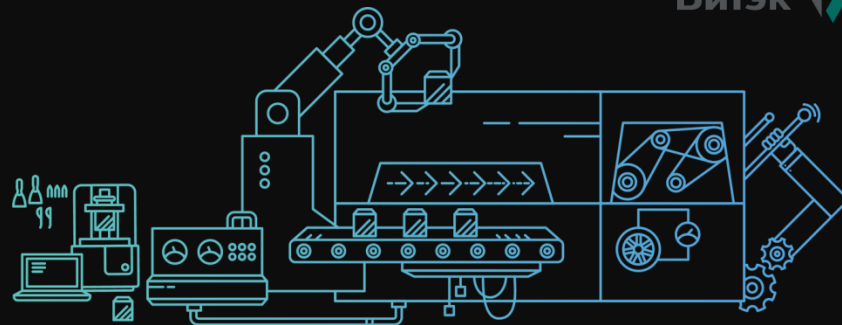




ТЕСТИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Ноябрь 2018

Интеграция машинного зрения и робототехники

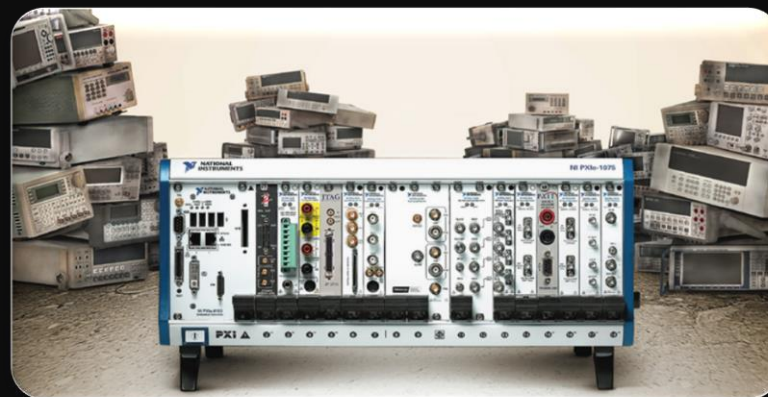


- Компания интегратор **основана в 1995 году**
- **Десятки систем** в разных уголках России и за рубежом;
- Головной офис – **г. Санкт-Петербург**, сибирский филиал в г. Томск;
- Высококвалифицированные **российские инженеры** с опытом работы в Европе и США.

Наше дело

Создание и внедрение
современных систем
промышленных измерений

С 1993 года



О чем поговорим?

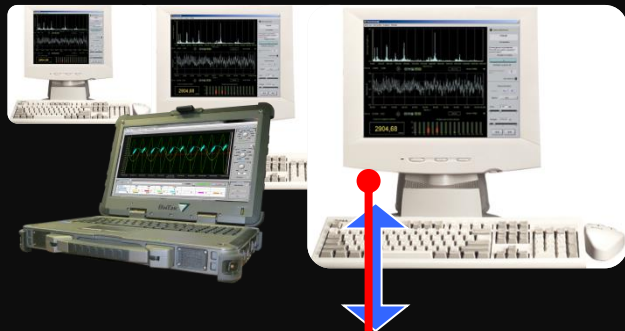
Применение **промышленных роботов** и **машинного зрения** в тестировании
электроники и автомобильных
компонентов

Практические задачи

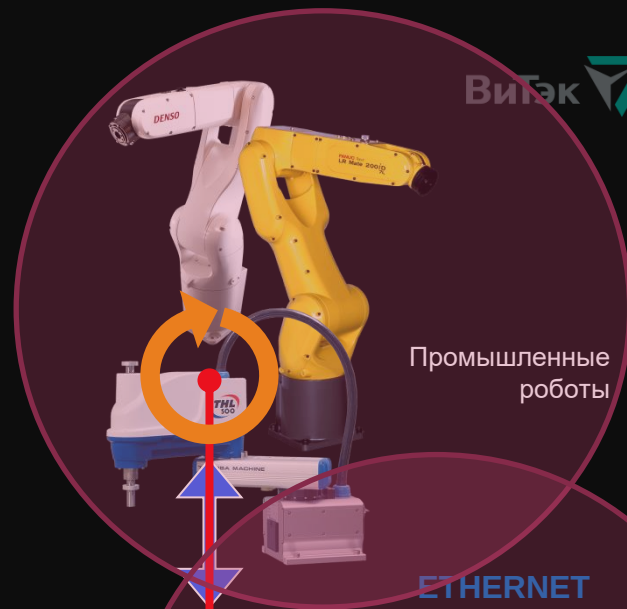
- Визуальный контроль SMD компонентов
- Интеграция технического зрения и робота в систему электрических испытаний
- Функциональное тестирование



Архитектура



- Интерфейс оператора
- База данных
- Формирование отчетов



Промышленные
роботы



ETHERNET

Регистрация
«быстрых» сигналов

Регистрация «медленных»
сигналов и управление

Машинное
зрение



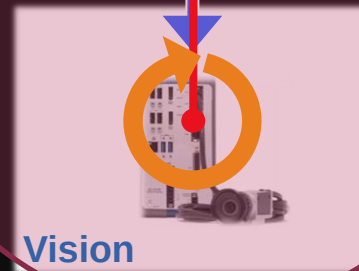
PXI



cDAQ



cRIO



Vision

Машинное зрение

Что «видит» машина?

- Наличие и положение;
- Размер и форму;
- Цвет и оптические свойства материала.



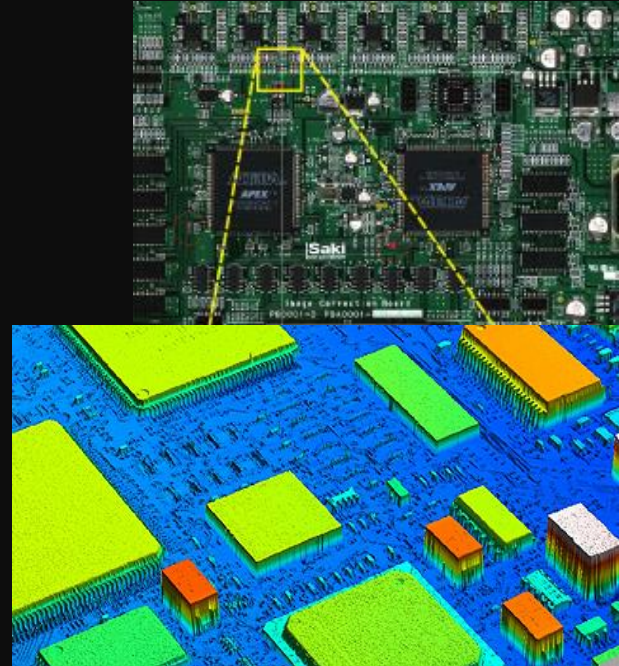
Задачи

- **Контроль** качества продукта;
- **Управление** технологическим процессом;
- **Учет** и контроль движения сырья и материалов;

Контроль качества

- На всех этапах производства;
- Увеличение количества контролируемых параметров;
- Статистика отклонений от нормы для оптимизации процесса.

Гарантированное качество продукта —
основание его более высокой стоимости



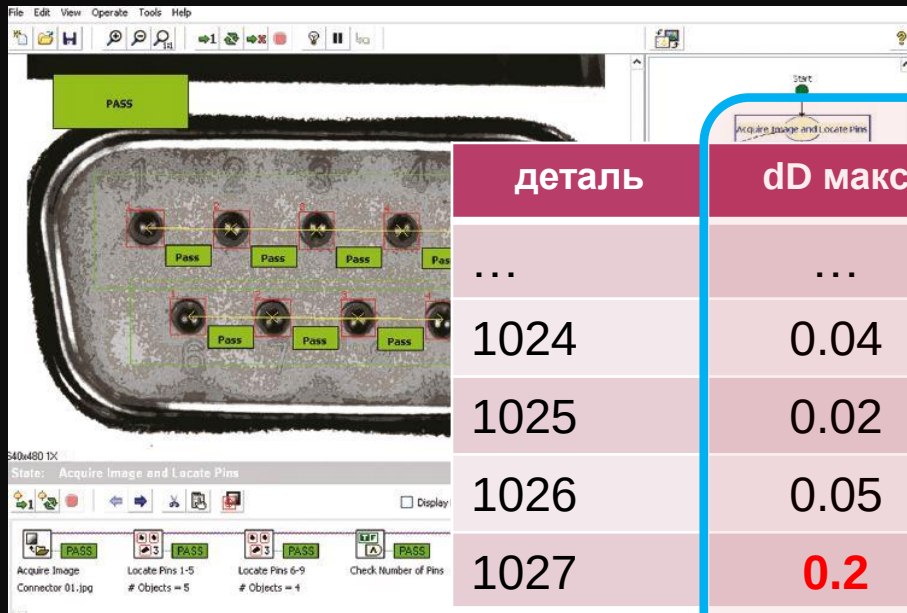
Автоматизация



Замена визуального контроля человеком на более эффективную систему машинного зрения:

- Повышение скорости инспекций;
- Исключение «человеческого фактора».

Численная оценка качества



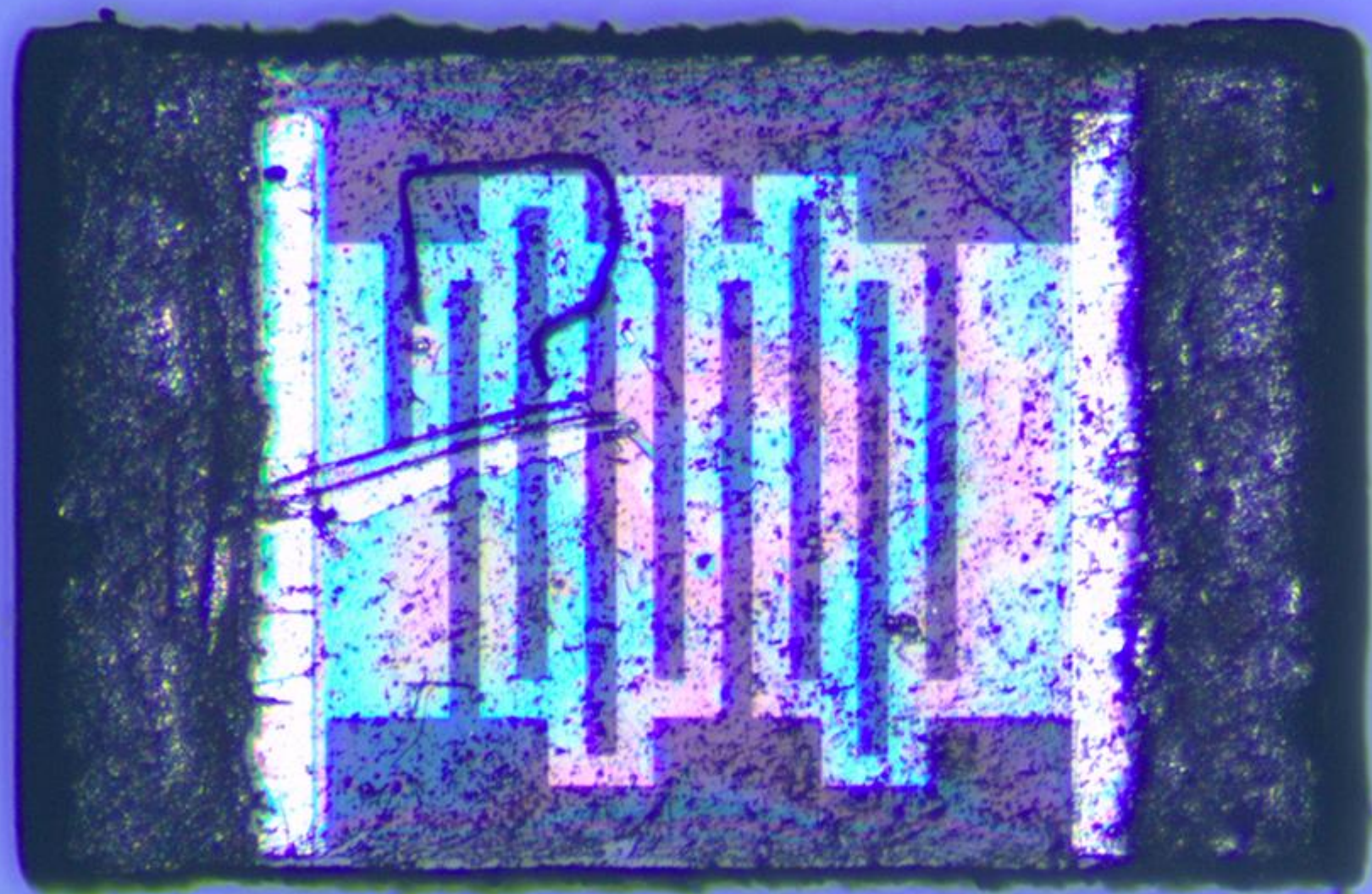
деталь	dD макс	dX макс	dY макс	деталь	✓
...	...	...	...	1021	годен
1024	0.04	0.01	0.02	годен	✓
1025	0.02	0.01	0.02	годен	
1026	0.05	0.01	0.02	годен	
1027	0.2	0.01	0.02	брак	
брак	0.3%	0,01%	0.02%	0.3%	

Контроль SMD компонентов

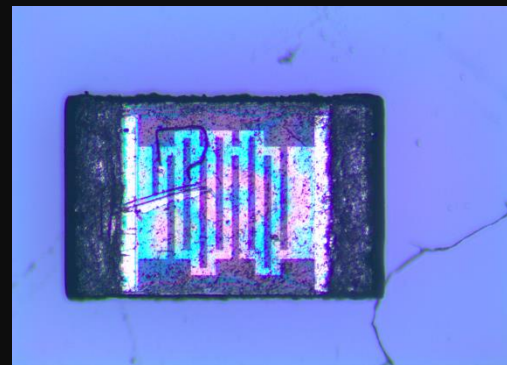
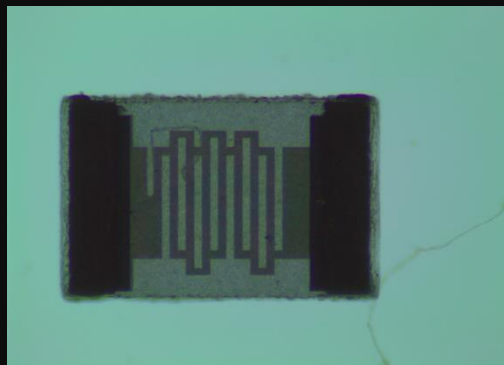
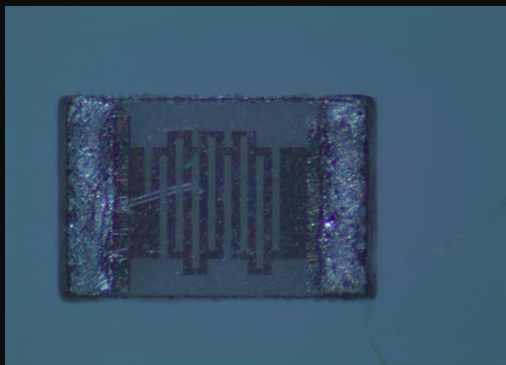


- 0.8x1.2 мм;
- 2000 штук за смену;
- С двух сторон проверить:
отсутствие видимых повреждений дорожек,
контактных площадок и качества покрытия.

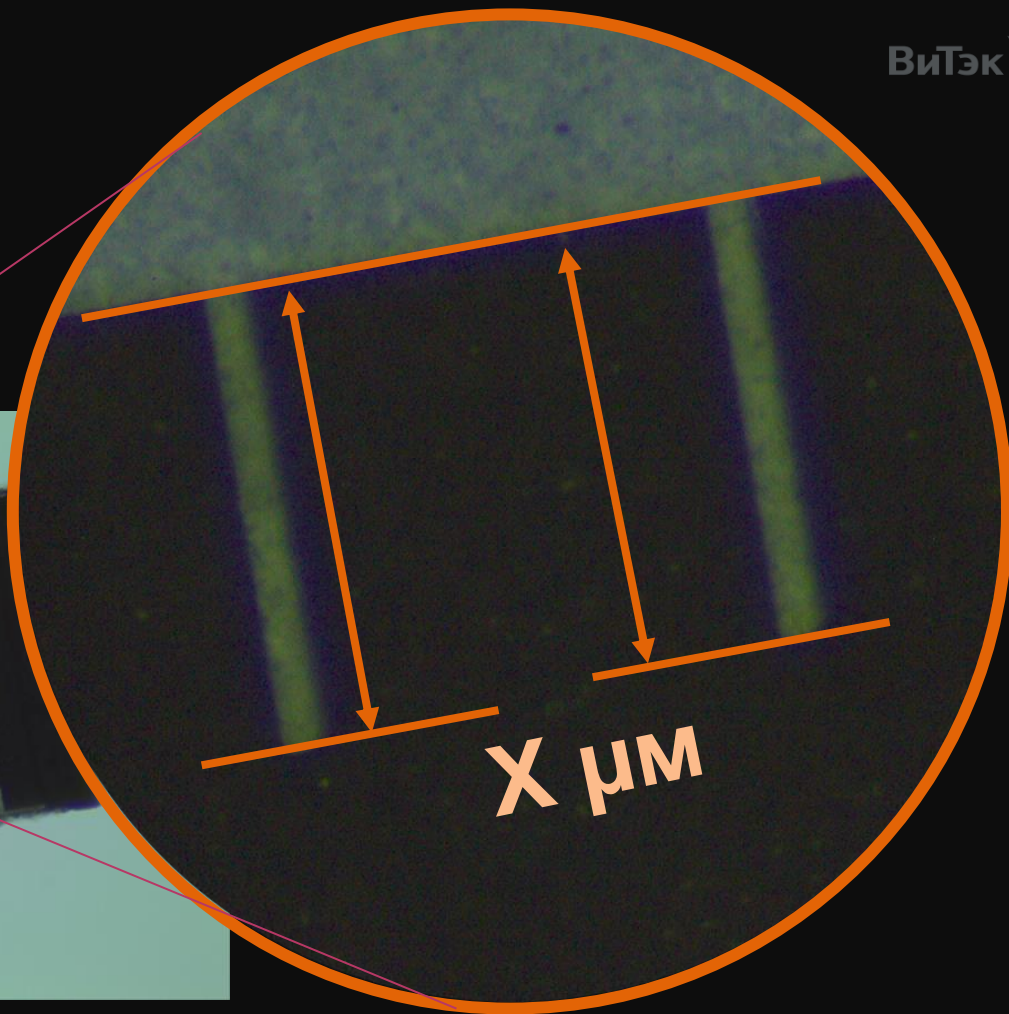
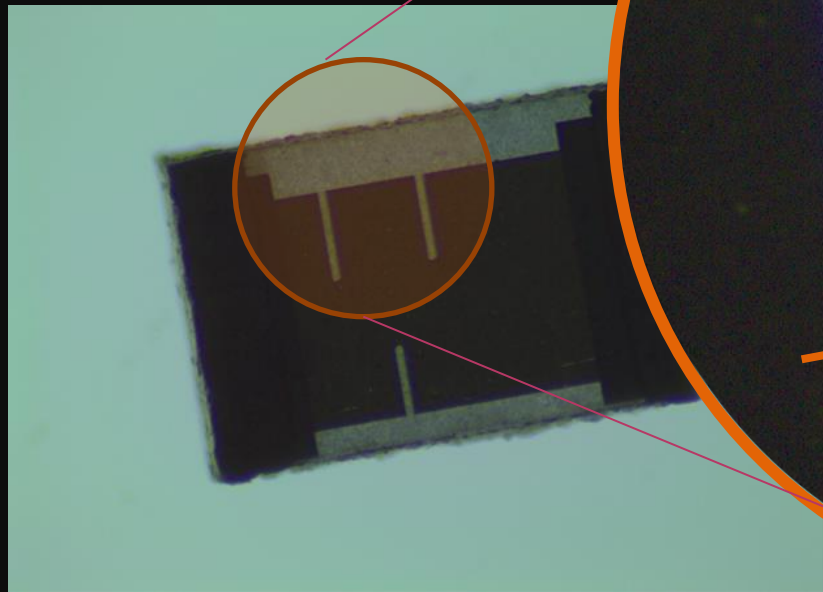
«НА ГЛАЗОК»



Разнообразие освещения



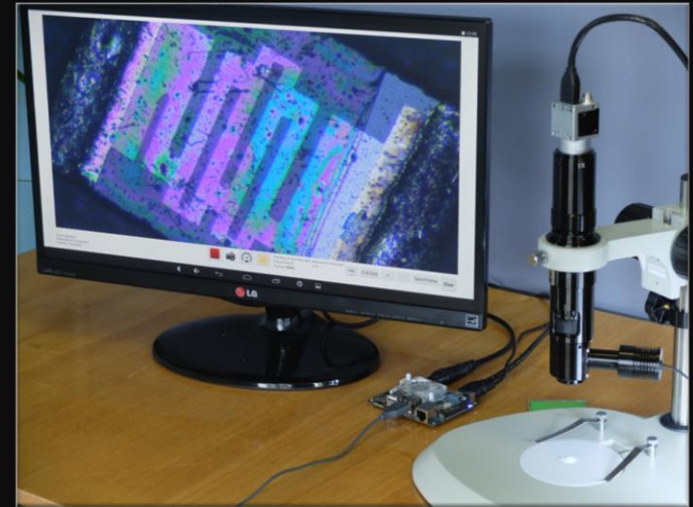
Главное в деталях



Применение МЗ для контроля электронных компонентов

Комплекс ввода,
отображения и сохранения
изображений на базе
миникомпьютера и
цифровой камеры

от €500 (без монитора)



NI Vision

- Vision Builder, Vision Assistant
- Compact Vision Systems
- CompactRIO
- OpenCV интеграция
- Нейронные сети



Преимущества МЗ

- От контроля качества – к измерению;
- Увеличение числа контролируемых параметров;
- Повышение точности и достоверности;
- Исключение «человеческого фактора».



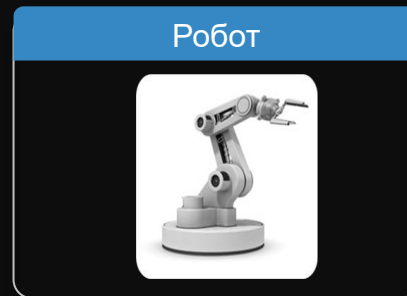
Роботехника



Что делают роботы?

ПЕРЕМЕЩАЮТ ПРЕДМЕТЫ!

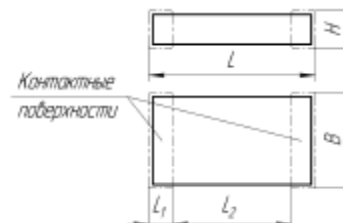
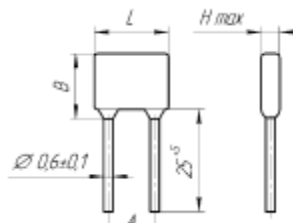
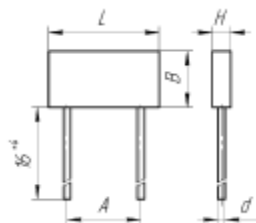
Быстро и точно



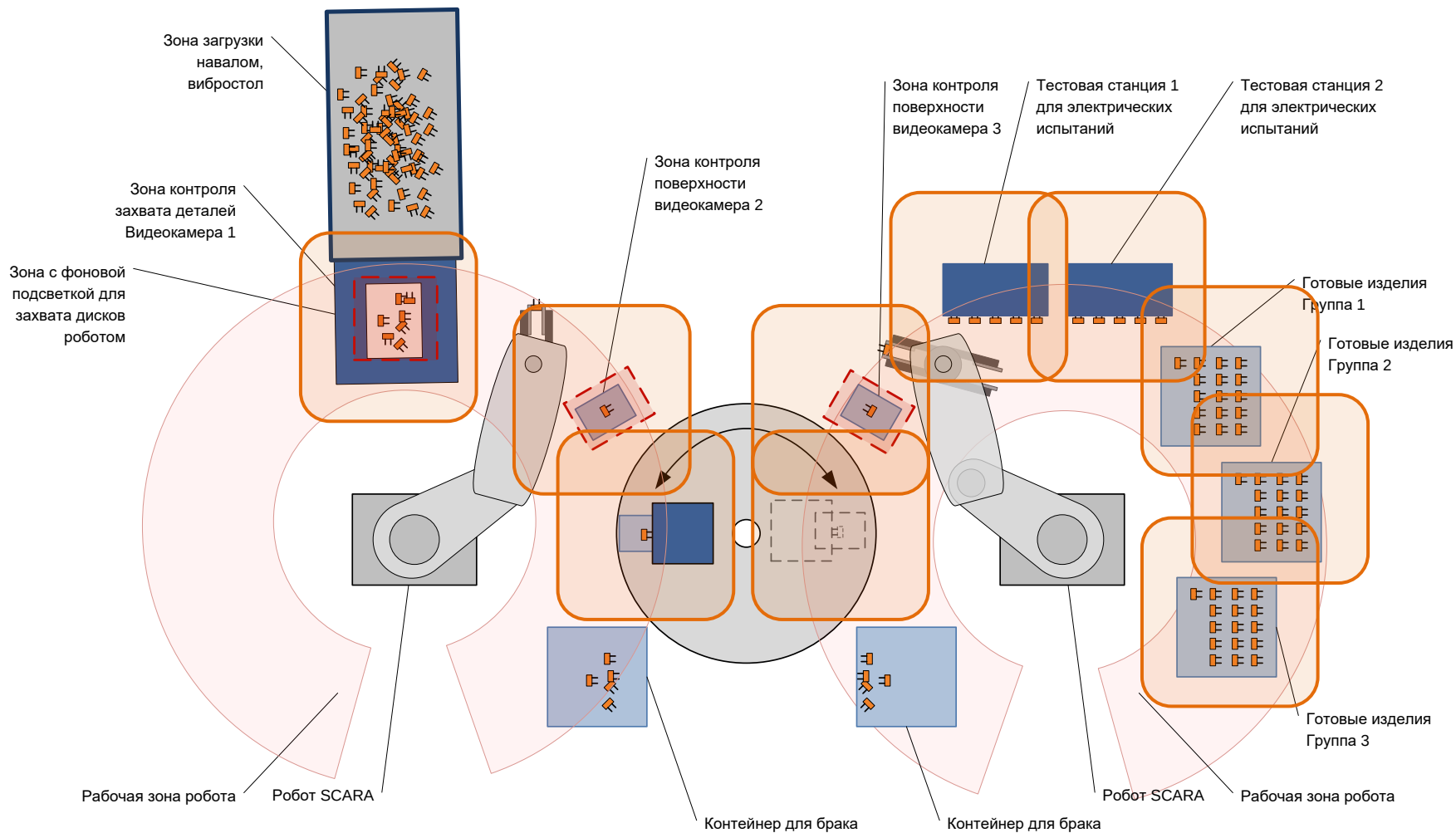
Зачем нужен робот

- **Перемещение датчика** (камеры) вдоль объекта
- **Перемещение объекта** на позицию контроля
- **Имитация** действий человека
- **Механическое воздействие** заданной силы

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ В СИСТЕМУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ПЛЕНОЧНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ



- Визуальный контроль поверхности, формы;
- Электрические тесты;
- Управление машинами и механизмами подачи, в данном проекте это промышленные роботы;
- Учет (идентификация, сортировка, маркировка и пр.).



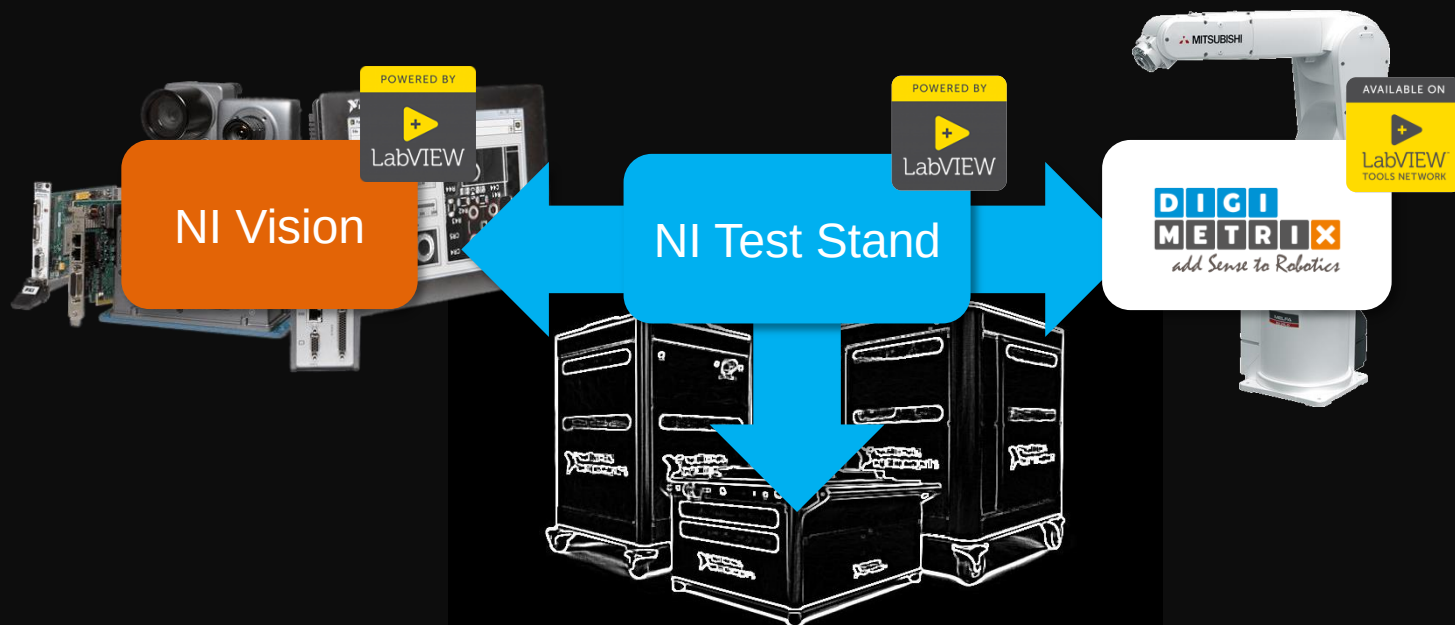
РОБОТИЗИРОВАННЫЙ ПОСТ КОНТРОЛЯ

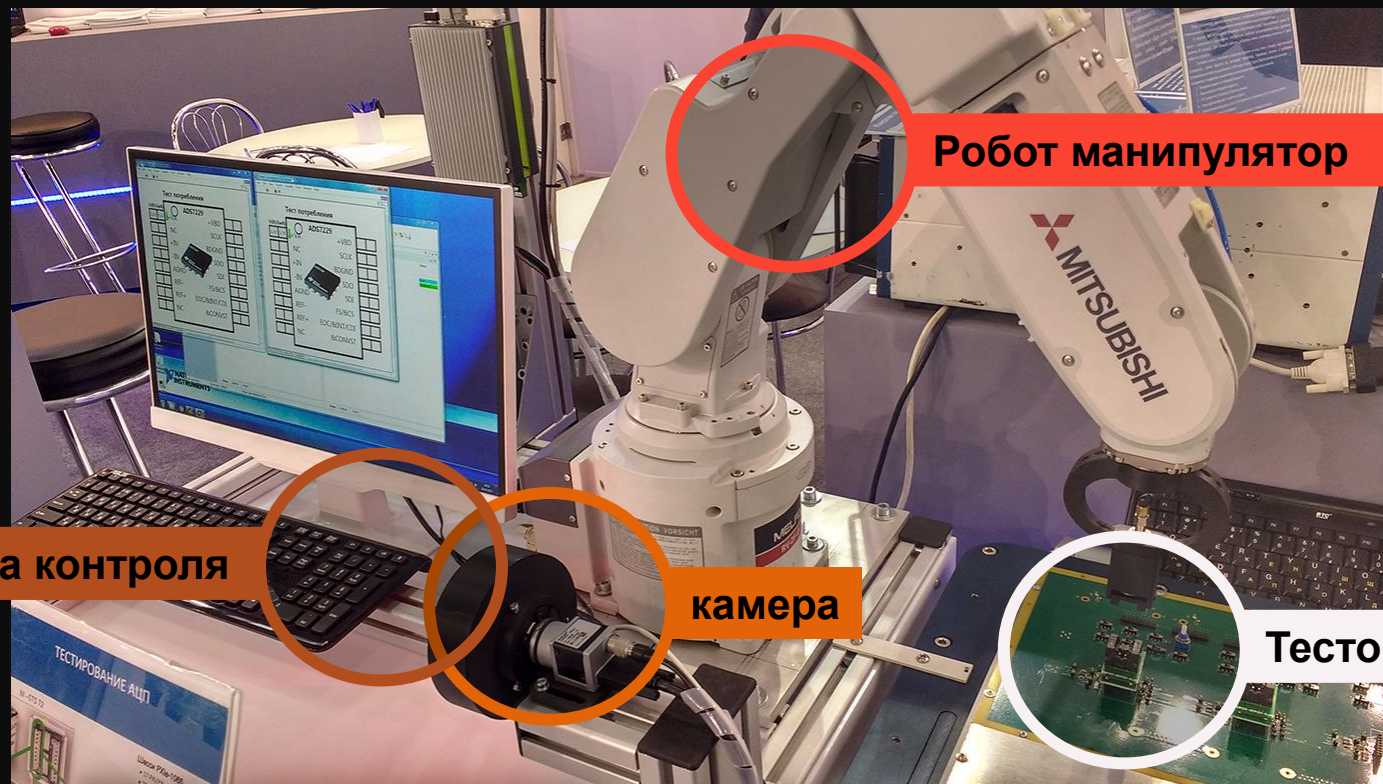


- Тестовая станция электрических параметров
- Устройство подачи
- 2 SCARA робота
- Поворотный стол с пневматическими зажимами
- 10 цифровых камер



Интеграция с NI TestStand и NI Vision





Робот манипулятор

Зона контроля

камера

Тестовая станция

Видео TestStand+Robot

Оценка производительности

- Предполагаемый такт работы установки 2,5 – 3 секунды на изделие при параллельной работе двух роботов и достаточном буфере для выполнения электрических испытаний
- Точность позиционирования компонента, интегральная: робот + система машинного зрения, не хуже 0.2 мм

Стоимость (без электрических тестов) ~ **€200 000**

3D сканер

Робот манипулятор

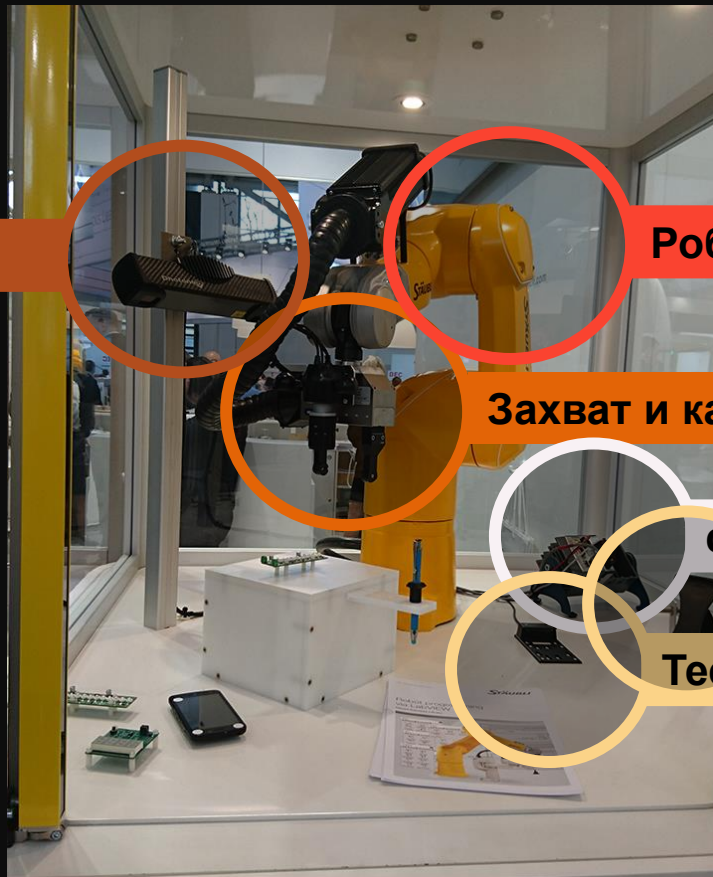
Захват и камера

СНУ

Тестовая площадка 2

Тестовая площадка 1

Функциональное тестирование



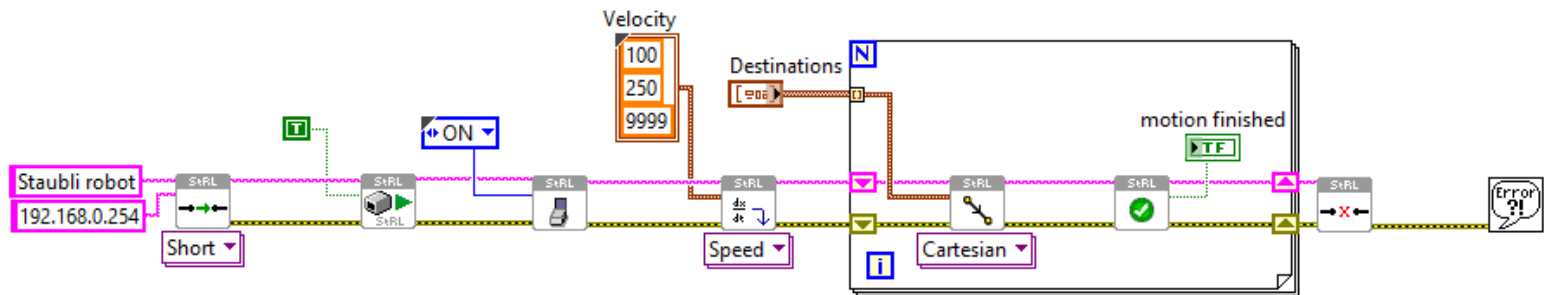
Видео RobotCell

Коллаборативный робот с AGV

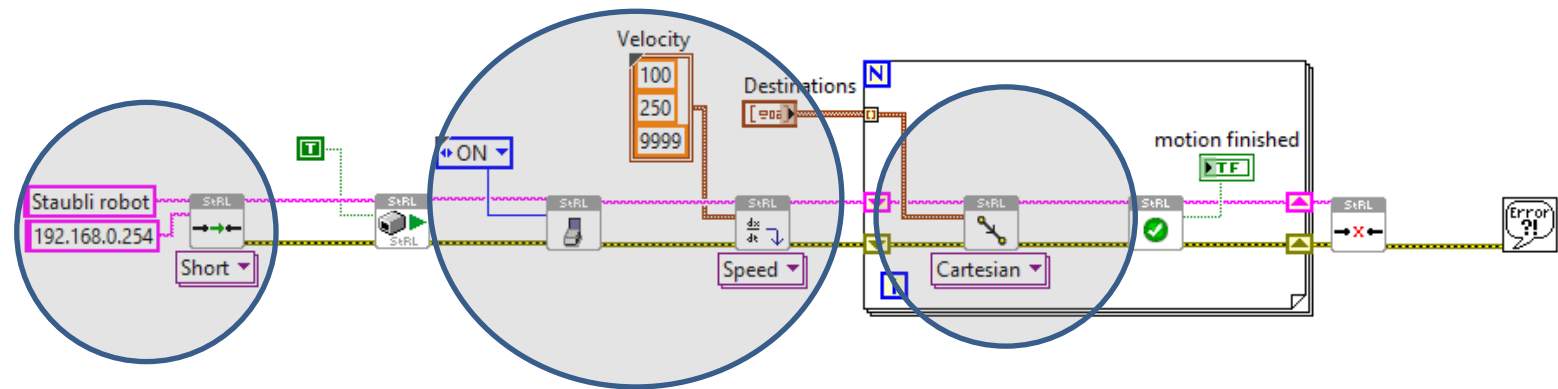
- Все ПО написано на NI LabVIEW в России
- AGV производство компании INTEC, г.Ногинск



LabVIEW диаграмма



LabVIEW диаграмма



Подключение

Установка
параметров
движения

Движение
В цикле

Выводы

Применение промышленных роботов и машинного зрения в тестировании электроники и автомобильных компонентов

Повышает функциональные возможности

Все необходимые инструменты для этого в LabVIEW есть

У нас есть

- Знания
- Опыт
- Технологии

Мы готовы работать с Вами
уже сегодня

www.vitec.ru

