

机器视觉在食品加工及包装机械中的应用



赵越

康耐视高级应用工程师

COGNEX

议事大纲

- 机器视觉概论
- 机器视觉如何提升食品行业竞争力
- 机器视觉在食品行业及包装机械中的应用
- 客户应用案例

**MAKE IT
RIGHT™**

“机器视觉”概论

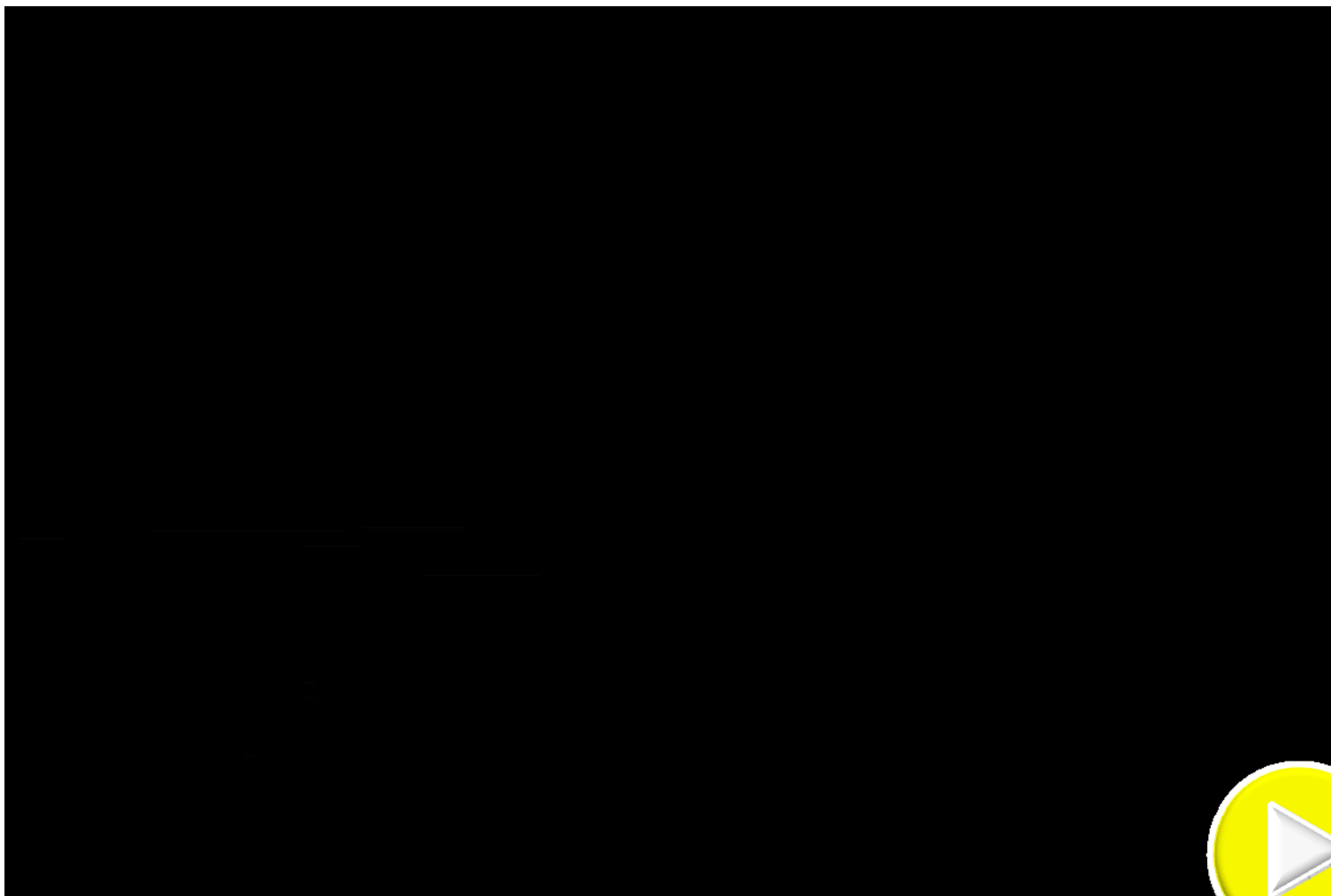


COGNEX

什么是“机器视觉”？

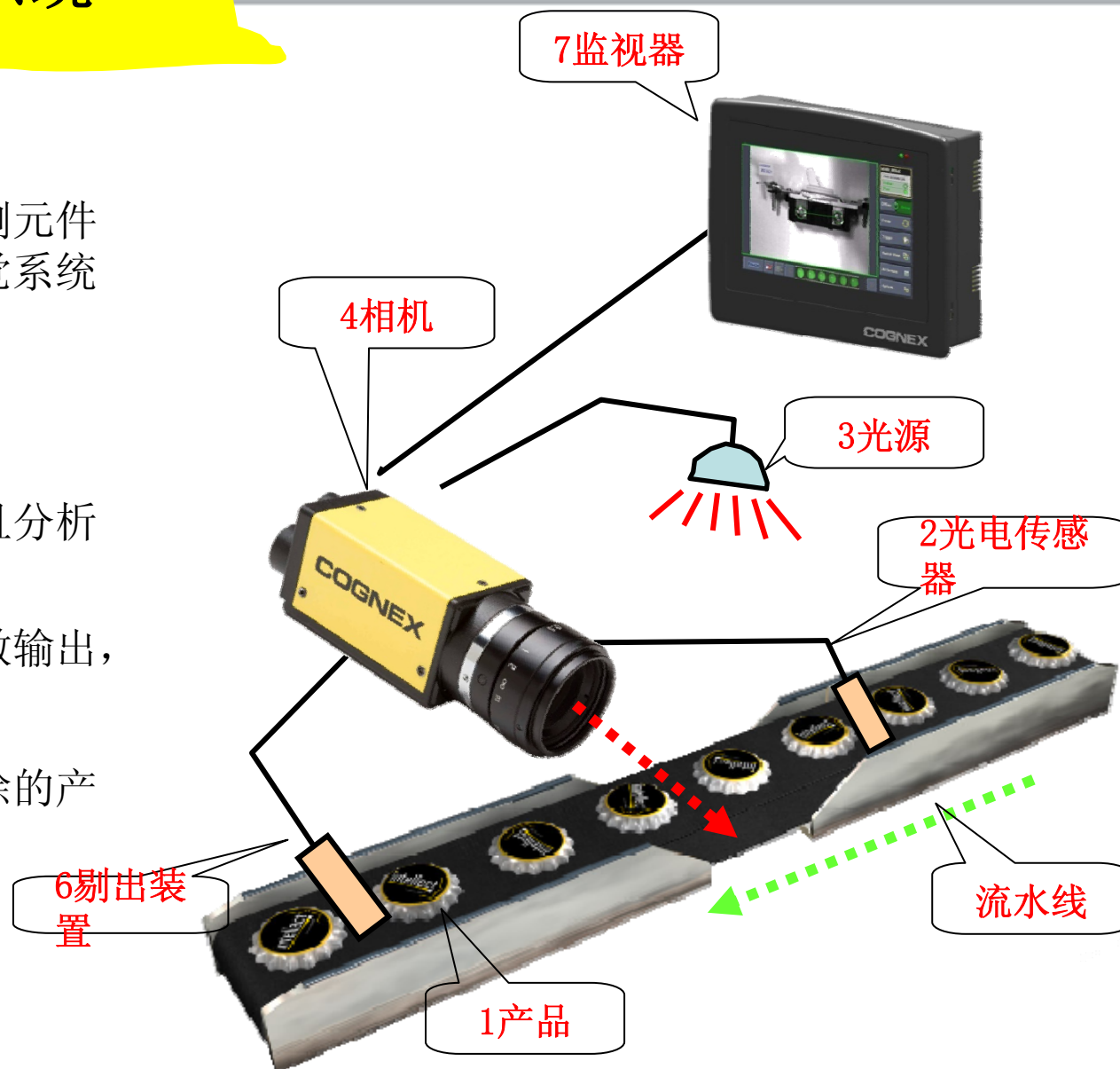
- 机器视觉就是用机器来代替人眼去做一些工作
- 人类获取的信息83%来自视觉，11%来自听觉
- 机器视觉系统从原理上分主要由三部分组成：图像获取、图像处理和分析、输出或显示；从硬件上来分主要包括：镜头、相机、光源，电脑、外围运动控制等。

有关“机器视觉”的 30秒简介



典型“机器视觉”系统

1. 产品到达检测点
2. 接近或光电传感器检测元件并发送触发信号到视觉系统
3. 产品被照亮
4. 采集图像并数字化
5. 视觉软件处理图像并且分析产品的好坏
6. 如果产品是坏的，离散输出，系统剔除不良品
7. 显示器显示操作员剔除的产品和生产统计



适应于某一种应用的 视觉产品

视觉传感器

针对元件存在与否及各种测量应用的低成本、高速且易于使用与安装的合格/不合格传感器。



视觉系统

坚固耐用的多功能一体系统有着一种便于使用的界面，可以用于多种应用的配置。



视觉软件

在配备相机和板卡的PC机上运行的一个强大的视觉工具库，可以供您选择。



工业级ID 读码器

一维和二维码读取和确认，用于直接元件打码或者高对比度应用。



专用的视觉产品

OmniView

- 360° 柱状包装检测
 - 针对瓶子、罐子以及广口瓶上方的标签
- 独特的3D建模技术“展开式”标签，无透视变形



OmniView概览



OmniView概览



Barcode tool result

**MAKE IT
RIGHT™**

机器视觉如何提升食品行业竞争力

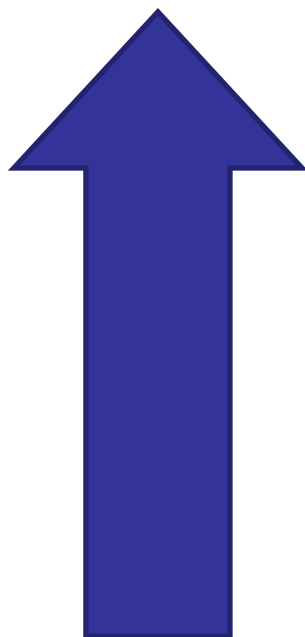


COGNEX

机器视觉 的投资回报率

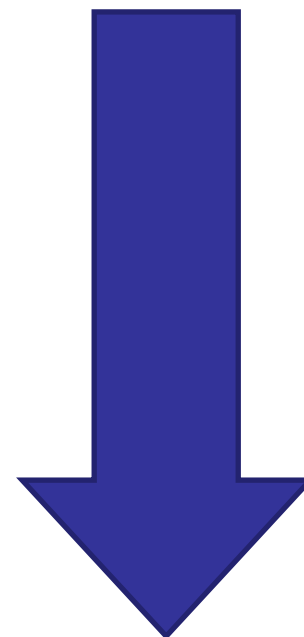
提升

- 质量
- 生产效率
- 客户满意度
- 可跟踪性
- 品牌形象



减少

- 缺陷产品
- 劳工成本
- 废品及返工
- 生产错误



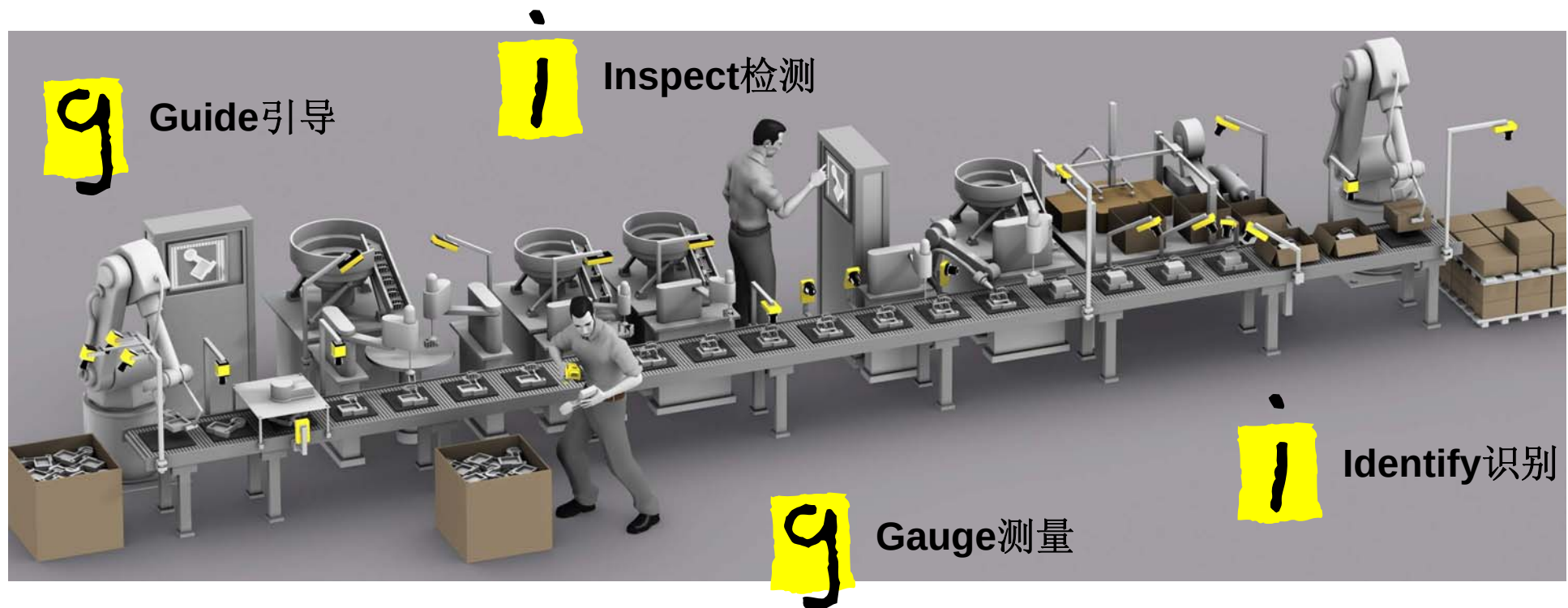
**MAKE IT
RIGHT™**

机器视觉在食品行业及包装机械中的应用



COGNEX

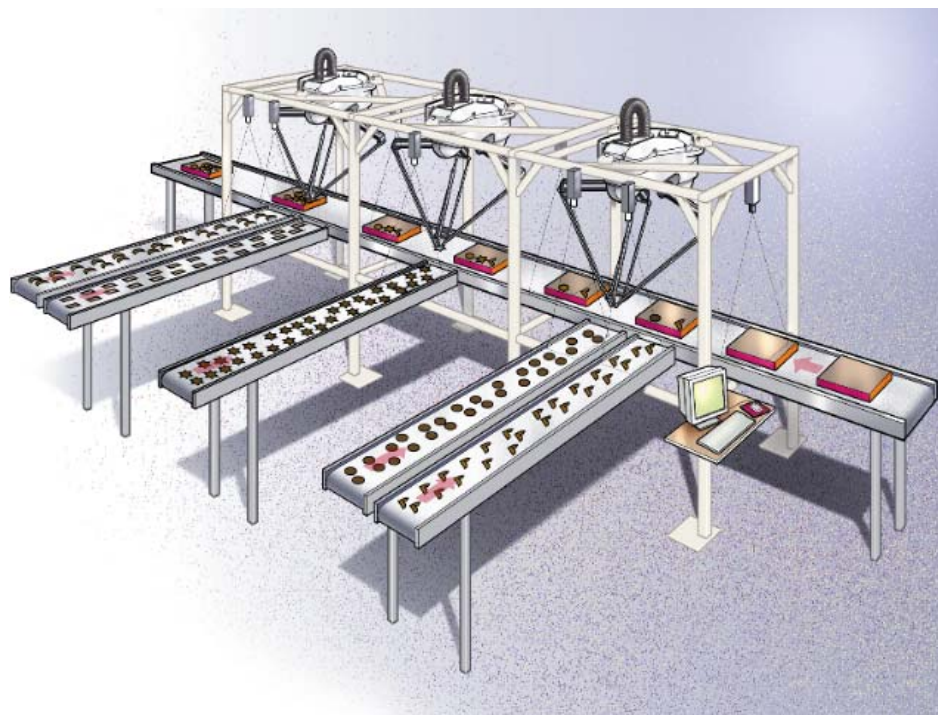
“机器视觉”有何用处？



引导

● 机械手引导

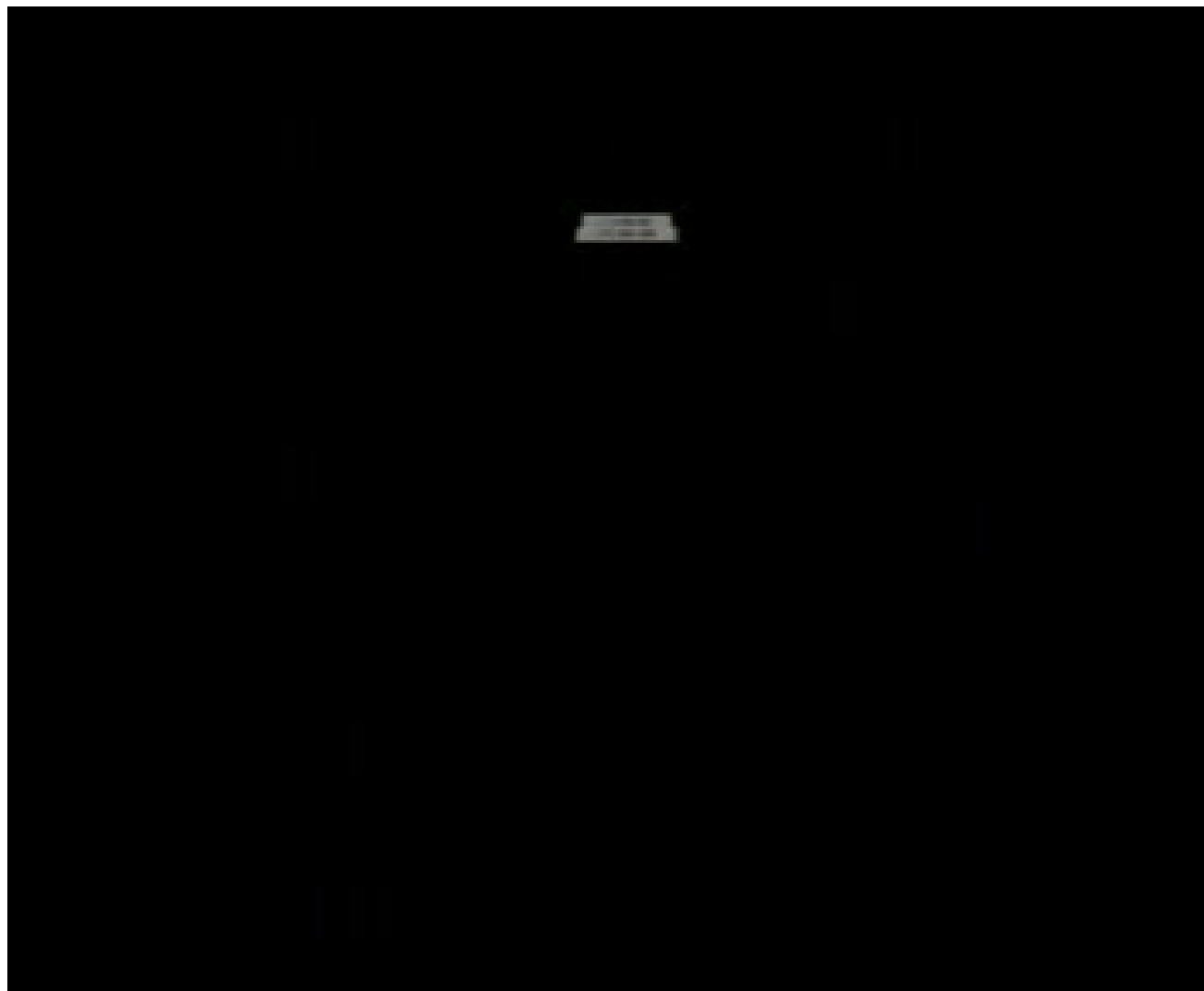
- 引导机械手到产品的位置，用来抓取和放置
- 提供X, Y, Θ 数值给机械手
- 2D & 3D 抓取
- 减少定位治具的需要，并且提高机械手的灵活性



● 排列和放置

- 提高生产效率

引导机器人抓取面包



检测

完整性

- 灌装液位
- 特征有无
- 包装验证



质量

- 缺陷检测
- 表面检测
- 污染物



正确位置

- 方向
- 偏、斜



“机器视觉”能检测哪些内容？

检测



检查灌装液位及瓶盖

检查标签的位置与方向

检查标签的位置 与方向

检测



检查灌装液位 及瓶盖

检测



“机器视觉”能检测哪些内容？

检测



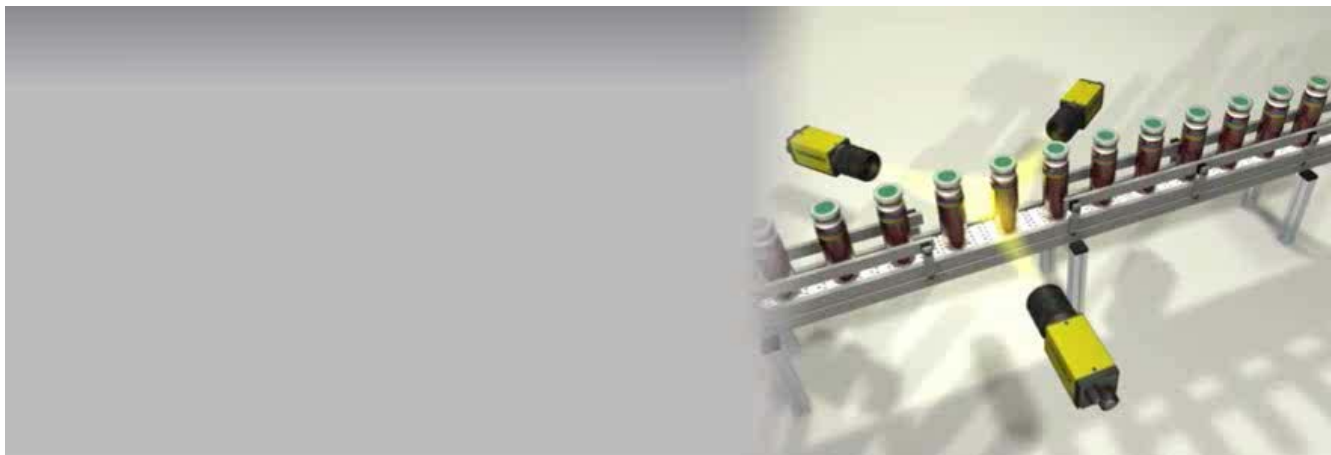
检测瓶封

探测出玻璃瓶中的
裂纹

检测瓶封

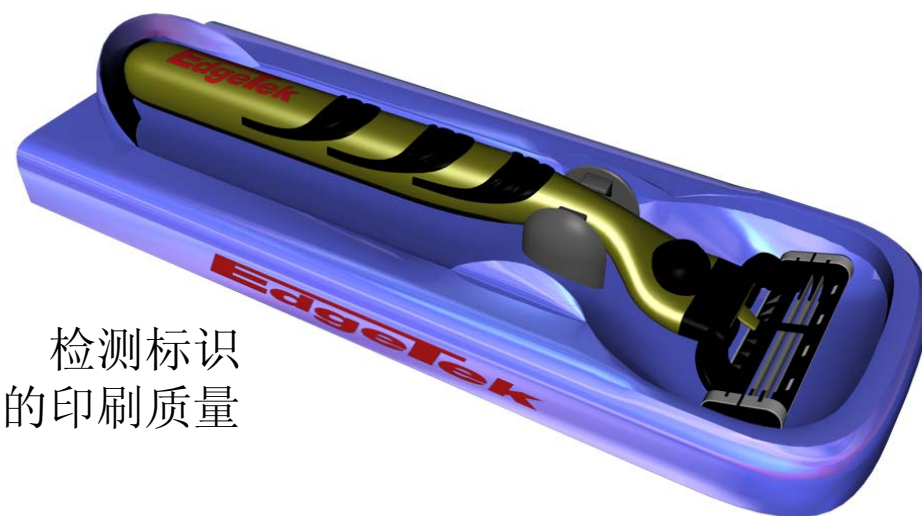


探测出玻璃瓶中的裂纹



“机器视觉”能检测哪些内容？

检测

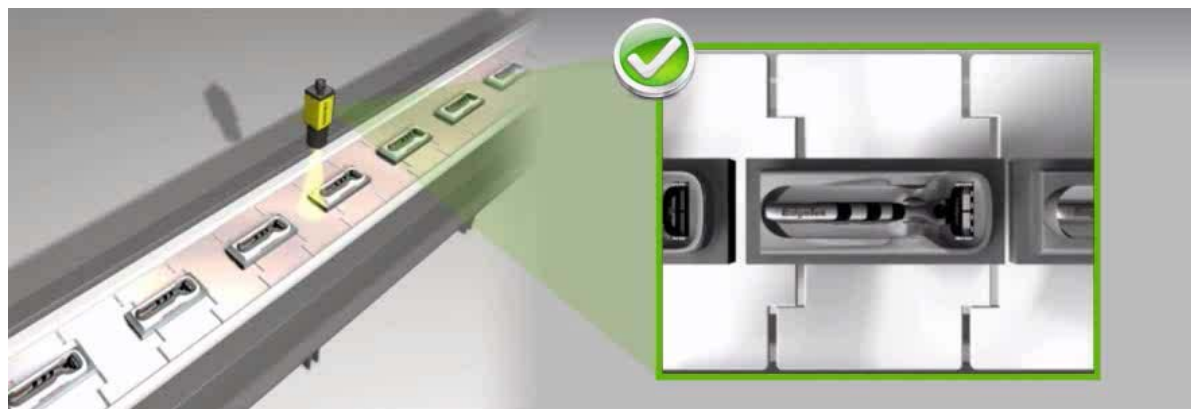
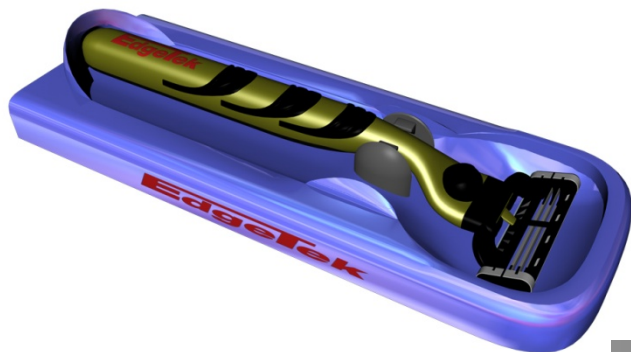


检测标识
的印刷质量

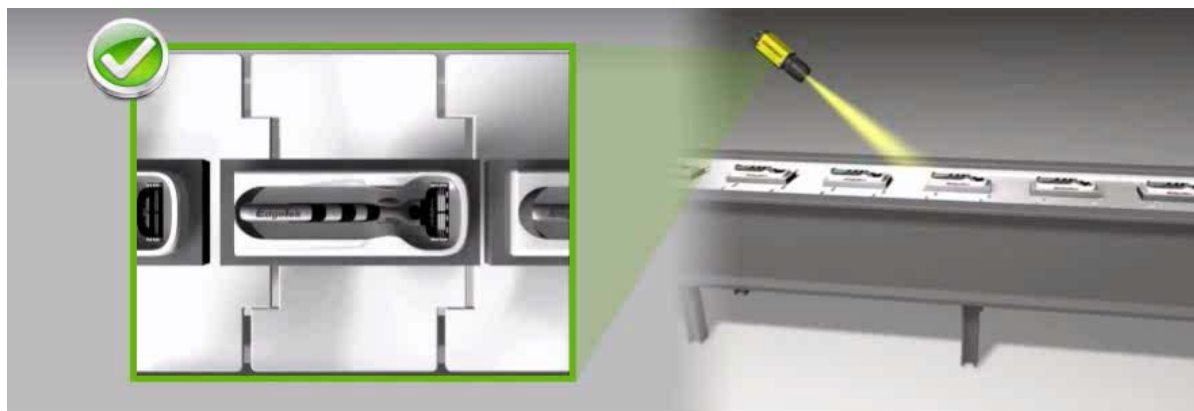
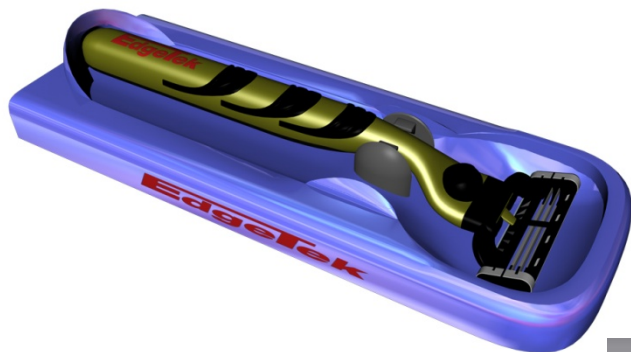
检查吸塑包装的质量

检测标识 的印刷质量

检测



检测吸塑包装的质量



测量

● 非接触测量

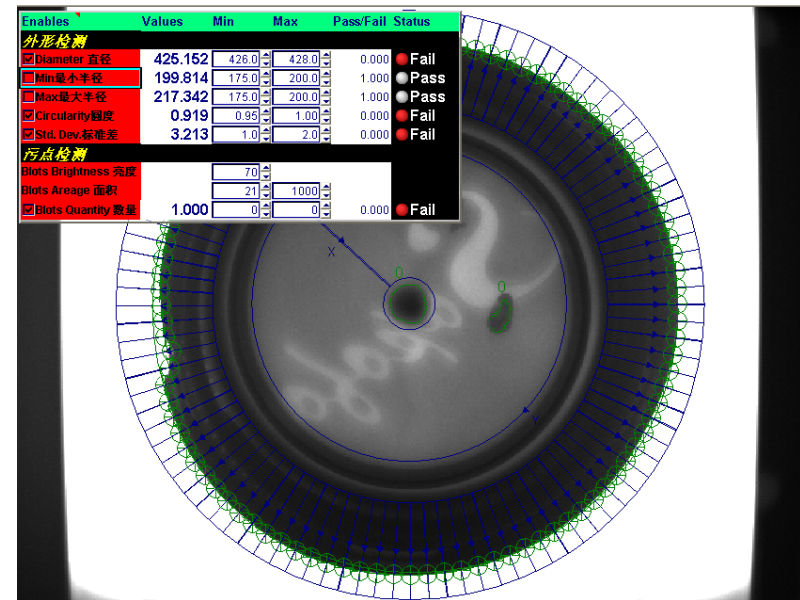
● 安全、卫生

● 精确的尺寸

● 自动测量和数据记录

● 保证精确的公差

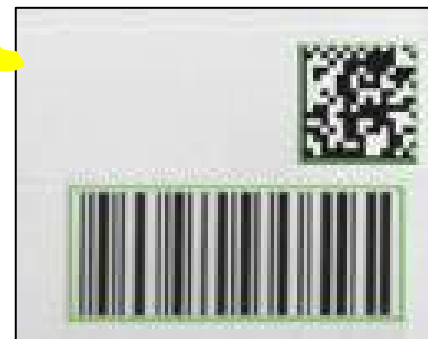
● 直径、间隙、套管等



识别

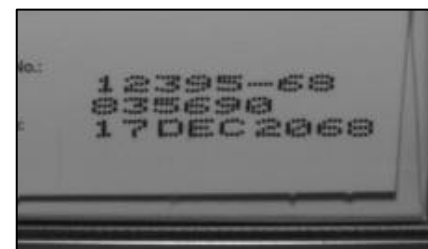
● 读码

- 条码和二维矩阵码
- 标签和直接部件标记



● 读字符

- OCR / OCV



● 识别模型

- 基于颜色、形状或者是组装



跟踪能力的必要性

- 责任
 - 产品上方的标签是否正确?
- 过程自动化
 - 免除操作人员的键入错误
- 过程控制
 - 有哪些产品通过了哪些过程?
- 库存控制
 - 有多少在制产品? 又有多少成品?
- 产品的原真性
 - 是不是假冒产品?

1维线性代码



二维堆叠式线性条形码



2维矩阵代码



“机器视觉”能识别哪些内容？

识别

验证保质期



验证保质期

识别



“机器视觉”能识别哪些内容？

识别

通过
色环
代码序列识别产品



通过色环代码序列 识别产品

识别



MAKE IT RIGHT™

客户应用案例



COGNEX

Josef Manner, Austria

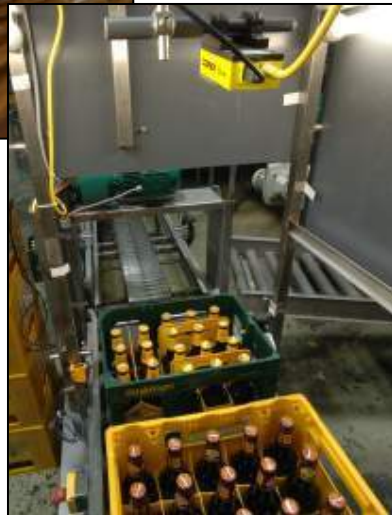
检测



- 行业: 食品
- 产品: In-Sight 5400 / PatMax
- 描述: 包装检测
- 益处:
 - 包装瑕疵的来源可以系统地显示
 - 可靠的精度及非常高的速度
 - 产量增加
 - 不再有投诉
 - 无须对产品进行方向和位置的定位

Ottakringer Brewery, Austria

检测



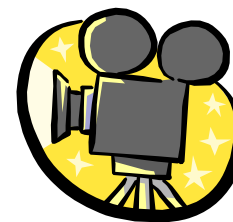
- 行业: 饮料
- 产品: Checker
- 描述: 完整地检查啤酒的格栅箱和其它箱子
- 益处:
 - 无须手动改编程序
 - 标准化界面使得执行非常简单
 - 高性价比

CJ Food Systems, Korea

引导



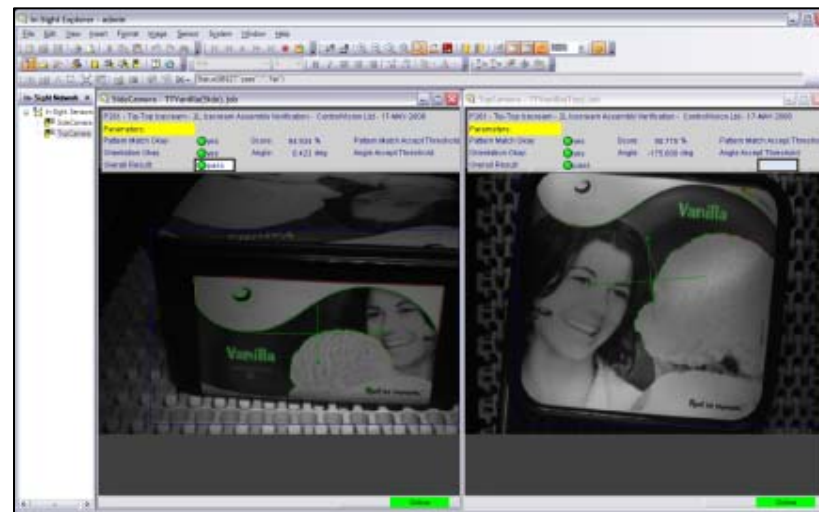
- 行业: 食品
- 产品: In-Sight 5100
- 应用: 由视觉引导机器人的解决产品质量跟踪和堆叠方案益处:
 - 确保可靠的追踪性
 - 图象清晰



Tip Top Ice cream, New Zealand

测量

- 行业: Food
- 产品: In-Sight / PatMax
- 描述: 为冰激凌产品包装验证瑕疵
- 益处:
 - 保质保量



Huhtamaki, France

识别



- 行业: 包装/婴儿食品
- 产品: In-Sight / PatMax
- 描述: 检验婴儿食品包装上的标签的打码正确性
- 益处:
 - 合格品质量保证
 - 零错误
 - Image cultivation



检测

- 行业:食品
- 产品: In-Sight
- 描述: 检测比萨饼形状,外观
- 益处:
 - 100% 质量控制
 - 比萨生产线上更好的工作环境



Meridian Beverage, USA

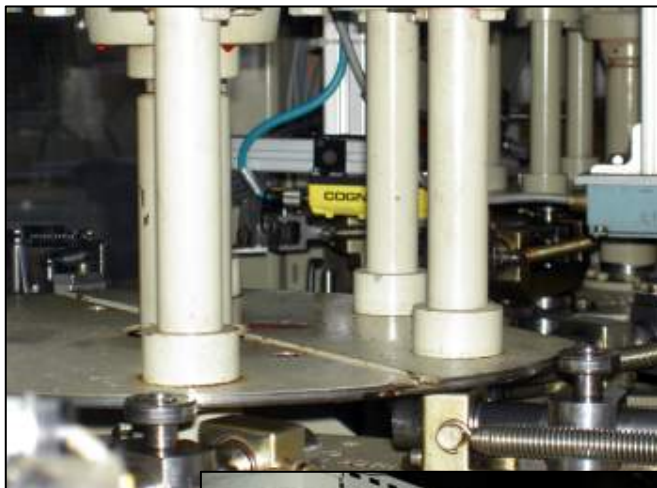
检测

- 行业: 饮料
- 产品: Checker
- 描述: 验证瓶子灌装量和瓶盖位置正确性
- 益处:
 - 生产有效率
 - 确保零错误



Rexam Pertainer, Sweden

检测



- 行业: Packaging-bottling
- 产品: In-Sight / PatMax
- 描述: 运用 In-Sight 和 PatMax 检测瓶子
- 益处:
 - 可靠地生产
 - 瑕疵率几乎为零



Het Kaasmerk B.V., 荷兰

识别

- **行业：** 食品和饮料
- **产品：** DataMan
- **描述：** DPM码跟踪- 奶酪的代码读取和跟踪
- **益处：**
 - 对每一件奶酪进行完全跟踪
 - 防止不必要的产品召回
 - 无论代码如何破损，都可以读取



Syscona, 德国

检测

- 行业：饮料/包装
- 产品：OmniView
- 描述：360° 瓶子标签检查
- 益处：
 - 对不同瓶子和标签进行可靠检查
 - 实时结果
 - 集成方便
 - 简单地切换不同牌子类型
 - 确保高工业标准



MAKE IT RIGHT™

大家都有什么问题？



COGNEX

MAKE IT RIGHT™

谢谢大家

www.cognex.com



COGNEX