

检测

自动检测食品质量

为了用抽验方法对巧克力的质量进行检测，德国一家公司研制出了自动化检验装置。对巧克力进行抽检的特殊挑战一方面是食品行业的卫生要求，另一方面是巧克力的外形不规则。

文 | Peter Stiefenhöfer

长期以来，在食品行业，图像处理是监控产品质量安全的技术手段。在这个方面的特殊挑战一方面是对食品行业的卫生基本要求，另一方面是食品外形经常是不规则而且较厚的。

坐落在德国 Kempen 的 Kdorf Automation 公司是一家图像处理专业公司，专门致力于将图像处理技术运用于食品工业生产的各种食品的质量检验。在该技术的实际应用中，Kdorf Automation 公司经理 Detlef Klüssendorf 和德国下莱因高等专业学院合作，对巧克力的质量进行检测。

甜食生产厂家希望，首先要

对巧克力的外形进行几何式检测，以确定其产品符合分类的规格要求。据 Detlef Klüssendorf 称，由于期间研发出了检测装置，所以这项检测任务已不成问题。他介绍这项检测的过程时说：“检测时，将巧克力放置在检验装置的一个铺盖着塑料膜的优质钢滑台上，为了运送巧克力，该滑台具有必要的附着摩擦性能并方便进行清洁。该检验装置里储存着所有巧克力产品如规格、允许公差以及灰度过渡等专业技术参数，可供自动调节。检验时，检验操作员通过一个 Drop-down 菜单选择检验的巧克力类型。在检验装置的

安全罩关闭后，按动按钮启动应用软件的检验程序，被检巧克力便被自动拉入检验装置中。”

用装有远心镜头的行扫描相机拍摄照片

一个集成化的线性加速装置为被检巧克力加速，仅仅将其推进几厘米，目的是该巧克力随后以固定速度在两台行扫描相机下贯穿移动（图 1）。Kdorf Automation 公司经理 Klüssendorf 说：“为了确保巧克力的质量，在用两台装有远心镜头的行扫描相机拍摄照片后（图 2），接着便测量巧克力的长、宽、高。由于巧克力的轮廓不规则，所以要完成检测任务，对检验设备的硬件和软件均具有特殊的挑战。

检验过程结束时，滑台又驶回检验装置的安全罩处，当滑台驶回到检验开始时的位置时，检验人员便可取走已经检验过的巧克力。此时，检验装置的荧光屏上便显示出巧克力的俯视图和侧视图以及其他所有测试结果。

巧克力的长、宽、高的测量结果的精准度达 $100\ \mu\text{m}$ ，检验装置也可将巧克力的允许最大长、宽、高用红色以及绿色标出，这



图 1 一个集成化的线性加速装置为被检巧克力加速，仅仅将其推进几厘米，目的是该巧克力随后以固定速度在两台行扫描相机下贯穿移动

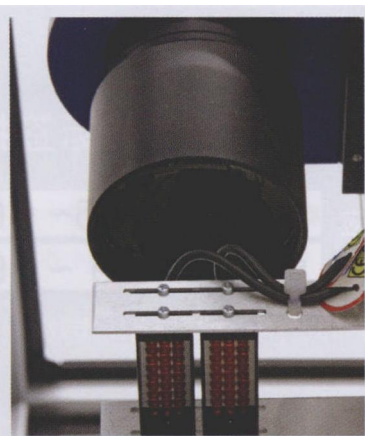


图 2 用两台高质量的 Teledyne Dalsa 行扫描相机拍摄送检巧克力的照片，相机装有 Sill Optics 的远心镜头和 CCS 的 LED 设备

该巧克力检验装置的特点如下：

- 采用两台高质量的行扫描相机拍摄送检巧克力的照片，相机装有远心镜头和3个LED设备形成的光区；
- 使用最佳化的工业PC进行图像处理，在此使用的是Frame Grabbers PCI相机镜头和Common Vision Blox基础软件；
- 由一个校正精准的线性加速装置触发行扫描相机拍摄；
- 照相装置在铺盖着塑料膜的运送滑台上进行摄影；
- 在巧克力形状不规则的情况下，该检验装置的检验结果也可达到高精度。

相关链接

样检验人员很容易辨认被检巧克力的长、宽、高是否在允许的公差范围内。Klüssendorf说：“由于巧克力表面轮廓不规则，所以检验装置对巧克力上的几百个点进行长、宽、高的检验，以便得出巧克力的长、宽、高的最大值。”他认为，这是这项检验装置的特点之一。

那些无法精准的放置在滑台上进行检验的巧克力，可通过检验装置的软件截获进行检测，Klüssendorf说：“如果被检验的巧克力斜置在滑台上，检验装置在检验过程开始前，一个由软件控制的电子摄像设备便能够检测出送检巧克力在检验装置的滑台上处于斜置状态。”当送检巧克力在检验装置滑台上处于斜置状态时，检验装置便向检验人员发出警示，此时，检验人员便可将巧克力的位置调至正确状态。

检验装置储存完整的检验结果

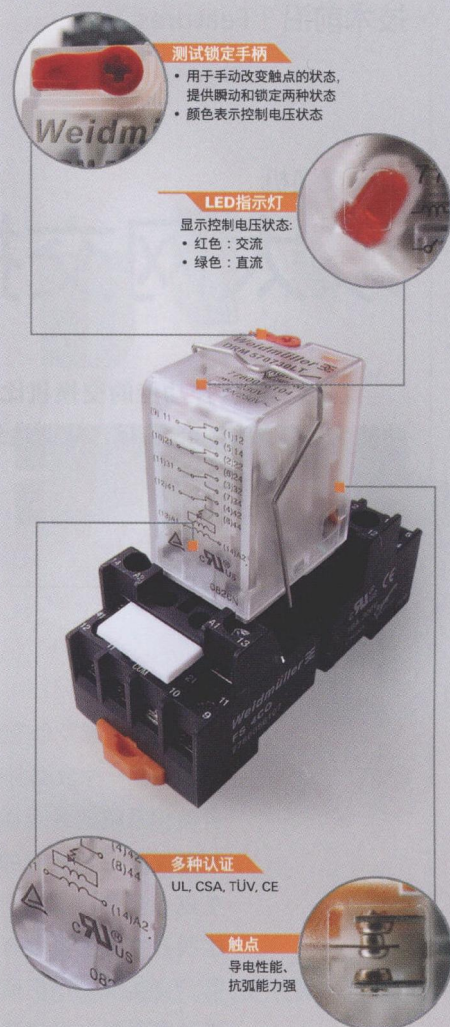
检验装置的摄像系统和线性加速推动装置布置在一个关闭的外壳里。出自安全原因，在检测过程中，一旦检验装置的安全罩被打开，检验滑台立即处于紧急静止状态。这样，整个检验过程需重新开始。

为了进行统计评估，检验结果将传输到另一个质量安全评估软件进行处理。包括所有测量数据的完整检验

记录以及所拍摄的俯视图和侧视图均储存在检验装置里，以供出具检验文件之用。

该检验装置使用的图像加工处理设备部件均由坐落在德国Puchheim的Stemmer Imaging公司提供。Klüssendorf说：“过去，我们公司已经和这家合作伙伴进行了多个项目的合作，我们确信，与Stemmer Imaging公司合作，会得到最佳的技术支持。”他特别强调，在这台检验装置的研制阶段，他们与这家图像加工处理合作伙伴有很好的合作，“因为巧克力轮廓不规则，因此需要多次试验，直至得到满足巧克力检验条件的图像加工处理设备各部件的最佳配置为止。在该检验装置的多次试验中，由于Stemmer Imaging公司的专家的技术诀窍以及这家公司选择了正确的软件和硬件，给予我们特别大的帮助，使得我们很快实现了该检验装置的软件和硬件的组装。”

如Klüssendorf所言，用户们已经在成功使用这台检验装置。因为巧克力检验装置这个项目成功后，该公司又进一步致力于其他食品检验装置项目，由此又成功开发出其他检测装置。其中有测量其他甜食体积的检测装置，该检测装置也可以用来检测肉的重量，可以直接测出肉的重量，这就开启了大型屠宰场对此类检验装置的兴趣。[MM]



魏德米勒DRM系列继电器

—卓越品质和高性价比的完美结合

魏德米勒作为有着多年丰富经验的工业联接专家，为全球客户和合作伙伴提供高品质继电器产品。魏德米勒DRM系列继电器，广泛地应用于机械行业，是一款高性价比继电器产品。

魏德米勒电联接(上海)有限公司
电话: 86 21-22195008
网址: www.weidmueller.com.cn

Weidmüller

▲反馈服务编码M2590