

卡拉宝选择 STARLIMS 作为能量饮料质量控制测试的数字化解决方案

总部位于泰国的卡宝塔万达有限公司 (Carabao Tawandang Co., Ltd) 成立于 2001 年，主要制造和销售 Carabao Dang Brand (CBD) 品牌能量饮料。成立短短两年内，卡拉宝 (Carabao) 的旗舰款饮料便迅速占领泰国市场，并开始远销国外。

过去二十多年来，卡拉宝大力拓展业务并致力于多元化发展，如今可生产各种口味和规格的饮料产品，业务范围遍及国内及国际市场。除了其知名的能量饮料外，卡拉宝还生产自有品牌的运动饮料、维生素 C 饮料、三合一咖啡和即饮咖啡，并且经销第三方品牌的酒精和非酒精类产品。

如今，卡拉宝集团在全球范围内制造、销售和分销多种饮料产品，并且采用垂直整合的商业模式，包括其 Asia Pacific Glass (APG) 玻璃瓶制造业务、与昭和电工集团 (Showa Denko Group) 合资经营的 Asia Can Manufacturing (ACM) 铝罐制造业务，以及最近成立的 Asia Packaging Manufacturing (APM) 开展的包装材料制造业务。此外，卡拉宝集团还设有饮料装瓶和装罐工厂。

卡拉宝在泰国拥有三个制造工厂。位于北柳府挽巴功县的先进制造工厂负责制造卡拉宝能量饮料及其他饮料产品。该工厂毗邻玻璃瓶和铝罐制造工厂，每年可生产 25 亿罐及 20 亿瓶饮料。

此外，卡拉宝在 2016 年成为切尔西足球俱乐部 (Chelsea Football Club) 的官方合作伙伴及赞助商，并在 2017 年与英格兰足球联赛杯 (EFL Cup) 签署赞助协议，将联赛杯更名为“卡拉宝杯”(Carabao Cup)。

卡拉宝估计其全球年销售量已超过 10 亿罐，产品畅销 42 个国家和地区，每分钟可生产超过 1,200 瓶产品。



业务挑战

近年来，卡拉宝对生产设备进行了大量投资，以制造出令国际客户和消费者满意的优质产品。食品与饮料制造行业面临着严格的监管，而随着公司业务规模的不断扩大和多元化发展，公司现有的企业资源计划 (ERP) 系统和仓库管理系统无法为全面跟踪原材料和产品 (包括实验室测试的排程及数据处理) 提供有力支持。

公司不得不手动记录测试结果，需要先打印并手动填写工作表，并将结果从内部测试中心发送至曼谷总部，供指定人员审查，并制定后续决策、批准原材料或成品批次放行。此类手动任务占用了工作人员的大量时间。需要手动进行数据管理也是无法支持全面跟踪或审计的一大关键问题。

“我们在寻找一种能够减少手动转录和纸质化数据传输的 LIMS 系统，这不仅能节省工作人员的时间、消除数据转录的错误和丢失的可能性，而且还能支持自动结果上传和在线报告、简化排程、缩短交付时间，并且提升流程的整体质量和安全性。”

Tawatpong Supikamolsenei,
CDB 工厂质量控制经理

实际上，各部门分别管理各自的数据。数据文件为手写，且无法互相关联，这意味着卡拉宝存在转录错误或数据丢失的风险，并且无法便捷搜索或分析数据。

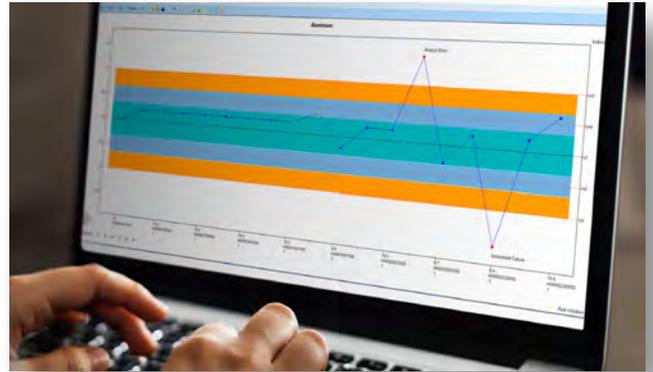
此外，由于数字化基础设施薄弱，制造工厂与测试实验室之间缺乏关联，导致卡拉宝测试的交付时间延长，企业效率面临瓶颈。

卡拉宝为何选择STARLIMS

公司迫切希望投资引入一种实验室信息管理系统 (LIMS)，以满足以下需求：减少费时的手动操作；自动处理测试排程和样品管理；测试结果采集和上传；能够在发现超标结果或质量问题时自动上报，甚至触发暂停处理或生产的操作。

卡拉宝了解到，STARLIMS 专门针对食品与饮料领域的 LIMS 解决方案已在行业内得到广泛使用，并且能够提供各类功能，支持公司遵守严格的国际监管要求，保持数据完整性并帮助应对检查，并减少延迟、浪费和重复。此外，为卡拉宝提供质量测试服务的第三方实验室也是 STARLIMS 的客户，其对 STARLIMS 解决方案给予了高度评价。

在与 STARLIMS 当地团队进行了充分讨论并参观了示范项目后，卡拉宝为其饮料制造工厂选择了 STARLIMS 质量制造 QM 一体化解决方案，包括 LIMS (实验室信息管理系统)、SDMS (科学数据管理系统)、ELN (电子实验室笔记本)、LES (实验室执行系统)。系统于 2021 年 4 月上线。



“我们选择 STARLIMS 系统的原因不仅在于它的灵活性，同时也因为系统的开发依托于 STARLIMS 团队在食品与饮料制造领域的丰富经验。STARLIMS 系统的一些重要功能给我们留下了深刻印象，比如用于原材料测试的 ANSI 样品表。系统丰富的功能和高度的自动化水平完美契合了我们的要求。”

Tawatpong Supikamolsenei, CDB 工厂质量控制经理

结果

如今，卡拉宝依赖于 STARLIMS 质量制造 QM 解决方案的各种功能，来支持硬件和软件的连接及沟通、自动化样品处理和测试排程、数据采集、处理和存储。

STARLIMS 质量制造 QM 解决方案可提供高度的自动化和管理水平，这意味着能够实时获取数据，并能实现数据的便捷访问和搜索。数字化可确保数据不会丢失或被篡改，为工作人员节省大量时间，同时还能提供可靠的质量管理和保证，并且确保遵守所有监管要求和内部标准操作规程 (SOP)。



STARLIMS ELN 可管理工作流程和测试步骤，并能支持复杂的计算，还能提供对原材料和元数据的授权访问。STARLIMS SDMS 实现了无纸化文档控制和管理。STARLIMS 稳定性研究为包装材料的稳定性测试提供支持。

通过使用 STARLIMS 实验室数字化解决方案，卡拉宝显著提高了其质量控制水平。未来，卡拉宝期望与 STARLIMS 保持合作，继续在其玻璃瓶和铝罐制造工厂运用 STARLIMS 解决方案，进一步提升企业整体的自动化水平和数据管理能力。

“如今，我们有信心在产品加工和样品测试的过程中实现对原材料和成品的端到端全面追溯，以确保批次谱系可以充分审计。STARLIMS 解决方案与我们现有的 ERP 系统和关键制造设备集成，可根据系统实时接收的测试结果批准或暂停相应的流程或批次放行。”

Tawatpong Supikamolsenei, CDB 工厂质量控制经理

卡拉宝面临的挑战	STARLIMS解决方案	结果
在所有阶段都需要手动录入数据，并且需要以纸质化的形式记录和存储数据，使得数据在完整性、安全性和完善度方面的可靠性降低。此外，数据也面临丢失或意外损坏的潜在风险，并且手动转录还会占用工作人员的大量时间。	STARLIMS ELN 支持自动处理所有与测试相关的数据采集和报告，安全且无需手动录入数据。此外，系统还与卡拉宝 ERP系统连接，可减少错误，并能实现信息的实时分享。自动化技术推动日常运营实现真正的无纸化，并且提升数据管理的安全性，改善和加快数据访问。	ELN 结果录入、电子报告和电子签名，大大缩短了交付时间。可实时访问和搜索数据，无需担心数据丢失、完整性或安全性问题，完善了监管合规性的基础，并为审计提供支持。
缺少连接。实验室硬件和软件未与实验室和其他企业信息基础设置连接，导致工作流程脱节。只能手动录入分析仪器和其他测量设备生成的数据。这增加了出错的风险和停工的时间，产生瓶颈，并且还会占用工作人员的宝贵时间。	STARLIMS 系统接口可直接与实验室以及其他企业硬件和软件连接，以提升自动化和数字化水平。基于元数据，加快数据采集和流程，同时提升安全性和结果完整性。	实现更加完善的数据采集、管理、访问和搜索。改进了对背景数据和元数据的访问，可为制定决策提供有力的依据，实现对日常运营和优化的趋势和预测分析，并且有助于精调操作参数，以最大限度地利用仪器并节省试剂和耗材。
缺乏可追溯性。公司原有的 ERP 系统和仓库管理系统无法为全面追溯流程和产品（从原材料接收、加工到成品和批次放行）提供支持。高度依赖于手动输入数据意味着存在较高的出错风险，以及数据丢失和操纵的可能。	STARLIMS 系统可提供端到端的批次谱系。实时记录所有原材料、试剂、仪器使用以及流程中的人机交互，支持在整个制造工作流程中对材料进行端到端的跟踪。	如今，卡拉宝可根据瓶身上的批号对产品进行全面追溯（从成品追溯至原材料及其来源）。所有加工阶段和活动均被自动记录，并且可供检索。这对于加快监管审计速度、增强可靠性，以及发现生产问题均至关重要。
交付时间。由于缺乏集中化管理，卡拉宝各个站点独立运营，并分别管理各自记录。测试文档和结果只能手动记录在纸质工作表中，并需要从制造工厂和测试部门运输至总部，以供审查和批准。	STARLIMS 系统可实时生成在线报告，测试完成后即可生成结果。科研人员和管理可快速审查并采取相应行动或批准批次放行。STARLIMS 系统还可以直接连接分析仪器，并且能够在发现异常或超标样品测试结果时触发停产操作。	极大缩短测试交付时间。由于可以迅速暂停生产，这使得停工时间减少，并且能够减少浪费。批次放行速度更快。此外，还可以远程查看结果并执行操作，因而降低了重复测试的需求，并且减少了对现场工作人员的依赖。
符合所有监管要求的合规性。原有系统的自动化和数字化程度不足，需要手动录入数据，导致公司在监管合规性方面面临挑战。	STARLIMS 解决方案为实验室数字化和自动化提供了良好的监管合规基础。STARLIMS 解决方案可跟踪所有数据，禁止未授权人员访问数据，以防止数据被操纵或丢失，并且还支持电子签名。此外，系统还能够自动化管理和提醒人员培训排程、仪器维护和验证，还可在重要功能缺失或需要重复时发出提醒。	卡拉宝在满足并保持监管合规性方面的信心增强，且 LIMS 系统支持快速审计，并能减少质询，从而尽可能降低预期外停工风险并节省高昂成本。
效率低下且面临损失增加的可能性。高度依赖于手动任务，并且缺少实验室连接和交互，这意味着公司难以保持对库存的跟踪，无法最大限度地利用仪器运行时间并进行定期维护，也无法充分利用关键人员的工作时间。	STARLIMS 解决方案支持进行测试排程并监测试剂、耗材及仪器的使用情况，以实现价值最大化。STARLIMS 解决方案还可在发现测试结果存在明显异常时触发停产操作，或报告不利趋势，以采取补救措施，预防停工。	卡拉宝在以下方面的信心增强：优化测试流程和工作流程；妥善维护设备并实现高效运营；监测库存以避免采购过剩或采购不足，从而减少浪费。在发现不利测试结果时，工厂可自动停产，这意味着卡拉宝更有把握尽可能降低批次损失。



www.starlims.cn