



DigiEye数慧眼系统

一个完全非接触式的
颜色和影像测量解决方案



有没有一种
食品或饮料
的颜色是
DigiEye数慧
眼系统无法
测量的呢？

...到目前为止，
我们还找不到这
样的例子

食品的颜色和外观测量的挑战

食品的视觉特性--颜色和整体外观特征，
是影响消费者最重要的因素之一

*产品的颜色外观与其质量，成熟度，以及是否
适合购买的决定之间存在着直接的联系*



食品的颜色和外观测量的挑战

这种关联性对于产品和配料如何在供应链上进行颜色方面的质量控制，有着至关重要的影响。

从产品源头到商场内，对产品的颜色和外观进行控制，是再重要不过的事了，因为这样我们可以：

- 减少浪费
- 扩大零售额
- 保护品牌忠诚度
- 实现供应链效率



- 只有在灯箱里进行视觉评估才是最好的.
- 可是，使用灯箱却并不是一个常见的案例，常见的是使用没有控制的观察条件.
- 视觉评估是一个非常主观的过程，其结果通常被以下因素所影响：
 - 由观察者做出决定.
 - 使用的光源的类型和质量.
 - 观察角度.



- 另外，更多的主观性由不精确和不一致的产品（影像）标准带到质量控制过程中
- 低档的相机的使用- 意味着较差的图像质量
- 图像由没有经验的摄影师拍摄
- 没有进行打印机校准
- 没有控制的照明可以导致...
 - 不精确的颜色复制
 - 在图像上形成明度变化
 - 不可能制作出相同的图像....

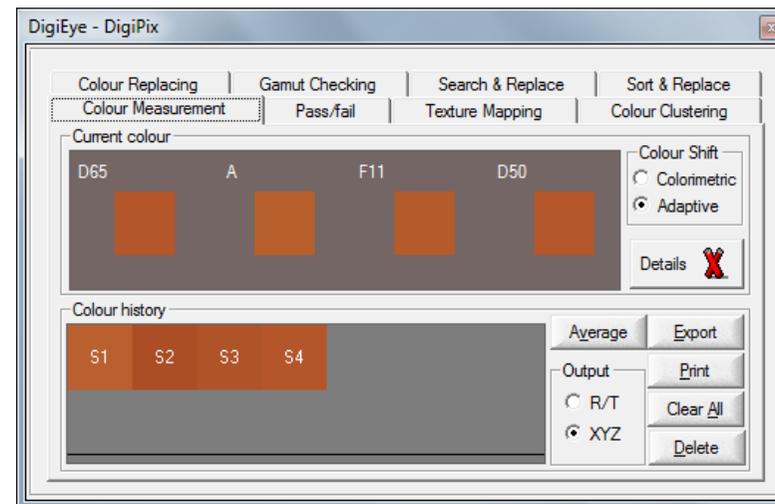


分光光度计 Spectrophotometers

- 以往试图通过使用分光光度计 和仪器设备的pass/fail允差值来提高测量的准确性和一致性
- 对于平面的，不透明的物体，可以使用这种方法
- 但是，只有很少的样品真正地符合这个标准
- 而且，一个直径30毫米的区域也许并不够大，一个直径3毫米的区域又太小了，这样都无法进行测量，或者最好的情况是使用平均测量值



分光光度计 Spectrophotometers



- 这个样品显示出孔径尺寸局限性的问题
- 请注意色度值非常依赖于你所选择的测量区域
- 可以看到四个测量值有着完全不同的结果
- 这就使得人们很难做出客观的pass/fail的决定

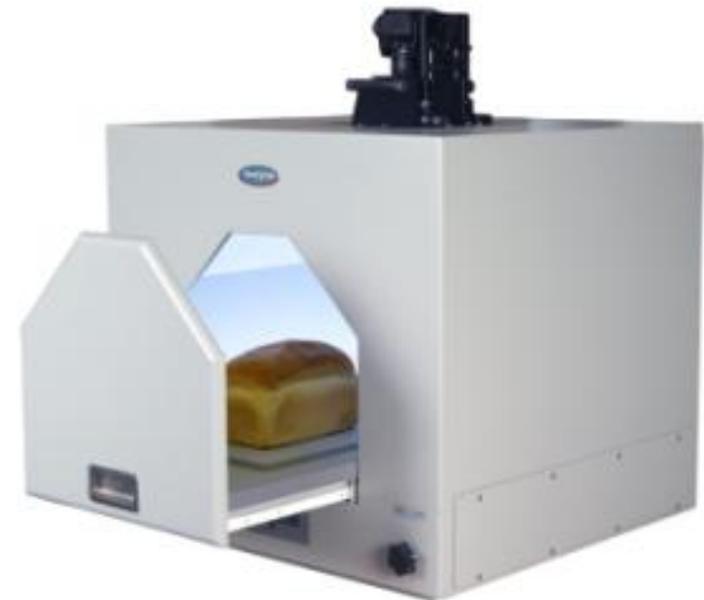
分光光度计 Spectrophotometers

- 以往的测量方法都会样品外观 – 因此样品的颜色与实际产品并不相符
- 分光光度计只能给我们测量值- 没有外观特征的信息.
- 我们不能为了测量而测量...测量结果应该始终与消费者最终看到的产品保持一致....



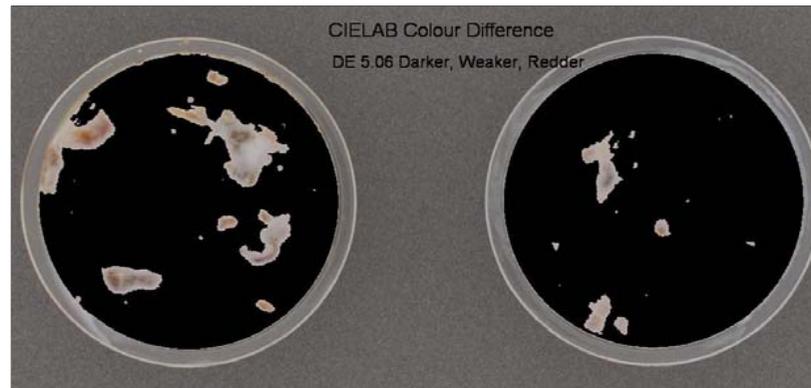


- 数字化的获取和测量.....
 - 质地，颜色和外观特征
- 非接触式的颜色和外观特征测量
- 高解像力颜色校准图像.
- 精确，一致的并且可重复的结果.
- 测量范围从1个像素到 A4幅面
- 背景环境下测量颜色，而不是孤立地测量.
- 颜色如客户亲眼所见.



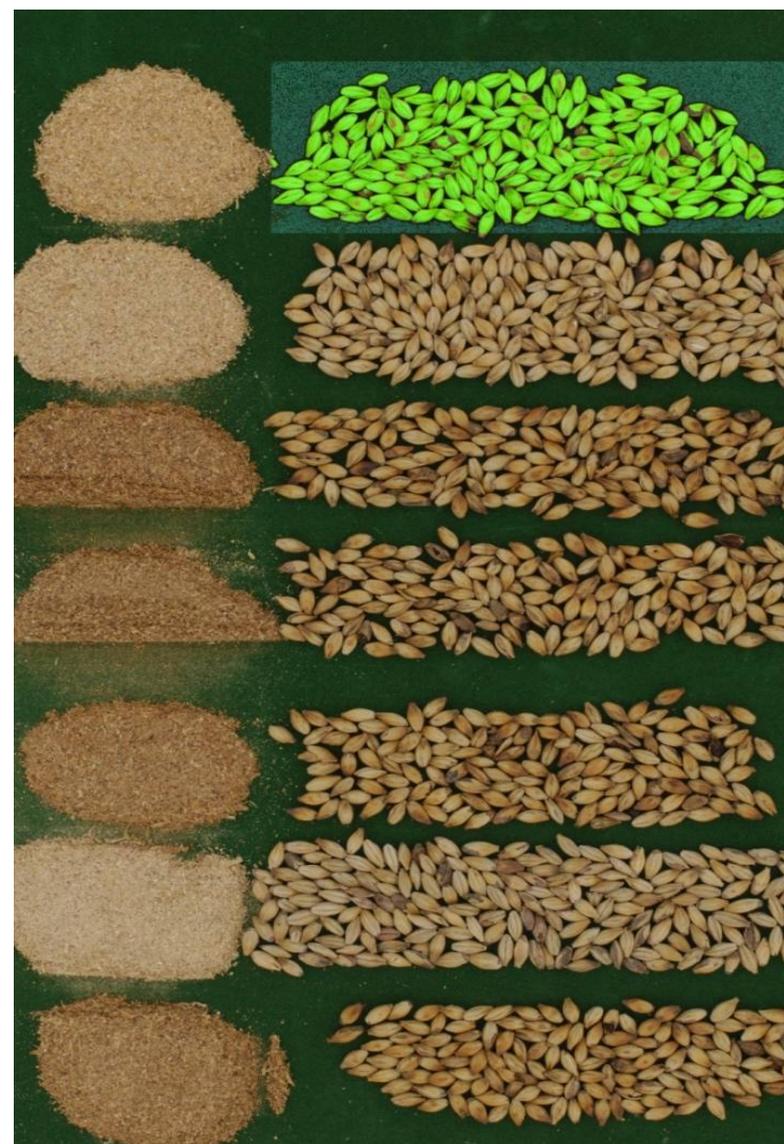
非接触式的颜色和外观特征测量

- 样品的任一部分都不必和镜头接触
 - 样品置于DigiEye数慧眼的摄取箱内
 - 这和要求接触样品才能测量的分光光度计非常不同
 - 因此我们可以测量许多不同类型的样品
- 非接触式测量的其他优点是：
 - 不会让样品变形
 - 不必为了测量而去准备样品或是毁坏样品
 - 可以测量固体，液体，不规则形状和3D 样品



精确到像素的颜色信息

- 这是使用相机进行颜色质量控制最大的优点
- DigiEye数慧眼软件中的选择工具为颜色测量提供了高水平的控制
 - 我们只选择我们想要测量的区域- **测量最重要的!**
 - 不必考虑任何影响颜色测量的因素- 质地等
- 我们无需依赖于去平均图像上的颜色数据



精确到像素的颜色信息

- 这是使用相机进行颜色质量控制最大的优点
- DigiEye数慧眼软件中的选择工具为颜色测量提供了高水平的控制
 - 我们只选择我们想要测量的区域- **测量最重要的!**
 - 不必考虑任何影响颜色测量的因素- 质地等
- 我们无需依赖于去平均图像上的颜色数据



食品颜色质量控制- 解决方案...

DigiEye
Putting Colour in Context

DigiEye
Putting Colour in Context



- **DigiEye**数慧眼可以测量不同的表面质地和材质
- **DigiEye**数慧眼的测量区域比分光光度计(大致为320x200mm)要大很多
- **DigiEye**数慧眼的测量重复性与分光光度计一样好
- **DigiEye**数慧眼输出常用的色度值和色差数据
- 测量与客户视觉所见非常一致, 并且同时提供颜色和外观特征信息

谁在使用数慧眼?



Nestlé
Systems in UK, USA, Switzerland & Germany

Over 6000 brands covering the whole food industry



Premier Foods
Systems throughout the UK

Premier Foods is the UK's largest food producer



Ocean Spray
System in the USA

World's largest cranberry products manufacturer



Campden BRI
Systems in the UK & Hungary

Science, technology and information for the food, drink and allied industries worldwide



Sensient
System in Germany

Leading global manufacturer of colours, flavours and fragrances



Unilever

Unilever
Systems in the UK, Poland & The Netherlands

Over 400 brands globally. One of the world's leading food companies.



Warburtons
Systems in the UK

The largest family owned bakery in the UK



Heinz
System in the UK

manufacturing thousands of food products in plants on six continents



Kellogg's
System in the USA

World leading producer of cereal and a leading producer of convenience foods



TÜBİTAK
TÜBİTAK
System in Turkey

The scientific and technological research council of Turkey



GNT
System in Germany

Global producer of natural colourants



Tetra Pak
System in Sweden

World leader in packaging solutions



Postobon
System in Colombia

One of the largest Colombian drinks manufacturers



Fazer Bakeries
System in Finland

Fazer Bakeries is one of the leading bakery companies in the Nordic countries



Diageo
System in Scotland

World leading premium drinks business



Industrias Alimenticias Zenu S. A.
System in Colombia

Production and distribution of meat & sausage products



SIK – Institute for Food & Biotechnology
System in Sweden

Developing technology for the food industry



Norconserv AS
System in Norway

Independent Seafood Research Institute

什么是数慧眼？



- **DigiEye**数慧眼是一个数字化的颜色影像系统，在食品行业有许多已被证实的应用功能。

- 已标定的单反相机。
 - 数百万点的颜色数据记录。

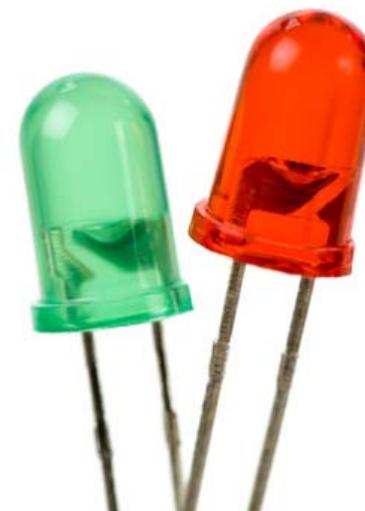
- 已校准的显示器和打印机。
 - 准确在显示器上再现。
 - 颜色准确的影像。

- 包含**DigiEye**数慧眼图像摄取器。
 - 去掉外部环境的干扰光源。
 - 在恒定一致的光源下拍摄产品。
 - 使用LED修正照明光源（日光）。
 - 具有散射和带角度照射的两种摄取方式。



照明选项

- 这个系统的照明由高质量的D65 荧光灯和LED 技术相结合
- 使用 LED 技术我们可以修正照明光源，以得到经校准的最佳的 D65 光源
- 照明越准确，结果就越准确
- 在DigiEye数慧眼系统之间避免了任何颜色的不一致性和同色异谱现象
- 极好的设备间一致性
- 在服务和生产环节都有可能进行校准
- 非常稳定和长效



I 照明 – 带角度照射 vs. 散射光照射

照明条件可根据应用情况改为散射光或者带角度照射



散射光照射获取方式
是测量颜色的理想条件

I 照明 – 带角度照射 vs. 散射光照射

照明条件可根据应用情况改为散射光或者带角度照射



带角度照射摄取方式
强调表面细节，是准确描述外观
特征的理想条件



- 这张图片由摄影师拍摄
- 请注意- 所有的巧克力应该具有相同的颜色
- 由于使用非标准的人工光源，颜色发生变化

DigiEye数慧眼

PHOTOGRAPHIC STANDARD **DigiEye**

Product: Small Fruit Loaf Date: 07-03-2005 Page No.: 1 OF 1
Assessor: Val Harrison Batch No.: XF - 25453A
Product visually correlates to the Photographic Standard

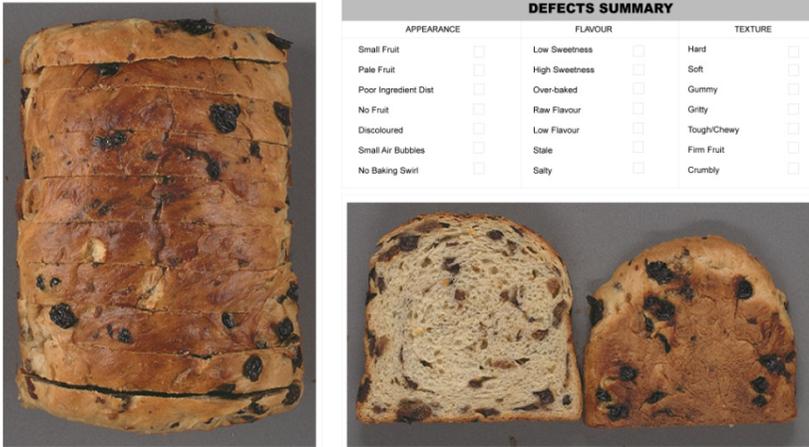
General Comments: The product is a pre-sliced small fruit loaf containing raisins and sultanas.

Appearance: The product should display elements of mixed fruit on all external and internal areas. The level of bake colour must, like the areas of the fruit, fall within the predetermined tolerances.

Flavour: The cake should be moist. The raisins and sultanas have a definite sweet taste characteristic of raisins with no off flavours. The sweet taste should continue coming through on chewing.

Texture: The raisins and sultanas should be soft and succulent. The cake texture should be firm and doughy.

DEFECTS SUMMARY					
APPEARANCE		FLAVOUR		TEXTURE	
Small Fruit	<input type="checkbox"/>	Low Sweetness	<input type="checkbox"/>	Hard	<input type="checkbox"/>
Pale Fruit	<input type="checkbox"/>	High Sweetness	<input type="checkbox"/>	Soft	<input type="checkbox"/>
Poor Ingredient Dist	<input type="checkbox"/>	Over-baked	<input type="checkbox"/>	Gummy	<input type="checkbox"/>
No Fruit	<input type="checkbox"/>	Raw Flavour	<input type="checkbox"/>	Gritty	<input type="checkbox"/>
Discoloured	<input type="checkbox"/>	Low Flavour	<input type="checkbox"/>	Tough/Chewy	<input type="checkbox"/>
Small Air Bubbles	<input type="checkbox"/>	Stale	<input type="checkbox"/>	Firm Fruit	<input type="checkbox"/>
No Baking Swirl	<input type="checkbox"/>	Salty	<input type="checkbox"/>	Crumbly	<input type="checkbox"/>



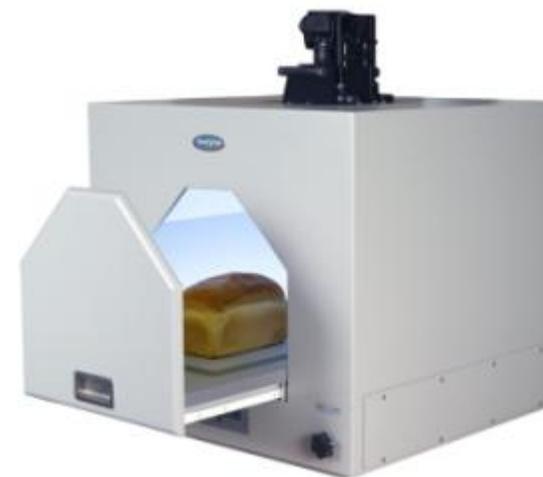
- 定制的模板设计
- 简单的版式
- 无需复杂的培训

- 清晰简洁
- 轻松创建
- 专用的观察方案



DigiEye数慧眼

- 优质的图像质量
- 完全可控制的照明
 - 限制了颜色的变化
 - 将重复性最大化
- 没有对图像进行再加工 – 最原始的准确颜色
- 快速轻松使用 – 无需进行摄影培训
- 在不同地点之间进行准确的颜色标准沟通
- 针对现实情况调整光源照射角度
- 校准图像和打印机
- 先进的图像系统



DigiEye 数慧眼系统质量控制



在食品行业，DigiEye数慧眼系统是一个完美的质量控制解决方案

- 在标准样和批次样之间进行色差比较



Quality Control

Standard:

Samples:

Colorimetric parameters

Formula:

Available Illuminants: Selected Illuminants: Observer:

Yellowness | Staining | Colour Change | Standard Depth | Strength | Opacity | Colour Constancy | Colour

View Samples | Reflectance/Transmittance | Tolerances | Pass/Fail | Colour Difference | Brightness

Sample / Illuminant	dE	dL	dC	dH	Sample is
Batch	D65 1.89	0.77	-1.16	0.95	Lighter, Weaker, Yellowier (Greener)

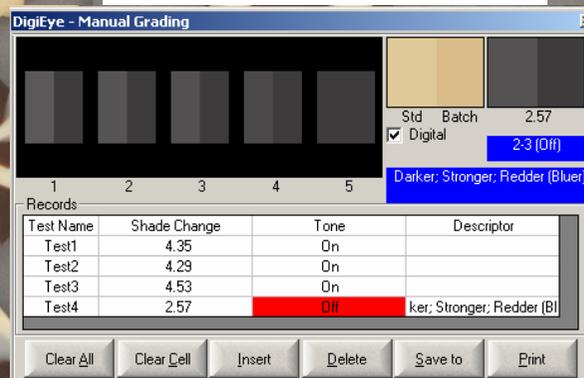
- 能够提高生产的一致性
- 在评估过程中加入客观性
- 颜色测量不受表面结构的影响

DigiEye 数慧眼系统质量控制—色差评估

标准样



简单数字
分级



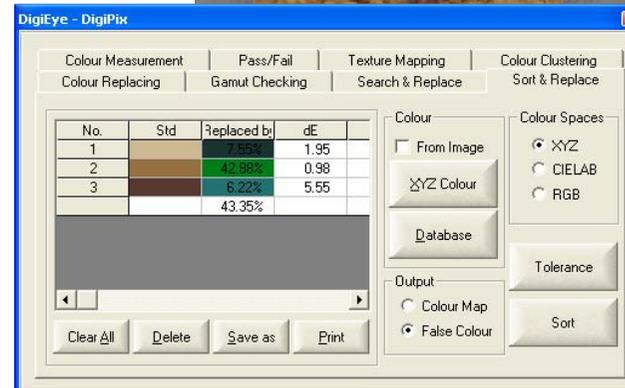
批次样



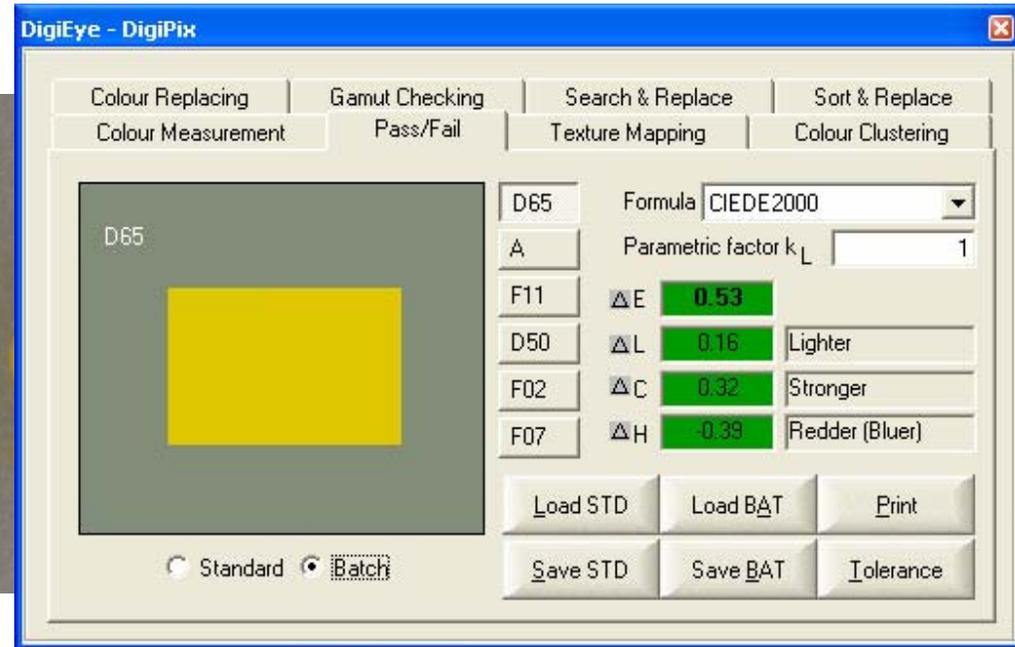
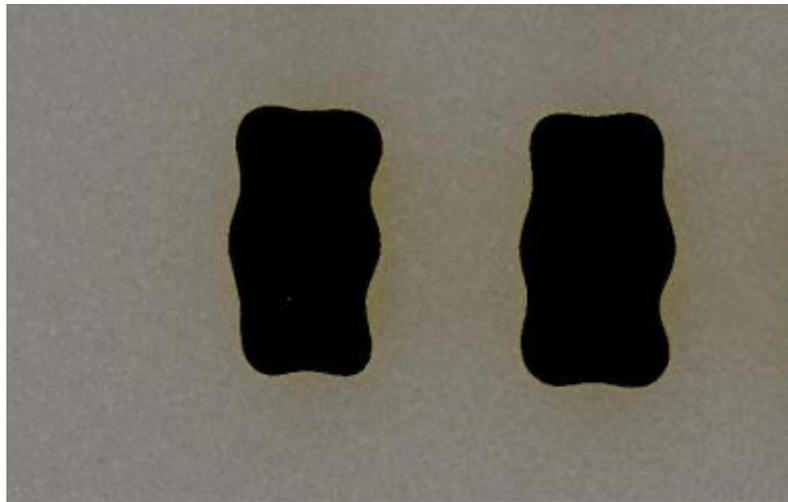
- 完美匹配值是5
- 色差越大，匹配值越小。如果色调发生变化，那么需要进行口头描述
- 可由此控制烘烤程度

DigiEye QC – Colour measurement

- DigiEye数慧眼系统可以一次进行多个颜色测量.
- 不同部位可以同时同时进行测量，而不破坏产品.
- 这样的方法测量的颜色更真实.
- 所有的测量颜色可以直接保存到数慧眼系统的数据库

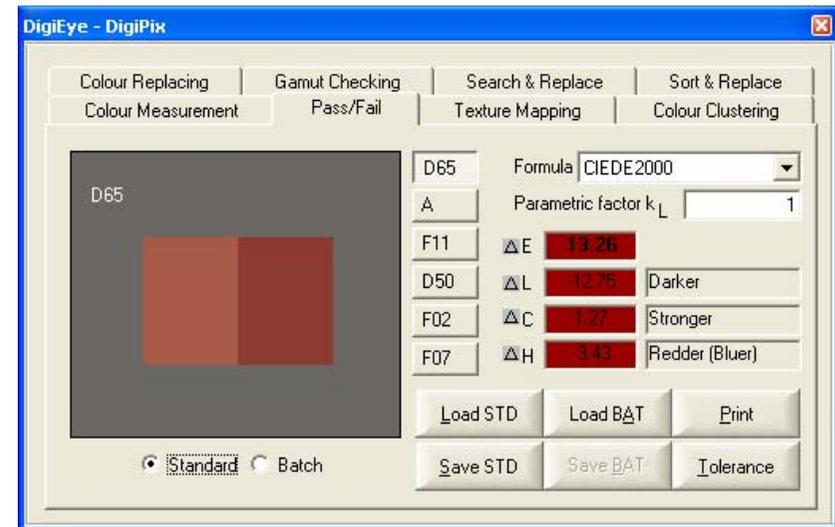


DigiEye QC – Colour measurement



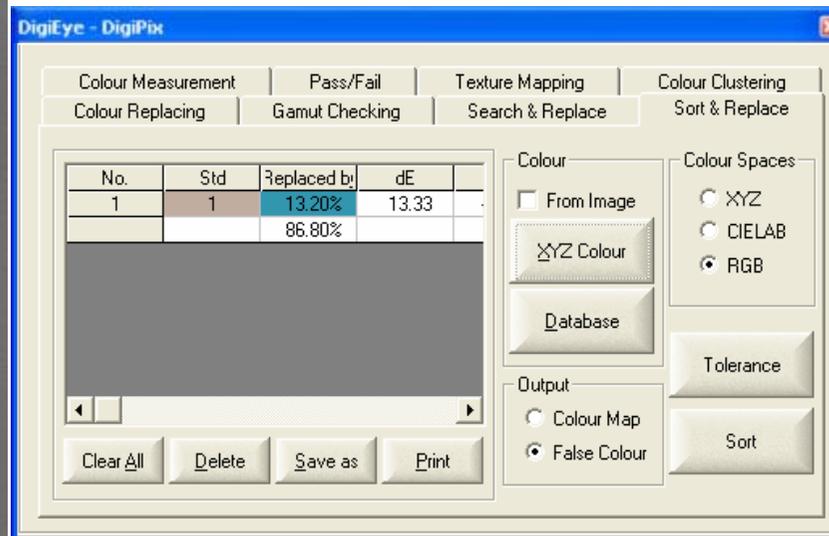
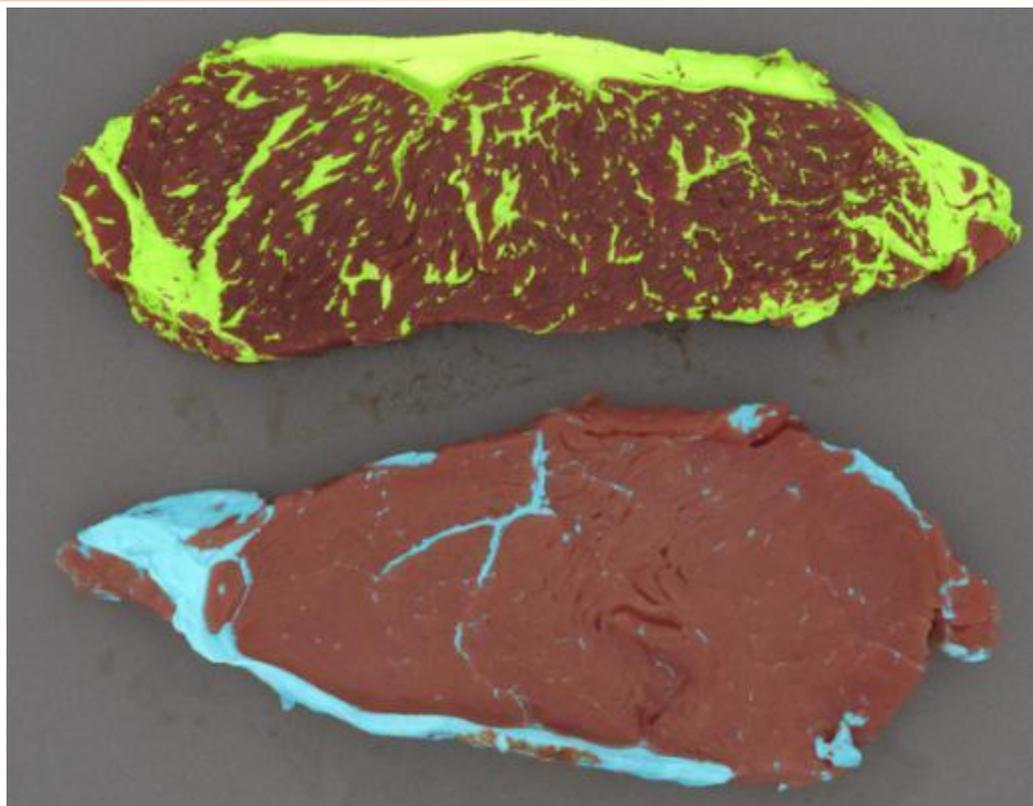
- 半透明产品很难用设备评测
- 背景会对颜色产生影响
- 使用DigiEye数慧眼系统我们可以选择整个物体
- 软件可以修正限制背景的影响
- 这使我们能够给出细微的颜色差异值，而不像传统仪器那样

DigiEye QC – Colour measurement



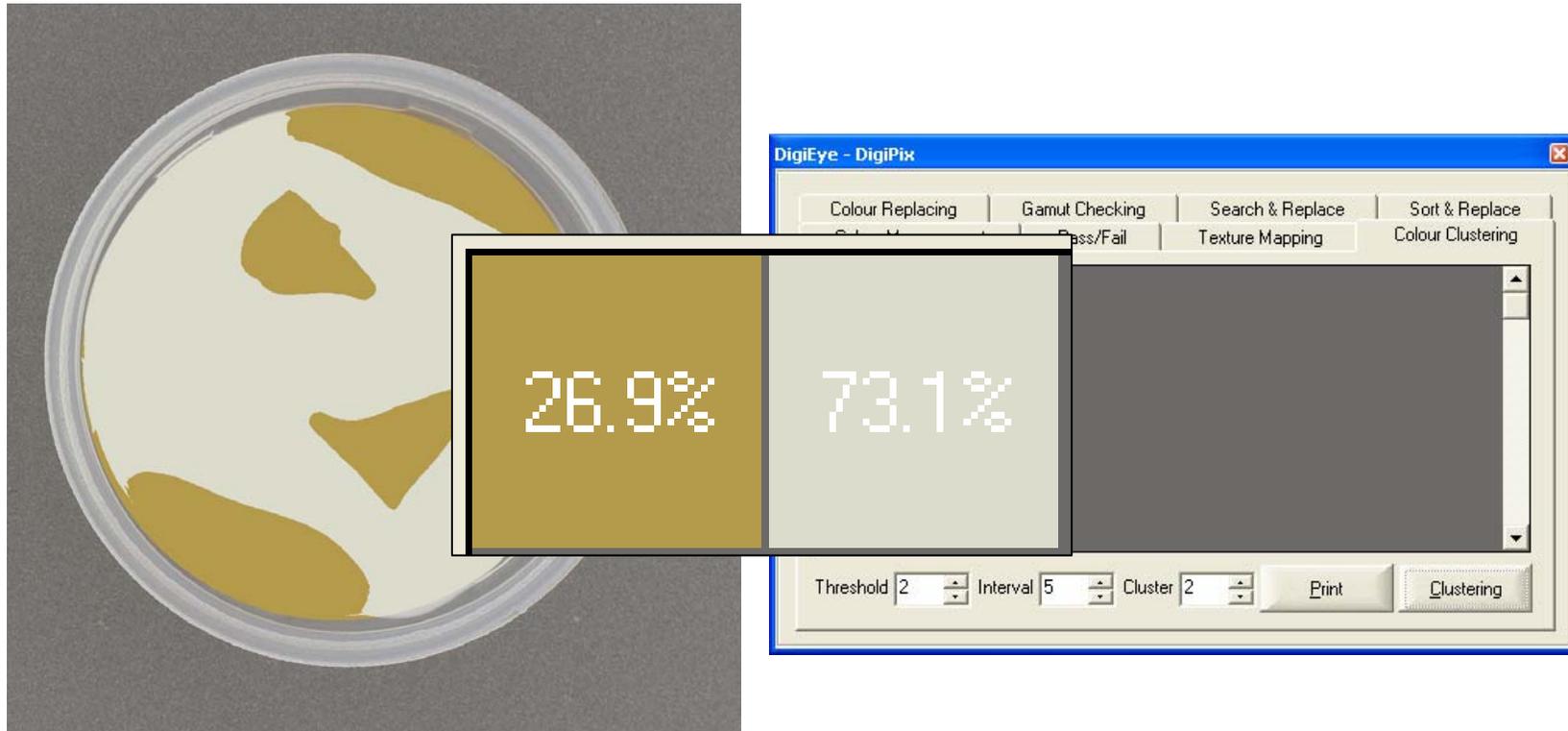
- 我们看到两块三文鱼排的颜色有很大的区别
- 使用传统设备，肌肉纹路和质地会对颜色测量产生影响。
- 要注意，并非所有的三文鱼都被测量了
- 我们去除了会对颜色产生负面影响的因素
- 现在我们可以重复测量第二块鱼并进行比较

DigiEye QC – Percentage distribution



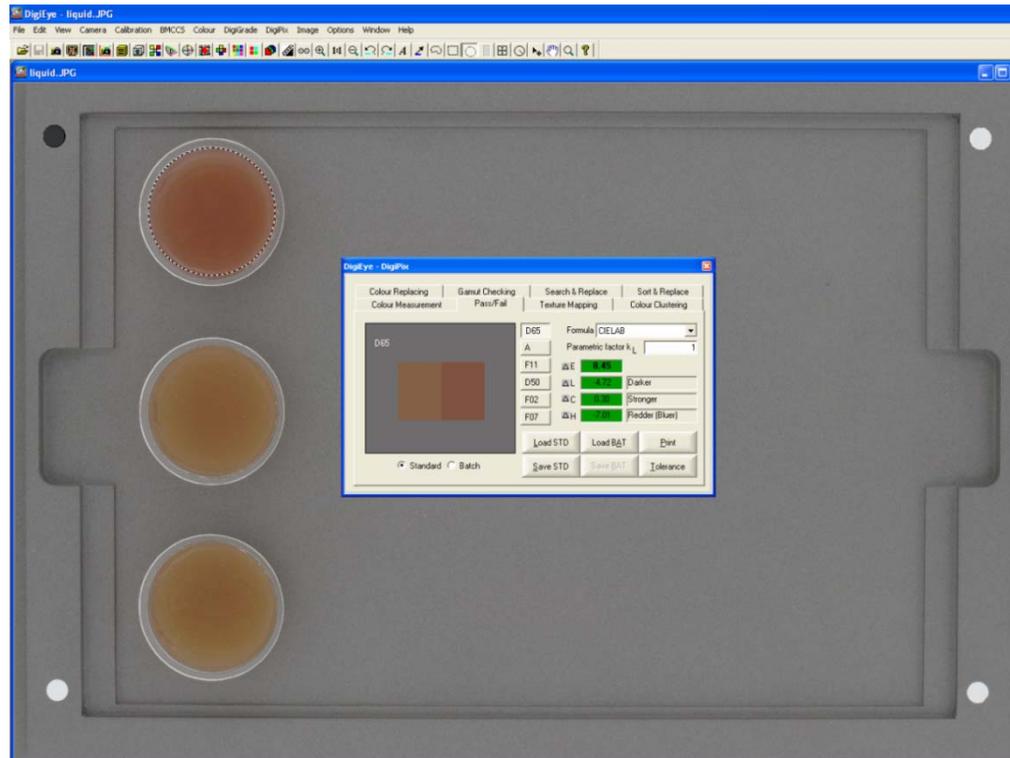
- 两块牛排被放在一起。
- 看上去它们有很大的区别—我们可以量化什么呢？
 - 我们可以测量这块牛排的脂肪或筋肉的比例
 - 我们看到这构成了牛排可见面积的**29%**
 - 相比之下第二块牛排的脂肪或者筋肉比例为**13%**
 - 这些信息可以用来定义科学客观允差值

DigiEye QC – Percentage distribution



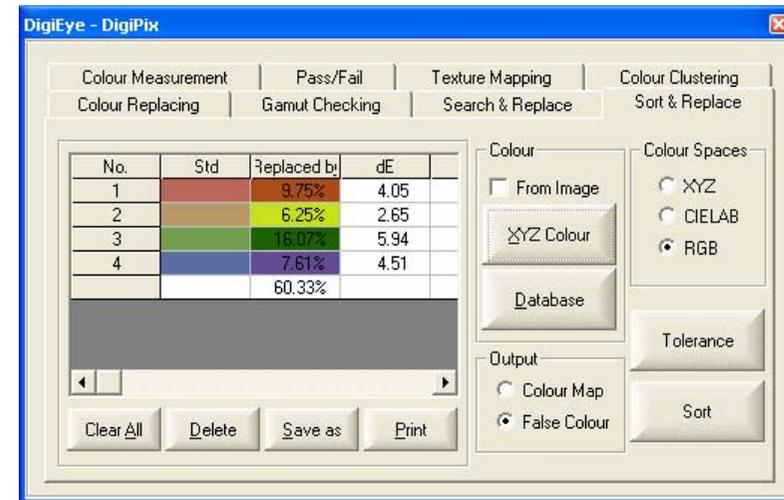
- 我们可以量化非固体或液化产品的表面百分比特征
- 混合的颜色是可以测量的并比较的
 - 我们可以看到水果构成占此种布丁表面的26.9%
 - 可以用于定义目标允差

DigiEye QC – Colour measurement of liquid



- 可以进行同一标准深度的标准样/批次样的评估
- 进行表面测量不受悬浮影响
- 允许建立数字化标准—颜色和光谱信息

DigiEye QC - Packaging



- 我们可以一次进行多种颜色的测量
- 使用散射颌取方式对产品盖子上的蓝色、绿色、黄色和红色进行测量
- 传统仪器是无法进行此种测量
- 由此可快速地进行包装质量控制

DigiEye QC – Additional features & benefits

Generate 'Virtual' visible tolerances

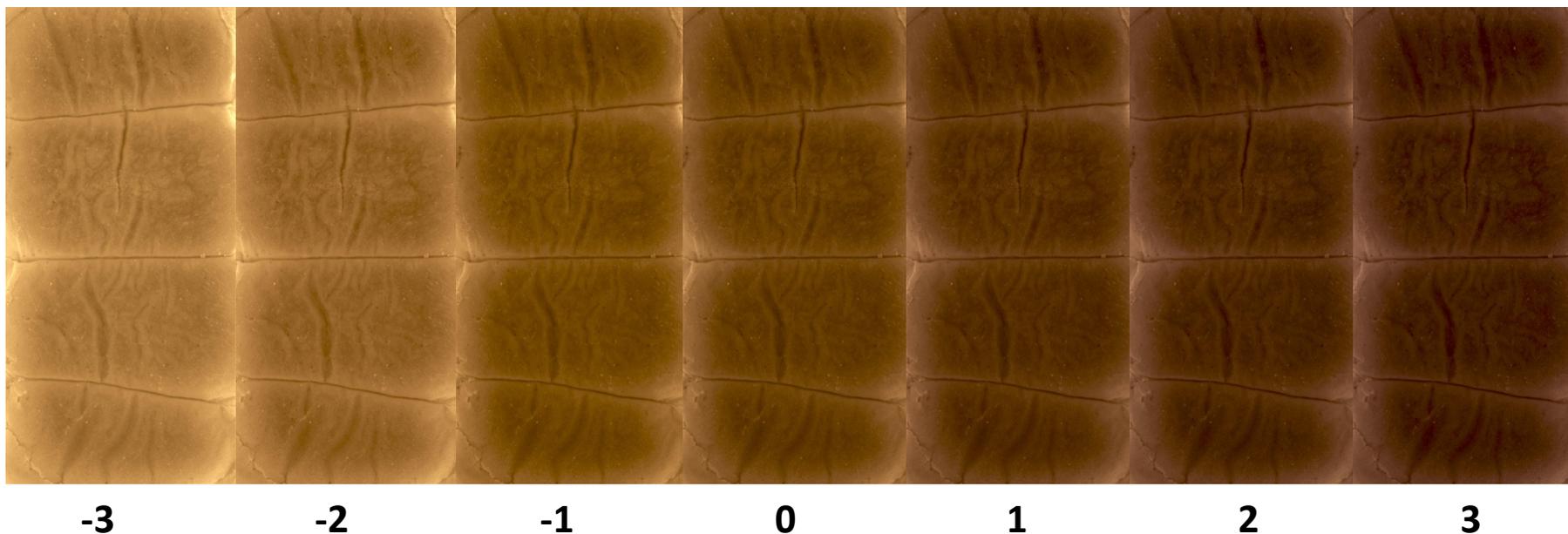


- 在测量标准中还可以建立“明和暗”允差
- 允差数值化的同时可以通过屏幕进行视觉评估
- 可以进行打印并作为图像标准
- 可以同时进行设备的评估与屏幕视觉评估



DigiEye QC – Additional features & benefits

Bespoke scales



- 这是评测面包皮的一个非常基本的理论标尺
- 所有的颜色都是用DigiEye数慧眼合成的
- 不用“测试烘烤”来确定面包皮颜色标尺
- 可以测试实际产品，并用数慧眼比较它的颜色标尺
- 此时，系统会返回一个单数值
- 如果这个数值在允差之内，则是可以接受的

The DigiEye System

Manufactured in the UK by VeriVide Ltd



Registered under BS EN ISO 9001 Certificate No. 3393.

“

I believe DigiEye is well placed to become the default colour measurement system for the Food Industry.

”

