



# 水果糖度智能分选系统

Fruit Brix Smart Sorting System

## MUST BX2



官方网站



微信公众号





## 公司简介 ABOUT US

### 以领先技术推进工业文明

云必科技成立于2017年，是一家专业从事科学仪器研发生产及自动化集成的国家高新技术企业。

云必科技以创新为基础，致力于研发生产精密科学仪器，致力于协助客户建立在线分析系统，致力于协助客户开发全流程智能化解决方案。

客户的满意是我们的追求，卓越的品质是我们的根本。我们始终专注于为广大客户提供及时、专业、优质的技术和服务，希望我们的技术创新和全面解决方案为客户带来持久的竞争力，为基础性的科研工作提供必要的支持。

## 产品介绍 Product Introduction

云必水果糖度智能分选系统无需破坏果体，即可实现果体的大小及内部果肉的糖度、酸度无损分选，并自动将每颗水果的品级录入数据库，生成相应的二维码，方便消费者识别查看，为新鲜果蔬行业提供了高效且精确的品级分选分级方案。

水果糖度全自动分选系统示意图



### ■ 食品安全

自动分选技术能显著降低产品被异物和杂质污染的风险，减少产品召回和客户投诉，因此，云必分选方案帮助客户更好地捍卫企业品牌和声誉。

### ■ 产出量最大化

提高食品的质量和和使用价值，不但能增加终端消费者对食品加工企业的信任，还能够提升食品企业的产能和产出。为您的食品原料提供最高效的智能分选解决方案，减少加工过程中食品原料的浪费，实现原料最大化的合理利用，是我们的目标。

### ■ 稳定的性能

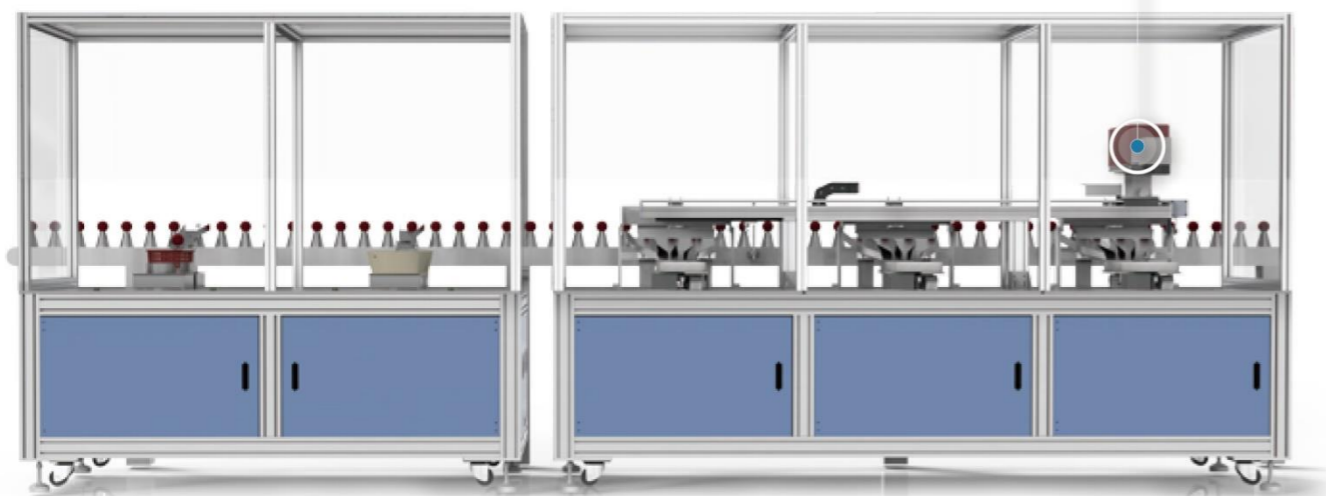
设备性能稳定可靠是食品加工厂高效运行、保持商业竞争力的关键因素。通过稳定、高效地去除异物以及不良品，帮客户确保产品品质和安全。云必不但是您优化生产流程的技术合作伙伴，同时还能保证整个加工产线的性能稳定。





## 特点 Characteristic

轨道式紫外激光打码器，清晰刻蚀二维码



分选单元可自定义三种果品等级、五种包装规格(多品级线体可定制)

### ■ 打造优品

分选系统可自动检出劣果，同时按大小、糖度和酸度等不同属性进行自动分级，保证各等级的果品品质均一，既可以实现不同等级果品的差异化市场细分，实现利益最大化；又能保证终端消费者的高品质食用感受，从而提升渠道客户和消费者对果品和企业的接受度。

### ■ 无损糖度分析

针对常规手段无法发现的水果内部瑕疵和糖度判定，云必水果智能分拣系统以无损检测的方法，无需将水果剖切，就能够全面掌握其品质信息。该功能特别适合从较差地块上采摘的水果收成中，挑选出优质的果品，避免优质产品被丢弃或浪费。

### ■ 减少食品浪费

使用该系统的水果包装企业能从三方面减少浪费。首先能从品质较差的地块中挑选出好的产品，避免好水果混夹在品质较差的水果中而被浪费；其次可最大限度的减少分选过程中对好产品的误判和保留，从而让更多果品进入流通渠道；最后对成熟度的准确判断，可让品质合适的水果在合适的时间送达消费者手里。

### ■ 优化供应

管理库存对任何一家企业而言都非常重要，尤其是保质期有限的产品。云必水果糖度智能分选系统可以让您依据水果的成熟度选择合适的出口市场，并让您据此优化供应链。要与供应链不同环节的客户打交道，根据成熟度对水果进行分级非常重要。

## 分选技术 Separation Technology

### 云必分选技术 实现水果品质分选

无论您要分选何种水果，剔除杂质、异物和有害成分都很重要。因此，云必领先的分选技术是水果分选的坚实基础。

检测是分选的核心，云必的高科技分选技术，清晰而全面，提供更多信息，捕捉肉眼看不见的细节。

### 根据客户需求 量身定制分选解决方案

为提供合适且精准的解决方案，我们针对广泛的产品应用开展研发，再根据特定产品的需求做量身定制的机械和技术调整，最后进一步对传感器、光学元件、软件和剔除模块等核心组件进行精调。

### ■ 彩色相机

可以识别颜色、生物特征和形状(长度、宽度、直径、位置等)。除了可见光谱，我们使用的彩色相机还使用红外线、紫外线和其他光谱。云必专门开发了特定光谱的高分辨率相机，特别适合进行食品的光学分选。该摄像机还配备了全新的高品质工业镜头和先进的对焦系统。

### ■ 近红外光谱

利用近红外(NIR)光，可深入穿透到肉类内部，检测内部组成。它是精准检测和分析糖度的优选方法。

### ■ 激光

云必的激光技术能根据颜色、结构和生物特征进行检测和识别，从而进行有效分选。即使瑕疵或缺陷品和优等品的颜色一样，激光扫描也能够有效将其检测出来。通过激光技术，云必的设备能够精准剔除异物，保证食品安全。

### ■ 脉冲LED光源

结合彩色光光谱、红外光谱和近红外光谱，可以识别瑕疵品和合格品之间最细微的色差，从而进行分选。

### ■ 短红外线(SWIR)

通过检测产品中的水分含量，并进行比较，短红外线(SWIR)能够实现质量分选。该项技术能够十分有效的分选水果和蔬菜。

### ■ X射线

X射线可以有效检测高密度杂质，也可通过密度检测产品的不同状态，不受大小、潮湿和污染程度影响。

## 分选参数 Sorting Parameters

### 尺寸、形状、颜色、表面瑕疵和糖度等分级

| 水果  | 尺寸 | 形状 | 颜色 | 表面瑕疵 | 糖度 |
|-----|----|----|----|------|----|
| 杨梅  | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |
| 草莓  | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |
| 蓝莓  | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |
| 樱桃  | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |
| 树莓  | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |
| 车厘子 | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |
| 苹果  | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |
| 柑橘  | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |
| 猕猴桃 | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |
| 牛油果 | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |
| 桃子  | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |
| 梨子  | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |

#### ■ 常见应用

- 杨梅、蓝莓、草莓等种植和包装企业，用 MUST BX2 直接测试产品的糖度和酸度，实现产品智能化品质分级管理和销售；
- 苹果种植和包装企业，在包装前用 MUST BX2 剔除有内部瑕疵的苹果，确保提供给消费者的产品没有品质之忧；
- 猕猴桃、牛油果等种植和包装企业，用 MUST BX2 可以确保每颗果实的干物质含量和糖度满足消费者的要求，提升消费者的口感体验；
- 柑橘种植和包装企业，用 MUST BX2 来选择高糖度的产品，以出口到对品质要求高的国家和地区；
- 高科技水果育种或培育公司，实现快速良品筛选和特征数据自动快速记录和整理。

## 高级分选参数 Advanced Sorting Parameters

| 检测技术    | 激光  | 相机和激光 | 相机激光和NIR | 激光和生物指纹识别 | X射线 |
|---------|-----|-------|----------|-----------|-----|
| 精确大小/尺寸 |     | ●●●   | ●●       |           |     |
| 具体形状    |     | ●●●   | ●●●      |           |     |
| 细微颜色差别  | ●●  | ●●●   | ●●●      | ●●        |     |
| 轻微瑕疵    | ●●  | ●●●   | ●●●      | ●●        |     |
| 轻微缺陷    | ●●  | ●●●   | ●●       | ●●        |     |
| 破损      | ●   | ●●●   | ●●       | ●         |     |
| 水分含量    | ●●● | ●     | ●        | ●●●       |     |
| 生物学特征   | ●●● | ●●    | ●●       | ●●●       |     |
| 异物      | ●●● | ●●●   | ●●●      | ●●●       | ●●  |
| 高级异物检测  | ●●● | ●●●   | ●●       | ●●●       |     |
| 石块      | ●●● | ●●●   | ●●●      | ●●●       | ●●● |
| 密度      |     | ●●●   |          | ●●●       | ●●● |
| 糖度      |     |       | ●●●      |           |     |
| 监测数据    | 有   | 有     | 有        | 有         | 有   |

一般 ●      良好 ●●      优秀 ●●●



可追溯性  
Traceability

# 必不可少的端到端可追溯

食品安全的基础

## ■ 终端的需求

超市对其供应链提出了非常严格的标准，将可追溯性作为对供应商的一项重要要求。消费者也要求可追溯性，他们迫切地想知道产地和确保安全的食品来源、配料和处理方式。

可追溯性是食品安全和风险降低的关键，让供应商能快速、准确地隔离和清除供应链中可能有危害的产品。

供应链效率来自供应链中产品运输的每个交接点的可验证的真实数据。这将有助于改善企业透明度、有效性、生产率和盈利能力。

可追溯性帮助确保质量及建立消费者信心和信任，保护新鲜农产品和客户的品牌，同时提供价格竞争优势。

## ■ 目前的形势

领先品牌可以追溯每一颗水果的来源。随着全球供应链都尝试在农产品的物流运输过程中进行全程跟踪，可追溯性将变得愈发重要。万一发生产品召回，来自整个端到端供应链的数据将提供可追溯性。

可追溯性要求企业在生产、加工处理和配送至最终消费者的每一个环节对产品的原材料、配料或包装材料进行跟踪。

## ■ 对新鲜果蔬行业的影响

可追溯性是供应链过程的重要组成部分。通过执行可追溯性系统和方案，企业可向客户提供每份农产品包装的具体信息，包括来源和详细数据，比如种植者、土地状况、收获时间、品种和种植日期等。

优势  
Advantage



### ◆ 定制化柔性设计

该系统采用了模块化设计，创新的将上果、检测、分拣和包装单元独立出来，用户可根据不同果类，自由组合所需要的功能，大大减少了设备的浪费。并且，开放式的一体化平台软件允许用户自定义果品等级和分拣标准。



### ◆ 高精度, 更精确

与其它产品相比，云必水果糖度智能分选系统在果品检测的模型上进一步优化。检测精度的提高可更好地保证批次产品的品质，且降低了误剔率，减少了不合格品中的优果比例，避免不必要的浪费。



### ◆ 易操作, 运营效益高

循环流水线式硬件设计理念和集中控制平台软件让作业人员能简单、快速掌握设备的日常操作。让生产者根据水果的品种和品质的变化，快速调整和优化参数模型，大大降低经营管理费用。此外，MUST BX2组合式设计便于在不同场地上安装，并可更快地根据果品变化而调整分拣参数。



500W像素面阵摄像头，200ms极速响应，影像采集准确高效。

近红外(NIR)的检测传感器，高精度一次检出糖酸度。

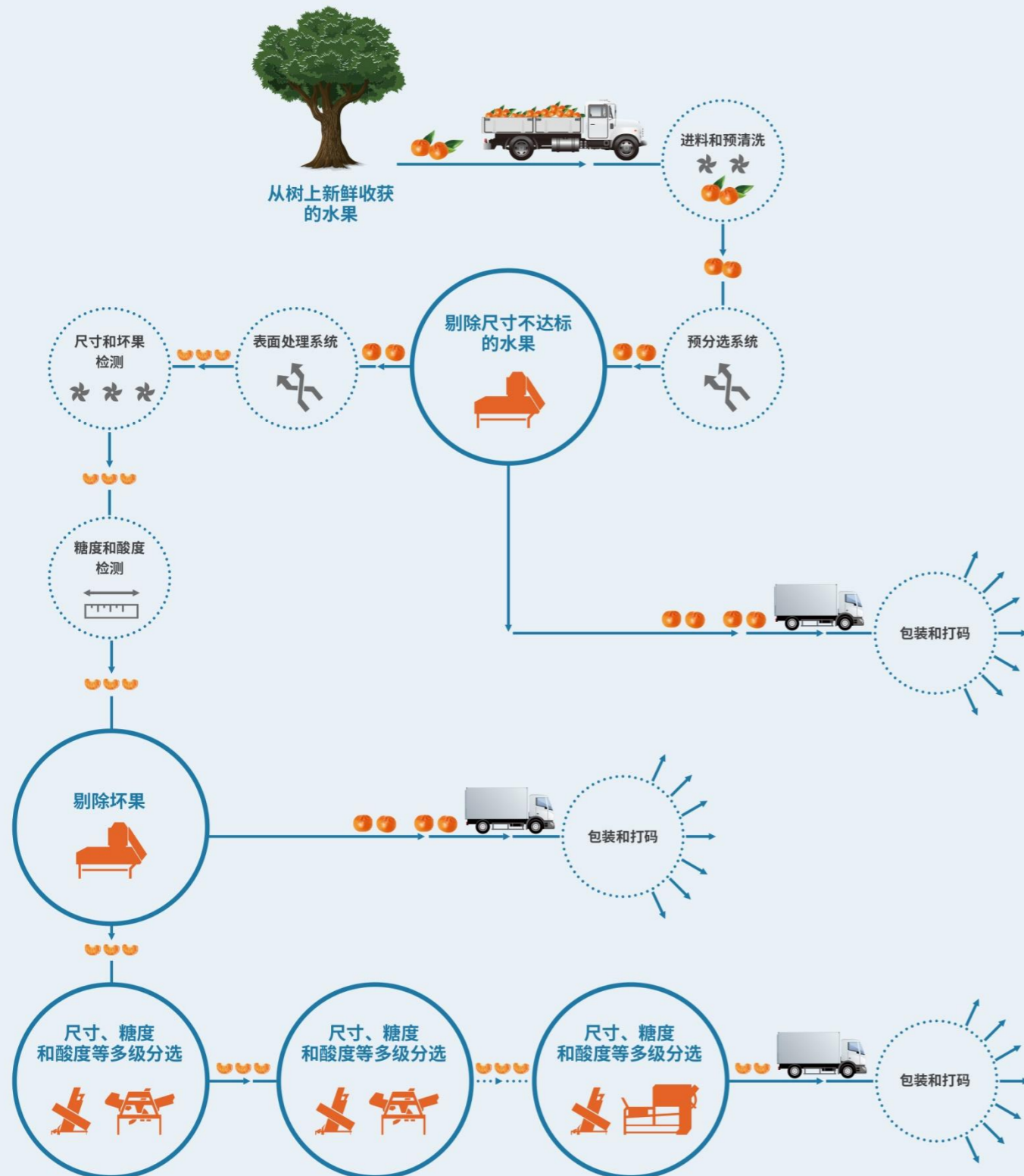


# 从果场到消费者基于检测技术的解决方案

## Solution Based On Detection Technology

云必会根据客户的生产环境、产量要求以及其他具体需求, 提供工艺规划建议, 并在大量参考既有客户的经验后, 结合客户产品的测试结果, 最终确定设备的具体配置。

云必能根据不同的投资预算, 为加工线上的每个环节提供多种可选的分选方案。



# 客户应用定制解决方案

## Customer Application Customization Solution

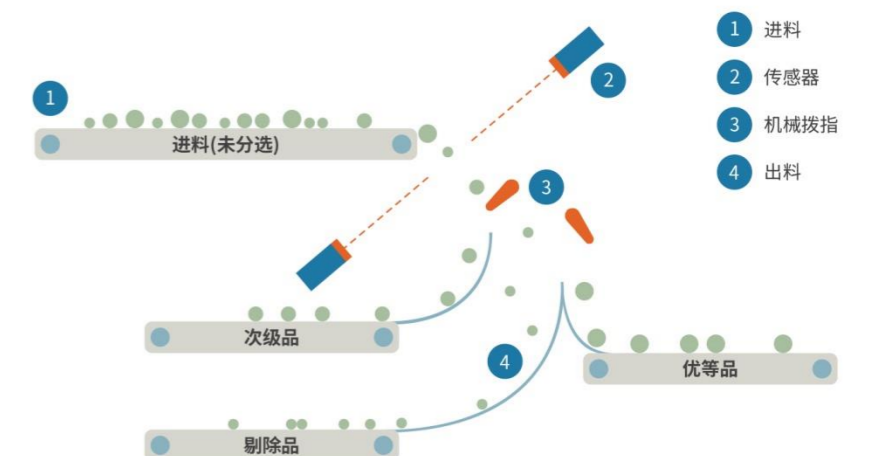
在食品行业, 云必拥有从分选到包装的全套解决方案, 能够满足您从日常分选方案到分选、检测和追溯全面方案的不同需求。我们能够根据应用定制机械设计和技术方案, 并通过调试核心分选部件, 包括传感器、电子元件、分析软件 and 剔除模块等, 提供高效的分选方案。

## 分选技术路线

在深厚的研发实力基础上, 云必分选技术专为高效、简便地不同的应用产品而设计。以下图示说明了空中分选、皮带分选和滑槽分选平台的流程。

### 空中分选

- 进料(1)均匀地分布在进料皮带上;
- 产品通过检测区时, 传感器(2)对其进行扫描;
- 进料几毫秒后, 空气喷嘴或机械拨指(3)将瑕疵品精准剔除, 而优良品则沿生产线继续行进;
- 出料可分为三个等级, 如优等品、次级品和剔除品。



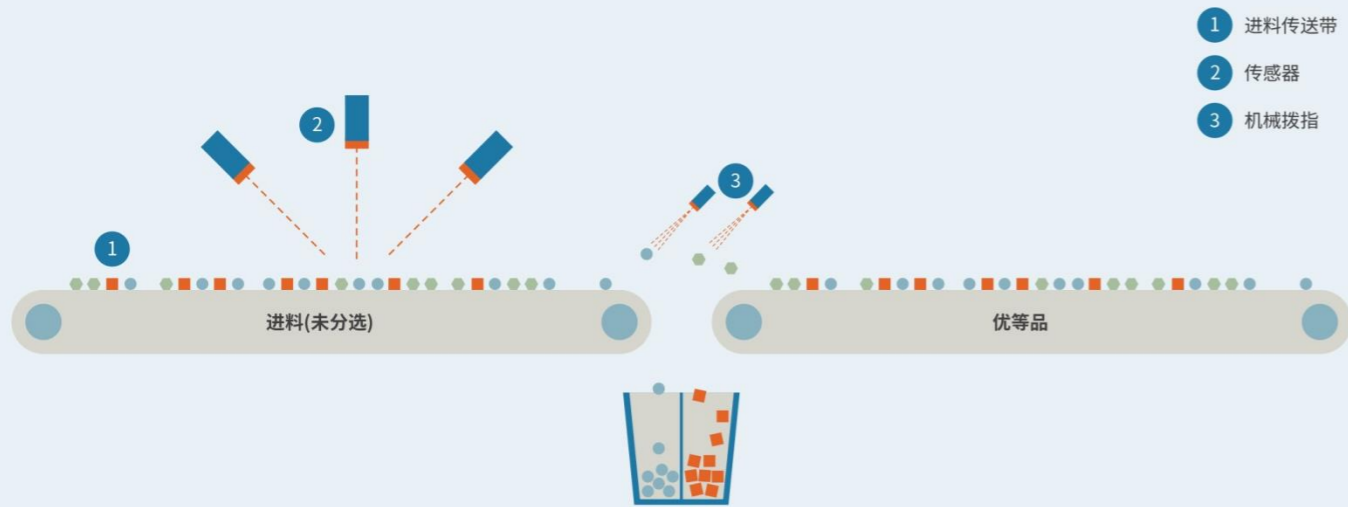


## 客户应用定制解决方案

### Customer Application Customization Solution

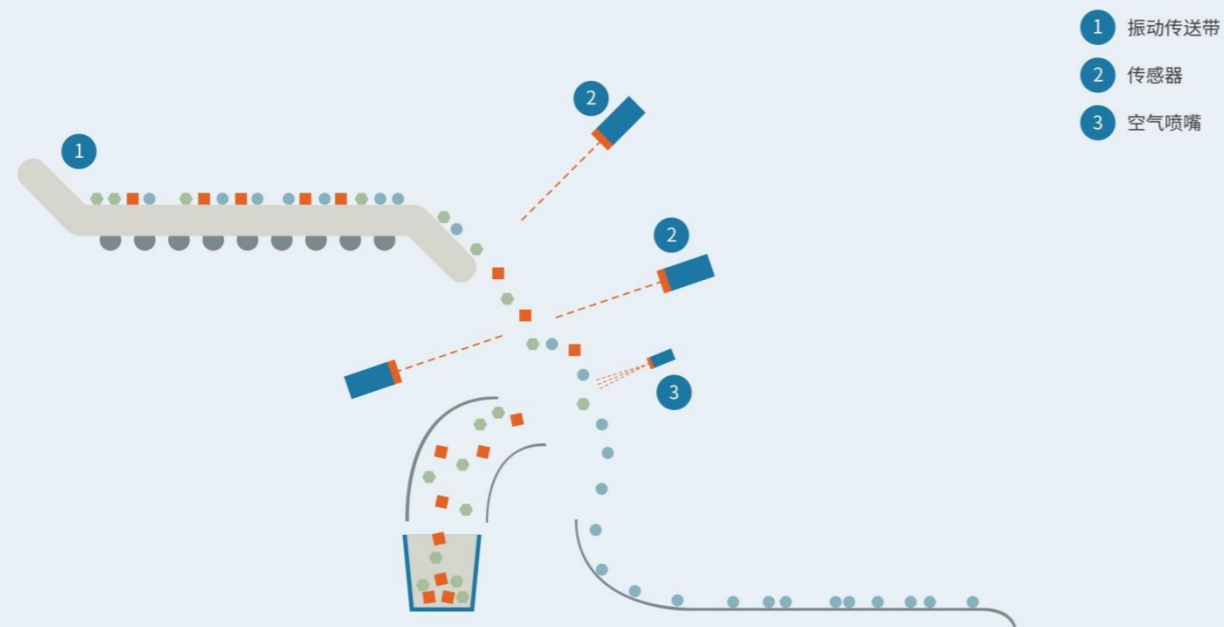
#### ■ 皮带分选

- 产品均匀地分布在进料传送带(1)上;
- 在不同的检测区域被两侧不同的传感器(2)组合扫描;
- 几毫秒后,位于进料传送带末端的机械传动(3)将瑕疵品剔除至一或两个剔除品区。优良品则继续沿着生产线行进。



#### ■ 滑槽分选

- 进料振动盘(1)将产品均匀地分布在自由下落的滑槽上,进料振动盘可根据需求由进料料斗代替;
- 产品下落到检测区,并通过不同传感器(2)的组合进行扫描;
- 几毫秒后,精准强大的气流(3)将瑕疵品剔除至剔除品区,而合格产品继续自由下落至接收品区。



## 杨梅解决方案

### Myrica Rubra Solution



#### 上果分选区

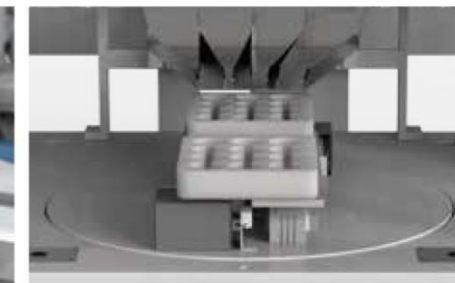
人工将采摘的新鲜杨梅装入上料斗中,果实随阶梯输送带输送到分件区顶端进入第一检测系统,在上料过程中,注意轻放。

#### 一级检测系统(大小和外观)

系统对每一个果实进行图形分析和视觉识别,精确计算果实的尺寸和形貌,同时将对应图形数据上传到服务器中,系统自动计算出当前果实的尺寸和外观评价。

#### 二级检测系统(糖酸度)

无损获得果实的糖酸度分析数据,实现品质精选。数据和结果会自动上传给系统,作为下一步精选动作流程的判断依据。



#### 分选系统

根据多道分析结果,不同等级果实将被自动分流到相应区域,进行多等级分别装盘。系统可根据需求进行糖酸度范围设定,也支持多组范围值设定。

#### 包装系统

经多次分选进入不同包装区前,系统引导将杨梅导入空盒,达到一定颗数后,检测反馈计数信号给上位机将轨道暂时封闭,等机械爪将果子清理后再次计数和生成二维码。

#### 数据追溯系统

每个水果体积大小、糖酸度值、水果产地、企业信息等数据可实时在监控电脑上显示,并记录,方便对每个水果进行溯源跟踪。





## 猕猴桃解决方案 Kiwi Solution



### 滚轮式翻筐机

自动周转筐翻筐系统能将水果轻柔地倾倒在传输皮带上，在高速上料的同时，最大程度减少水果的损伤。



### 清洁毛刷机

毛刷机能够安全有效地清除猕猴桃表皮毛层和其他污染物残留。



### 一级检测系统

照明系统结合彩色相机以及红外光学系统来判断水果外部品质，通过颜色、形状、尺寸和表面瑕疵等进行快速、精准地分级。



### 二级检测系统(糖酸度)

内部品质检测系统能够在线无损检测水果的内部品质并自动分级。其近红外模块能检测猕猴桃的糖度、干物质、内部损伤等内部指标。



### 分选系统

多通道分选机通过光学检测系统、内部品质检测系统和精准的称重系统对水果进行分选和分级。轻柔式卸果电磁阀和全程软性落果接触设计保证在高速生产时不损伤水果。



### 托盘包装机

托盘填充机能高效轻柔地将水果从分选机的出口输送到包装托盘上，提高产量的同时还能够降低包装成本。



### 数据追溯系统

每个水果体积大小、糖酸度值、水果产地、企业信息等数据可实时在监控电脑上显示，并记录，方便对每个水果进行溯源跟踪。

## 柑橘解决方案 Citrus Solutions



### 进料系统和清洗机

自动翻转倾卸机能够将水果轻柔地倾倒入进料水池。接着，水果通过滚轮传送的同时，高压清洗机能够安全有效地清除水果表面的害虫和其他污染物残留。



### 检测系统(糖酸度)

光学检测系统，确保柑橘分选的精准和一致性。



### 分选系统

分选系统可以拥有多个通道，长达100米，每天分选5200万个柑橘左右。



### 积聚系统

Compac积聚系统能够确保柑橘从分选机到包装设备的均匀平稳的传送。即使包装设备由于更换包装箱等原因减速或停止时，分选机也能够保持正常运行。



### 保鲜处理

柑橘在包装前经过气调保鲜技术处理，从而达到延长保存期限和保持外观光泽的目的。



### 旋转装箱机

旋转装箱机轻柔平稳地进行柑橘装箱，能最大程度减少水果损伤。旋转装箱机能够通过传感器识别果箱中的水果数量，在一个果箱装满后自动转移，开始装填下一个果箱。



### 移动码垛单元

移动码垛单元是一套自动化系统，能够实现自动化贴标和果箱码放。这套系统能够有效减少叉车在包装工厂内的反复移动。



### 数据追溯系统

每个水果体积大小、糖酸度值、水果产地、企业信息等数据可实时在监控电脑上显示，并记录，方便对每个水果进行溯源跟踪。



## 苹果解决方案 Apple Solutions



### 进料系统和清洗机

自动翻转倾卸机能够将水果轻柔地倾倒入进料水池。接着，水果通过滚轮传送的同时，高压清洗机能够安全有效地清除水果表面的害虫和其他污染物残留。



### 预分选系统

预分选系统在清洗、干燥和打蜡之前，去除尺寸不达标的苹果。



### 表面处理系统

毛刷输送机能对水果进行清洗、干燥、打蜡和抛光，确保水果在包装时保持鲜艳的光泽。



### 检测系统

分选机通过光学分选系统和精准的称重系统对水果进行分选和分级。长隔板、滚轮输送和带毛刷出口设计，保证了在高速生产时不损伤水果。



### 分选系统

领先的水果光学分级系统，拥有照明系统，通过颜色和红外线来判断水果外部和内部品质，进行快速、精准地分级。



### 大果箱装箱机

旋转大果箱装箱机能够对易受损水果进行轻柔装箱。自动装箱系统能够检测出果箱内的装箱情况，在果箱装满后自动移动到下一个果箱，实现全自动高效装箱。



### 托盘填充机

托盘填充机能高效轻柔地将水果从分选机的出口转移到包装托盘上，提高产量的同时还能够降低包装成本。



### 包装产线集成

水果专用传送带能够将新的Compac分选线和现有自动化或人工包装产线无缝连接，提高投资回报率。



### 数据追溯系统

每个水果体积大小、糖酸度值、水果产地、企业信息等数据可实时在监控电脑上显示，并记录，方便对每个水果进行溯源跟踪。

## 服务流程 Service Process



## 技术服务和支持 Technical Services And Support

云必是一家迅速成长的公司，我们向所有客户提供各种深度和广度的服务。

公司服务中心在全国的战略布局也使我们针对客户的要求作出快速反应。

凭借我们在业界丰富的经验和能力，针对客户具体的过程应用，我们可以为客户开发量身定制的理论和实际操作的培训课程。





## 您的科技创新合作伙伴 Your Technology Innovation Partner

云必——您的科技创新合作伙伴。

云必拥有全面的专业技术，帮助您定制化研发产品，或是研发生产/分析设备，或是改造您的生产/分析设备，或是定制您特殊的工艺需求。

云必是一家优秀的科技创新公司，拥有科学仪器、机电一体化、软件、算法、总装与测试等领域的高水准技术人才，致力于协助客户进行全自动化无人值守实验室以及生产线的全流程开发，协助客户开发和生产具有影响力的产品。

云必能以最合理的成本帮助客户实现长久和可持续的竞争优势。

## 合作伙伴和典型用户 Partners And Typical Users

