ВиТэк

Машинное зрение
что «видит» компьютер?
зачем это нужно?

Максим Сорока
Февраль 2019

ВиТэк

Содержание

- Задачи
- Технологии
- Примеры применения

ВиТэк

Повышение эффективности производства при обеспечении заданных потребительских свойств и объемов выпуска продукции

ВиТэк

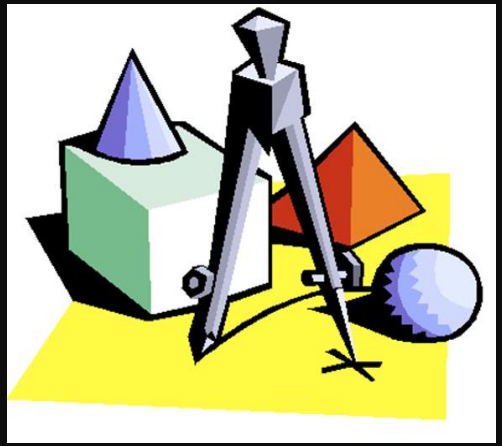
Задачи управления

- Качеством продукта;
- Технологическим процессом;
- Движением сырья и материалов;

ВиТэк

Что «видит» машина?

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



ВиТэк

Преимущества машинного зрения

- Скорость и разрешение;
- Количественная оценка по формализованным параметрам;
- Повторяемость;
- Количество оцениваемых параметров.

- Сложные алгоритмы распознавания

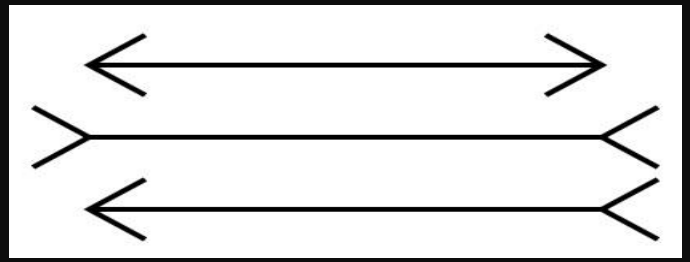
ВиТэк

Скорость

ВиТэк

Беспристрастность

1
2
3



Какой отрезок длиннее?
(без учёта стрелок)

Управление качеством

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

Гарантированное качество продукта – основание его более высокой стоимости

Управление процессом

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

Объективная информация о процессе производства основа его эффективности

Управление движением материалов

- Контроль маркировки на всех этапах производства;
- Измерение объемов;
- Статистика отклонений от нормы для оптимизации процесса.

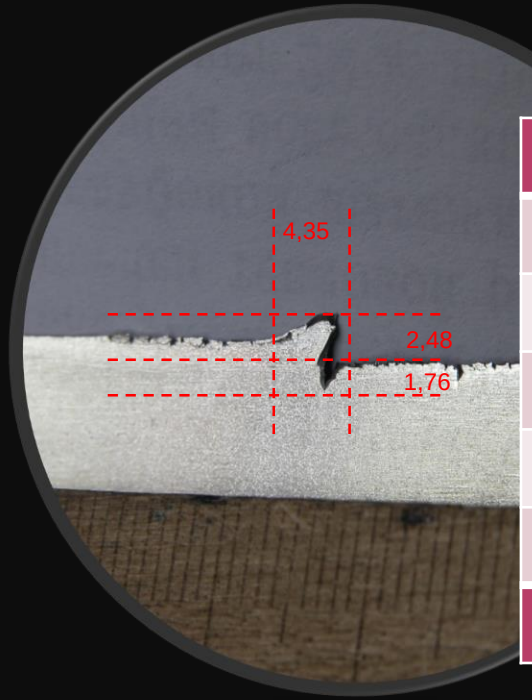
Объективная информация о движении материалов залог их экономии

Автоматизация

Замена визуального контроля человеком на более эффективную систему машинного зрения:

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

Численная оценка качества



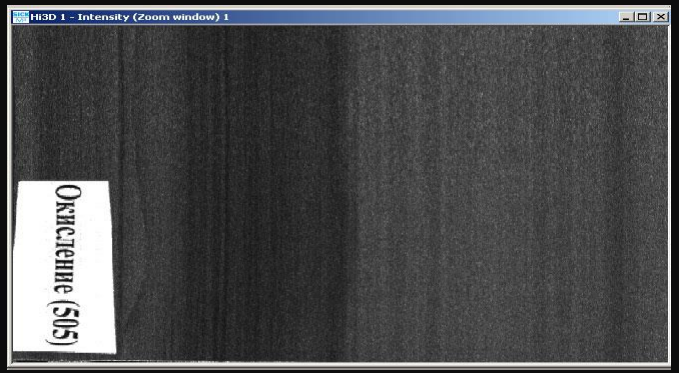
деталь	☑
1021	годен

деталь	dD макс	dX макс	dY макс	☑
…	…	…	…	…
1021	0.95	0.41	0.68	годен
1022	1.02	1.01	0.42	годен
1023	0.05	1.12	0.92	годен
1024	4.35	2.48	1.76	брак
брак	0.3%	0,01%	0.02%	0.3%

Точка зрения

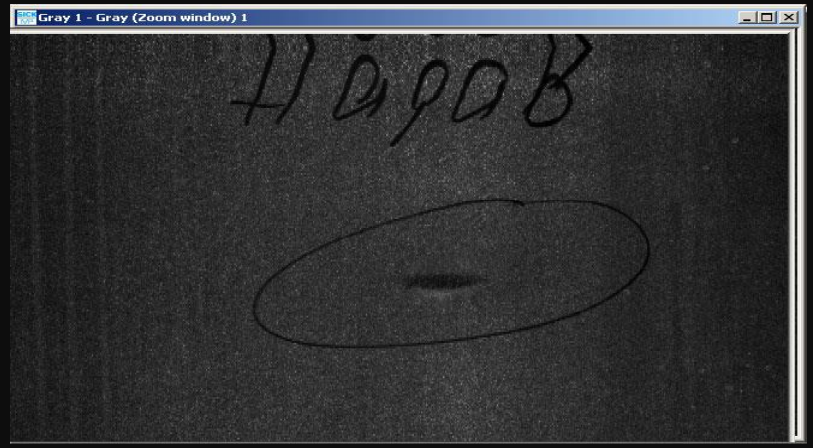
Отсутствие покрытия и сварка гораздо лучше проявляются в отраженном свете (слева)

Точка зрения



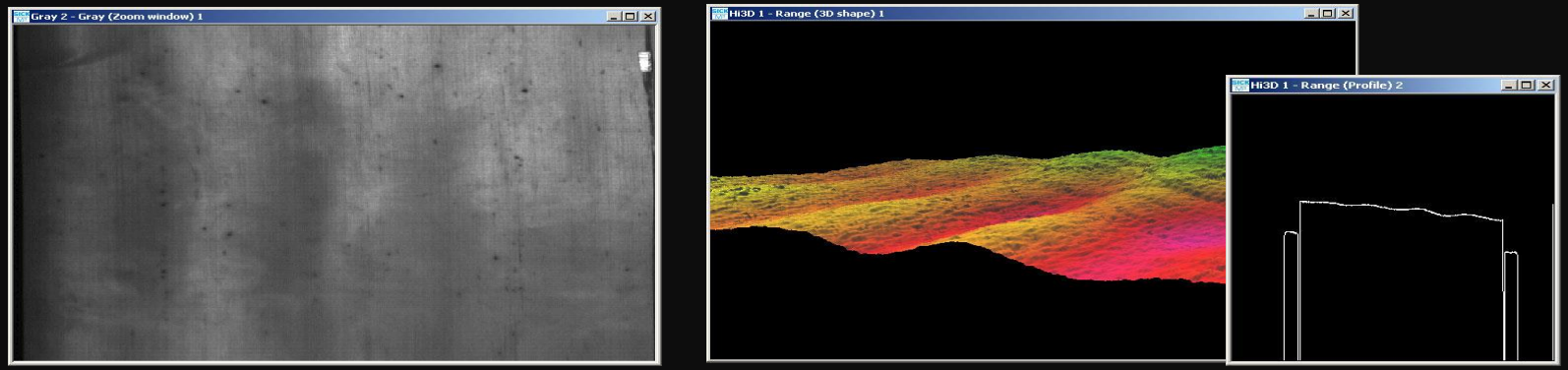
«Окисление» практически не заметно в отраженном, но четко проявляется в рассеянном свете (справа)

Точка зрения



Небольшой, но глубокий «наддав» хорошо заметен и в отраженном (слева) и в рассеянном свете (справа).

Точка зрения



Дефект в виде плавной «гофры» трудно различим в отраженном и дифузном свете (слева). Для его выявления необходимо использование специализированного 3D сканера (справа)

Практические задачи

- Измерение геометрии
- Проверка комплектности
- Дефектоскопия
- Чтение маркировки
- Учет материалов

Выбор оборудования МЗ

Управление машинами

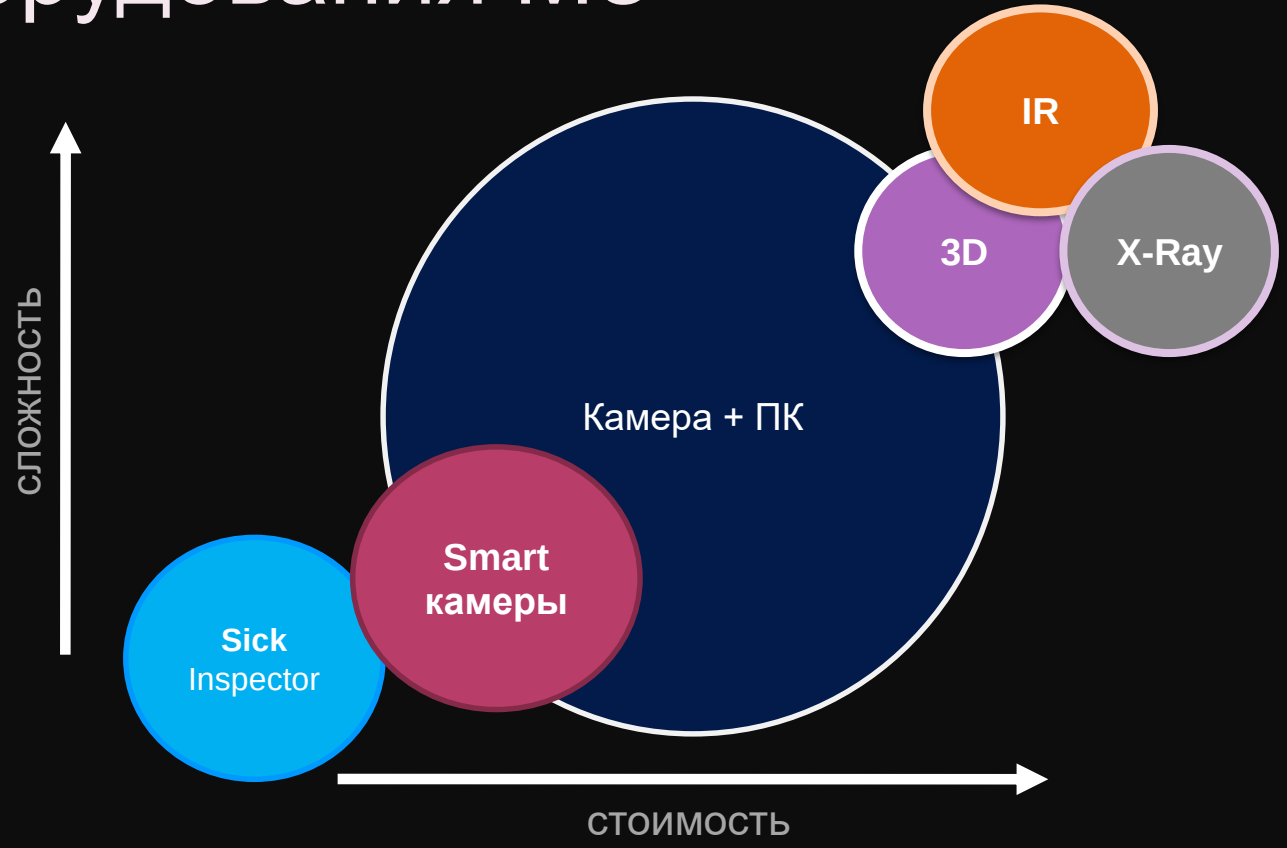
Сортировка

Измерение геометрии

Контроль поверхности

Измерение размеров

Контроль наличия



ВиТэк

Примеры решений

ВиТэк

Задачи

Эффективный и доступный инструмент

повышения эффективности производства

при обеспечении

заданных потребительских свойств продукта

ВиТэк

Основана в **1995** году в Петербурге

Член европейской ассоциации машинного зрения **EMVA**

Поставка компонентов систем машинного зрения:

- Камеры
- Оптика
- Вычислители

Интеграция промышленных **систем** :

- Измерения и испытания
- Машинное зрение и визуальный контроль
- Робототехнические комплексы

emva

NATIONAL INSTRUMENTS Gold Alliance Partner

WWW.VITEC.RU

WWW.VITEC.RU