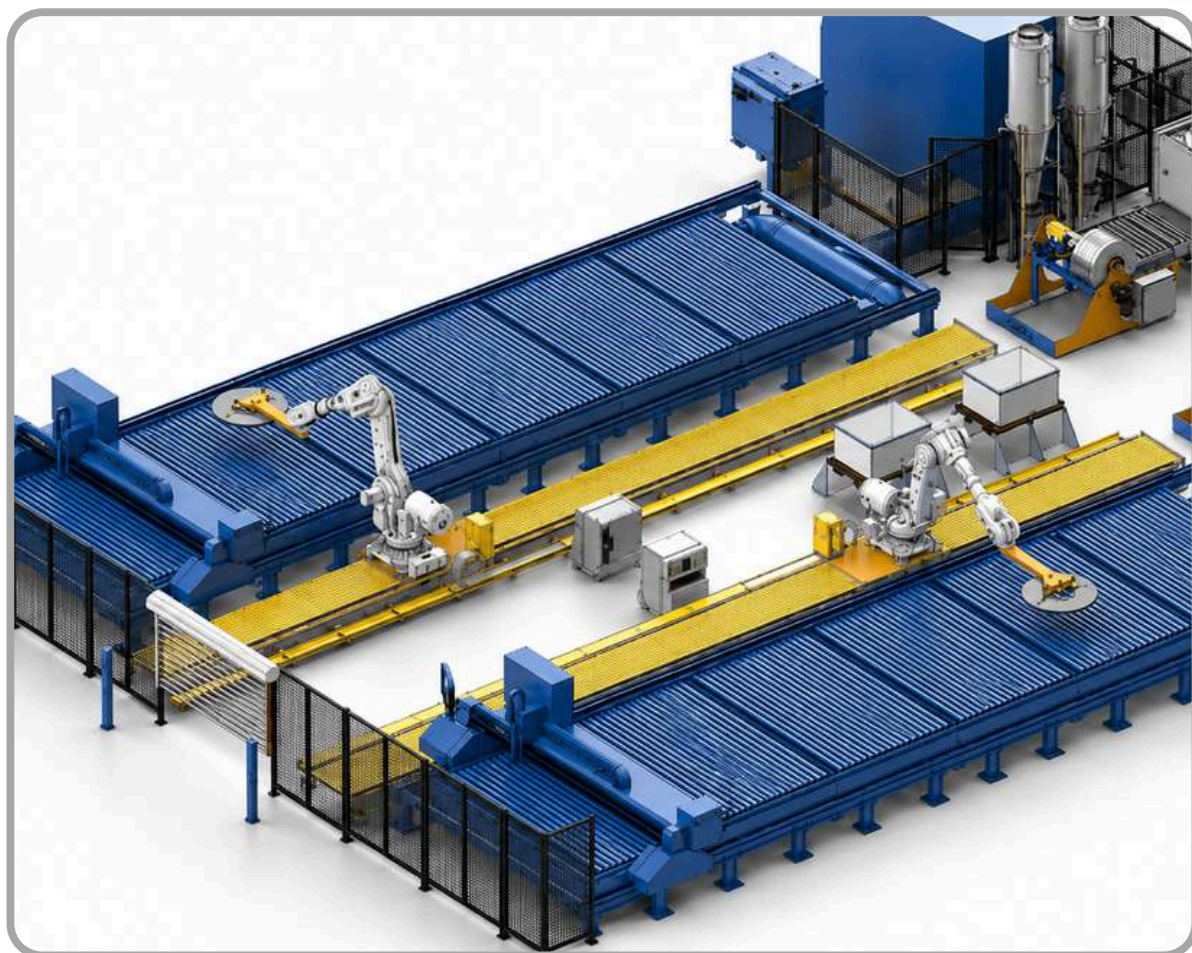
ПРОВЕДЕННЫЕ РАБОТЫ

- Разработка маршрутной и операционной обработки дисков колес
- Планировочное решение по размещению поставляемого оборудования в границах существующих производственных площадей
- Разработка логистических карт транспортировки заготовок и готовых деталей между производственным оборудованием и цеховыми складскими ячейками
- Разработка ЧТД и изготовление технологической оснастки и зажимных приспособлений штамповой оснастки на все детали по всем технологическим переделам
- Подбор и поставка режущего и вспомогательного инструмента на годовой объем производимой продукции



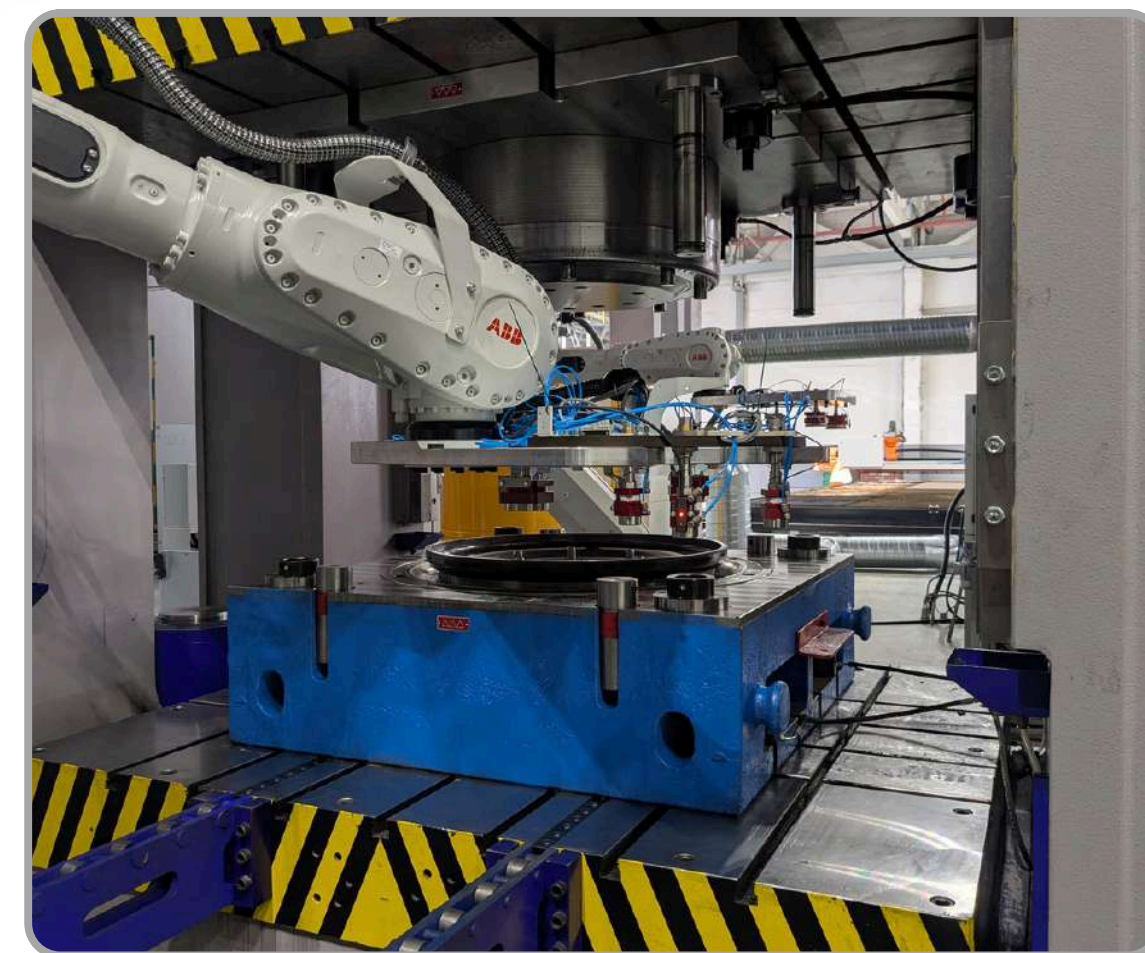
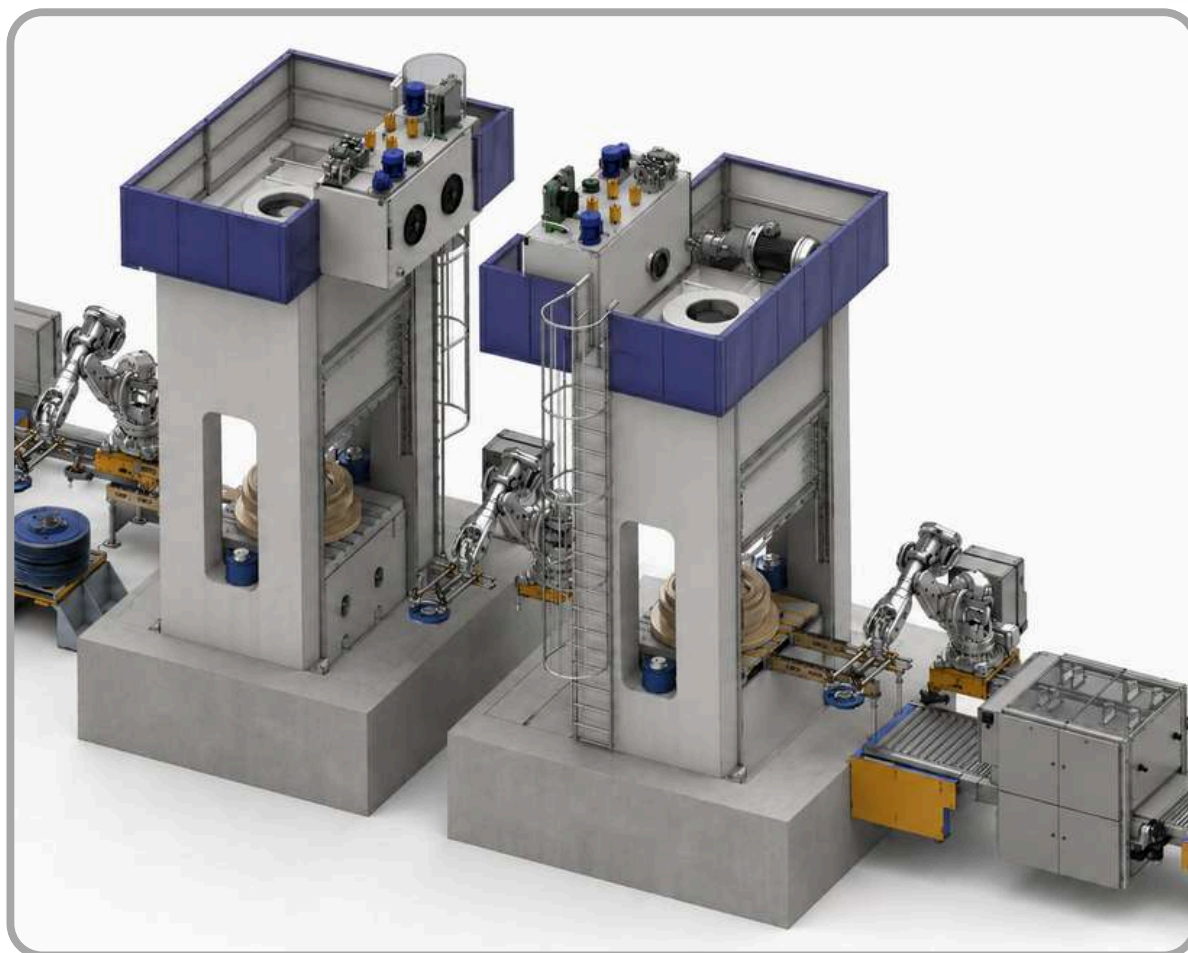


Участок плазменной резки заготовок



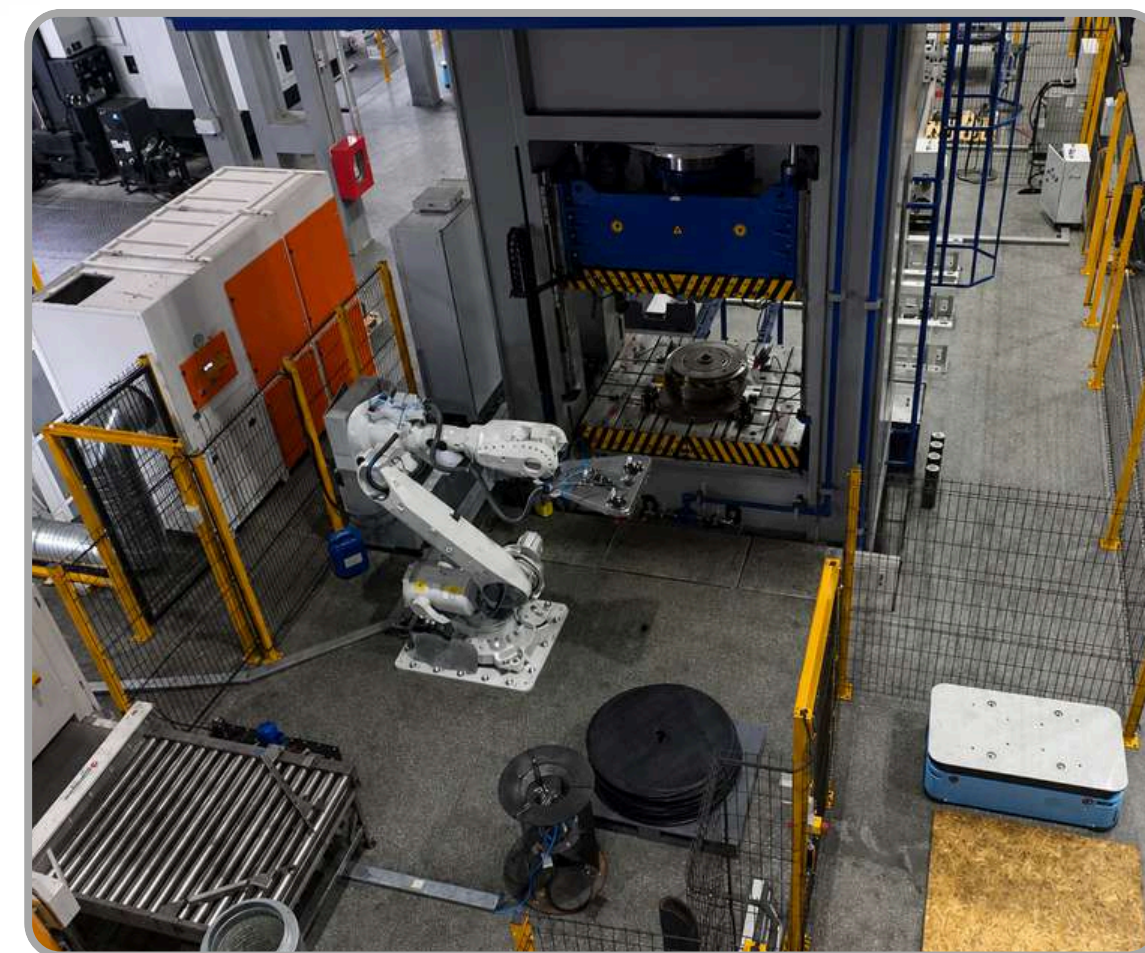
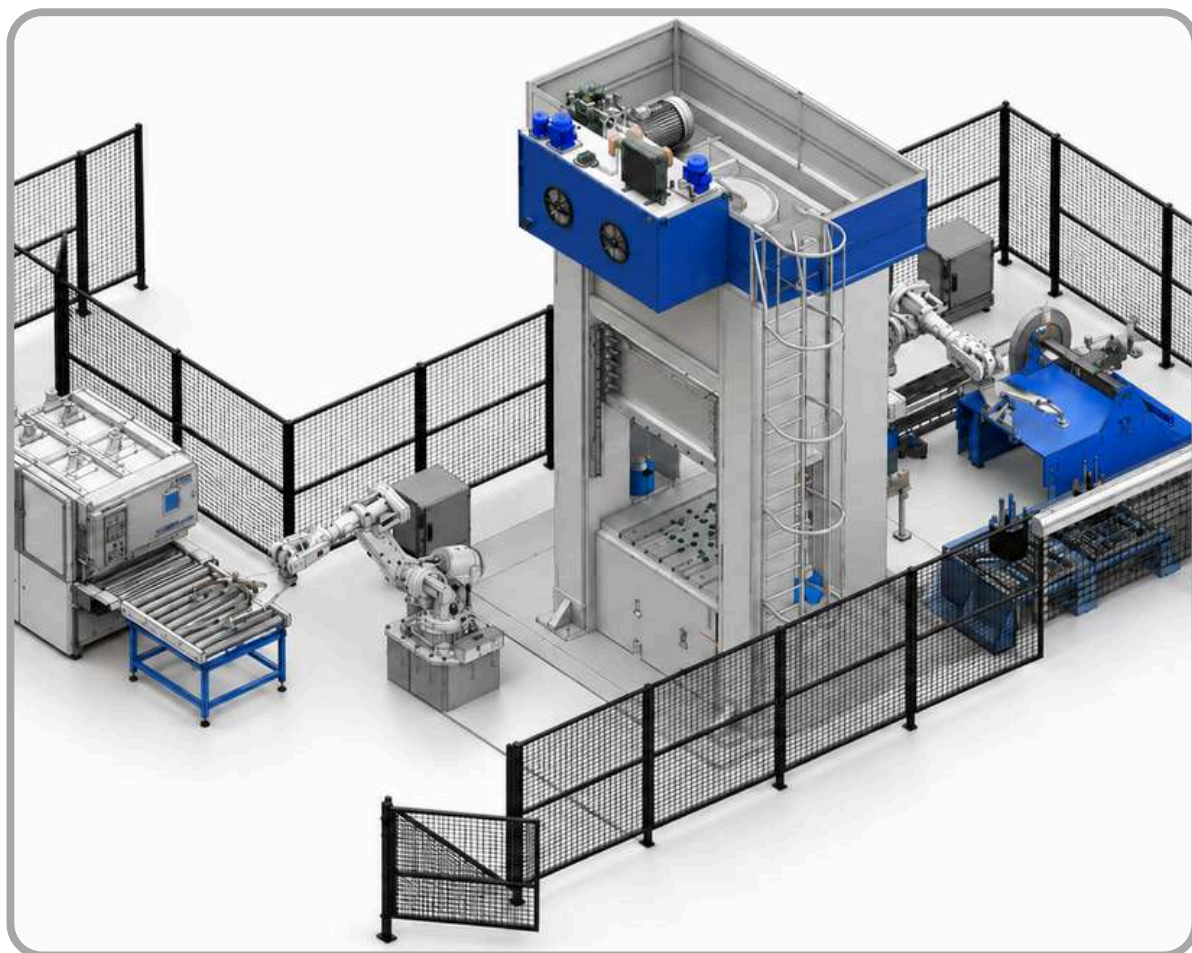


Прессовый участок 1



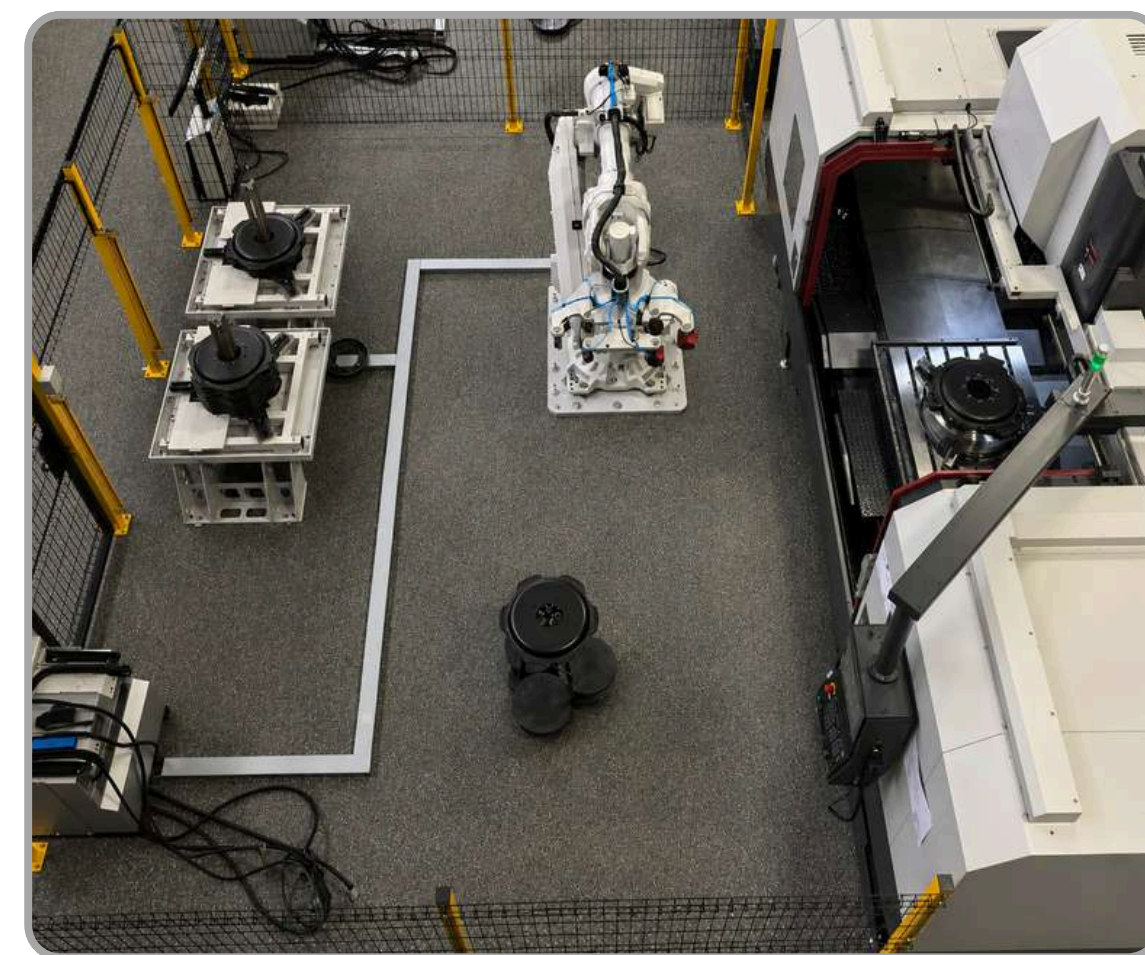
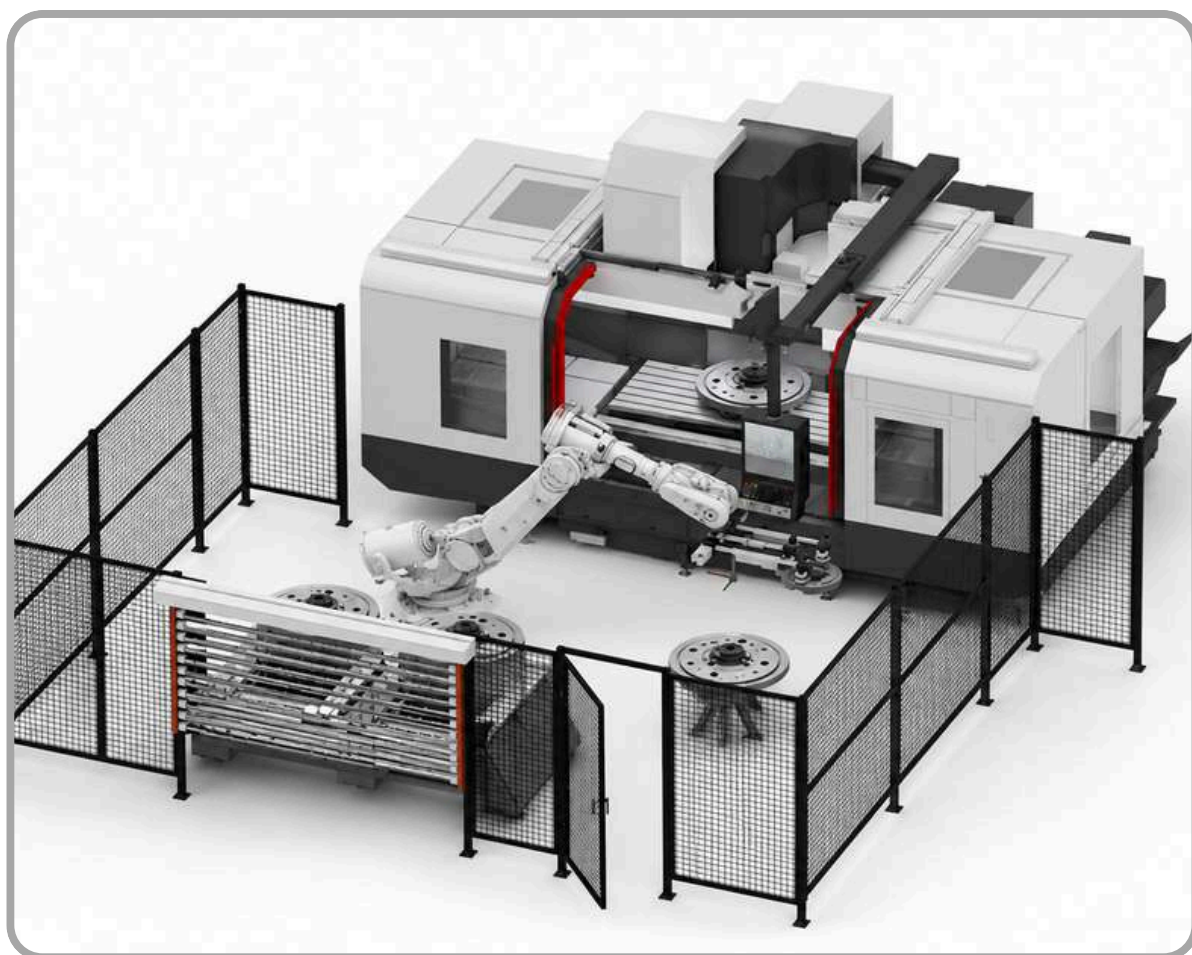


Прессовый участок 2





Роботизированная ячейка мехобработки





Роботизированная ячейка токарной обработки



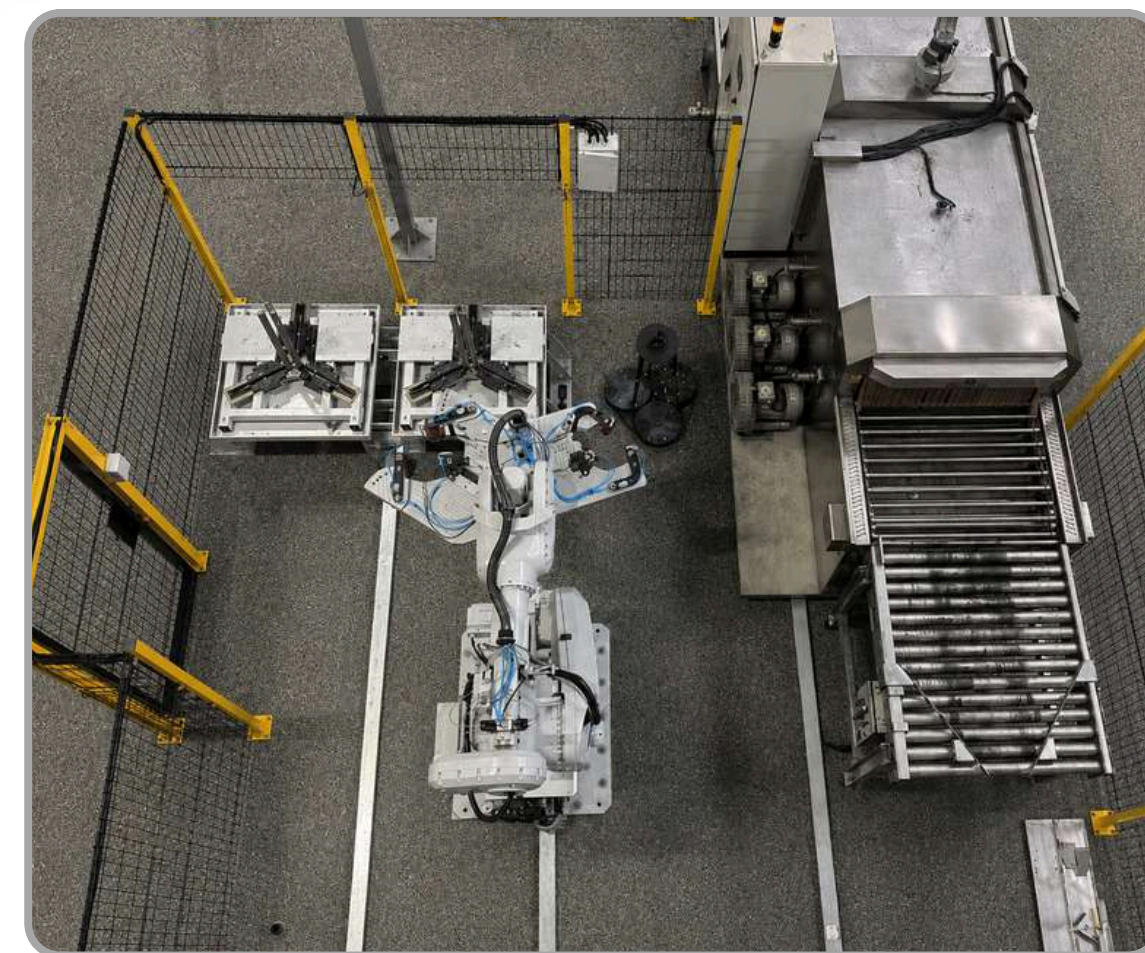
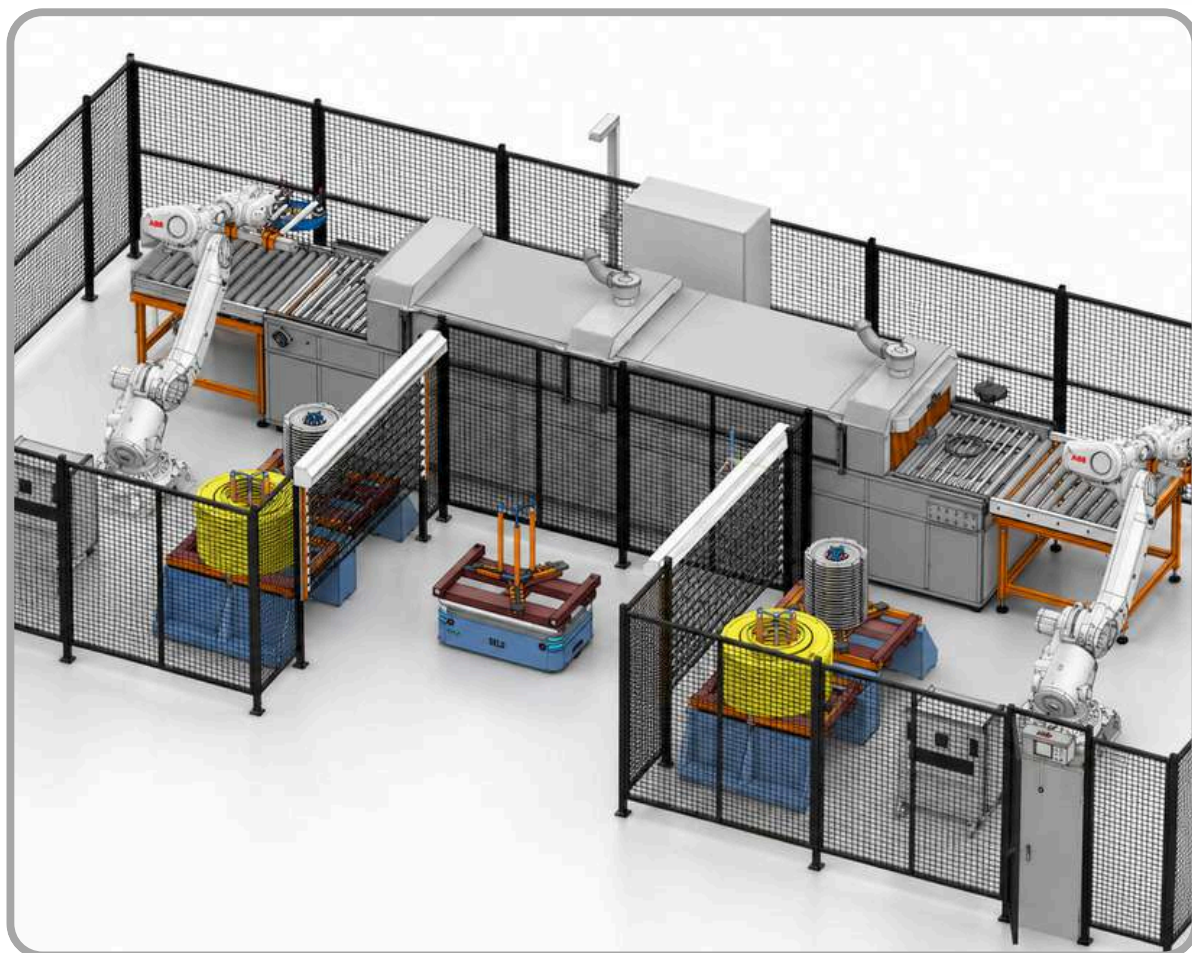


Участок мехобработки



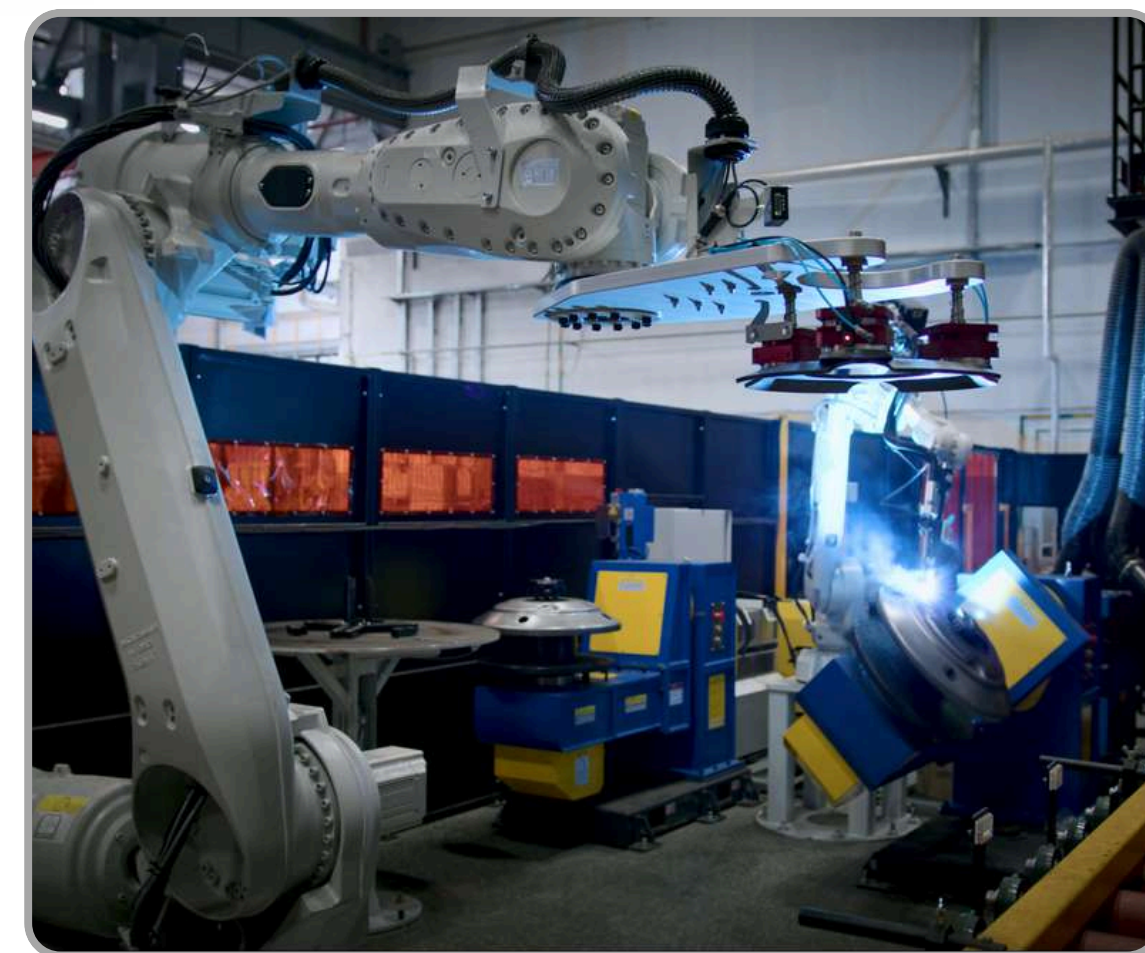


Участок мойки готовых изделий



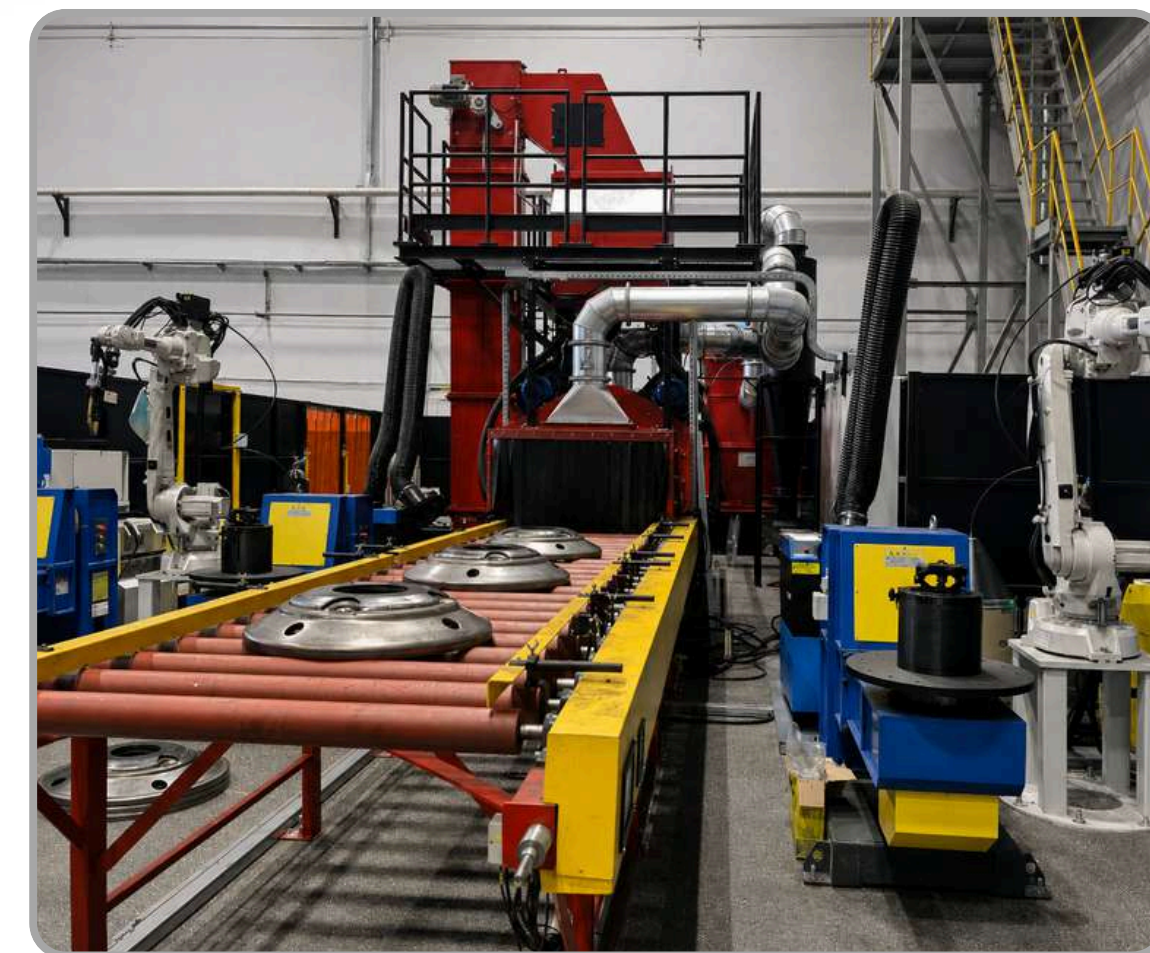
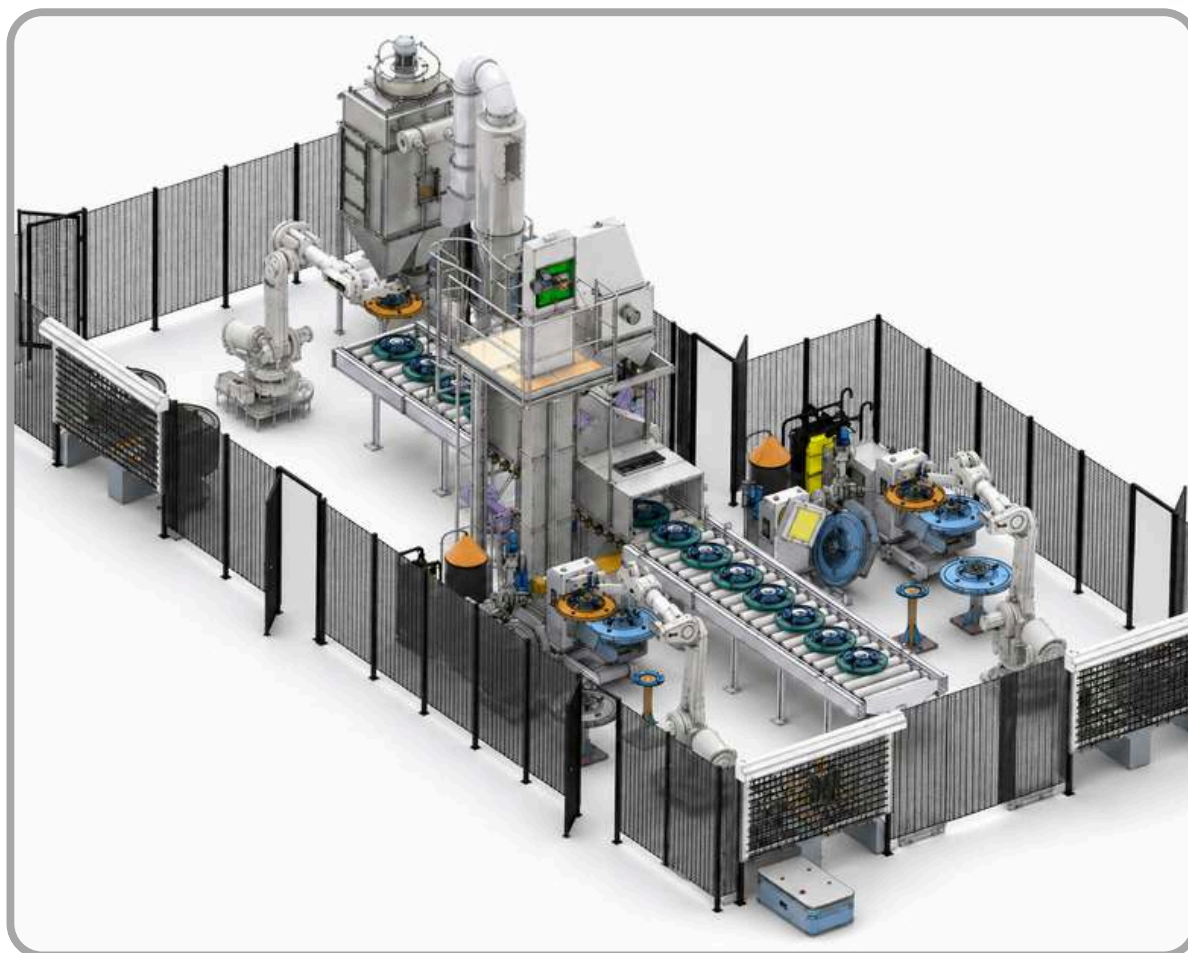


Роботизированная сварочная ячейка





Участок сварки и дробеструйной очистки



5

CROSSLINE

ПАРТНЕРЫ

БРЕНДЫ

Сотрудничество с ведущими мировыми производителями обеспечивает инновационность, качество и надежность наших решений



Nidec OKK Corp.



Tongtai Machine &
Tool Co., Ltd.

VDF BOEHRINGER

VDF Boehringer GmbH



SMEC CO.,
LTD

HESSAPP

HESSAP GmbH



Nakamura-Tome Precision
Industry Co., Ltd.



AWEA MECHANTRONIC CO.,
LTD.



Quicktech Machinery Co., Ltd.



FERMAT CZ
S.R.O.



VEB Zahnschneidemaschinenfabrik
MODUL



DVS Universal Grinding GmbH



ZIERSCH GmbH



Litz Hitech Corp.



TSUGAMI
CORPORATION



AZ spa



MAKINO
Inc..



O-M
ltd.



NILES
SIMMONS

ЗАКАЗЧИКИ

Флагманы машиностроительной отрасли Беларуси являются нашими партнерами на протяжении многих лет.



ОАО «БЕЛАЗ»



ОАО «Минский тракторный завод»



ОАО «ГОМСЕЛЬМАШ»



ОАО «Стройтехпрогресс»



НПО «Пассат»



ООО «Мединдустрия Сервис»



ОАО «ТАИМ»



ОАО «Борисовский завод
автотракторного электрооборудования»



ООО «МАШХИМПРОМ»



ОАО «УКХ «Бобруйскагромаш»



ОАО «БЕЛАРУСКАЛИЙ»



ОАО «БЗТДиА»



ОАО «Белшина»



ПО «Минский моторный завод»



ОАО «Борисовский завод
агрегатов»



ОАО «Борисовский Завод
АВТОГИДРОУСИЛИТЕЛЬ»



ОАО «МОГИЛЕВСКИЙ ЗАВОД
ЛИФТОВОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»



УПП «Нива»



ОАО «Мозырский НПЗ»



ОАО «Экран»

6

CROSSLINE

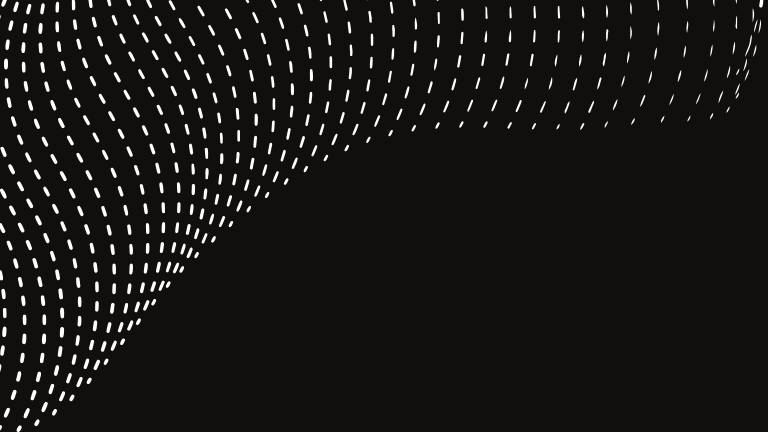
КОНТАКТЫ

КОНТАКТЫ

CROSSLINE
WWW.CROSSLINE.BY

- ☎ +375-17-397-98-54
+375-44-587-82-36
- ✉ info@crossline.by
- 🌐 www.crossline.by
- 📍 220090, г. Минск,
Логойский тракт, 22А
корпус 2, офис 1102





CROSSLINE

КОГДА КАЖЕТСЯ,
ЧТО ВЕСЬ МИР НАСТРОЕН ПРОТИВ ТЕБЯ, ПОМНИ,
ЧТО САМОЛЕТ ВЗЛЕТАЕТ ПРОТИВ ВЕТРА.

ГЕНРИ ФОРД

