



Application Note AN-RS-046

拉曼光谱用于包装透射检测

无需接触样品进行安全检测

瑞士万通公司刚刚发布的TacticID-1064 ST设备允许用户穿透包装进行测试并分析内容物。透射分析技术快速、简便,还能防止操作人员接触到潜在污染物。TacticID-1064 ST可用于穿透纸张、塑料瓶和玻璃包装(甚至包括混合材料、多层材料或有色材料)进行测试的手持式1064nm拉曼设备。

对于面临潜在致命物质和危险情况的一线应急人员而言,透射采样技术带来的益处非常大。无论是在入境口

岸对可疑包裹的内容物进行识别,还是毒品犯罪集团实验室进行现场分析,每一秒都至关重要,容不得半点马虎。TacticID-1064 ST对于想进行原材料验证的化学产品制造商也很有帮助。操作人员无需接触容器内容物即可进行测试,并能在数秒内获得结果。这简化了质量控制流程,支持对来料进行百分之百检测。它还使得90%的检测能够在收货点完成,避免了因等待实验室检测时间而导致的生产延误。

引言

所有拉曼系统都具备一定程度的穿透能力,包括玻璃小瓶和透明塑料等材料。然而,对于较厚的包材——尤其是不透明或有色玻璃、塑料以及多层纸张——则需要对光学系统进行改进。TacticID 1064 ST(TID1064ST,图1)手持式拉曼系统采用1064nm激光激发技术,能够穿透包装并分析几乎任何容器内的内容物。无需打开容器即可识别其内容物的能力,显著扩大了仪器的应用范围。这意味着用户可以进行非侵入式扫描,以识别未知物质或进行制造过程中的质量控制。最终,TID1064ST能够提高材料识别的安全性、效率和准确性。



图1. 安全部门需要在邮件中快速确认从芬太尼到炭疽杆菌等违禁品,这是一个棘手的问题。拉曼光谱能够穿透纸张进行扫描的能力是一个强大的优势。

透射能力详解

配备透射(ST)镜头的TID1064ST能够测量位于玻璃瓶、信封,甚至是高密度聚乙烯储存容器中的样品。其特定的数据分析算法能够快速识别并分离容器特征与样品特征,从而准确识别两者。用户可在数秒内获得可靠

数据,这有助于提升决策流程的效率并简化工作流程。瑞士万通还为仪器配备了一套综合拉曼光谱库,这个数据库显著增强了该仪器的通用性,使用户能够在一台仪器上识别上万种材料。

多种智能附件

每个TID1064ST智能附件都会被仪器识别,同时仪器会自动调整采样参数。ST镜头非常适合较厚而且不透明的容器和包装材料,包括多层混合材料,如装在信封内或塑料瓶中的固体样品。但要注意ST镜头不适用于液体样品。

其他智能附件(图2)可在某些透明包装的场景中使用:

- 通用镜头:工作距离为5.5毫米。适用于透明/半透明容器中的固体、凝胶和液体样品。
- 长焦镜头:工作距离为8毫米。适用于厚壁瓶子和容器中的固体和液体。瓶身适配器为可选配件,可优化设备与曲面之间的接触角度。
- 短焦镜头:适用于直接接触表面测试和薄透明容器(如薄塑料袋)中的固体、凝胶和液体样品的采样。



图2. TID1064ST为用户提供了全套采样附件用选配。

非常适合的操作实践

在整个扫描过程中,使用者需将镜头牢固地贴在样品容器上,以避免接触的地方进入环境光。在采集过程中,不要移动仪器或样品。根据采样情况选择合适的附件。通用镜头适用于大多数使用场景。

虽然TID1064ST上的自动采集功能是获得准确结果的非常快方法,但该设备还提供了其他选项以改良结果:

- 自动:默认设置,使用算法自动确定非常合适的结果。
- 新容器:允许用户为未知容器类型创建临时光谱。
- 容器类型:从已知容器光谱库中选择一个容器光谱。
- 透明:选择此选项以优化针对透明容器的匹配算法。

最后,TID1064ST屏幕上的可视化采样指南提供了有关哪种附件适合特定情况以及使用提示(图3)。

检测报告样本

TID1064ST的PDF报告包含关键采集参数以及叠加了数据库中的参比光谱(图4)。当选择容器模式进行采样时,样品报告将包含样品、容器和参比光谱。

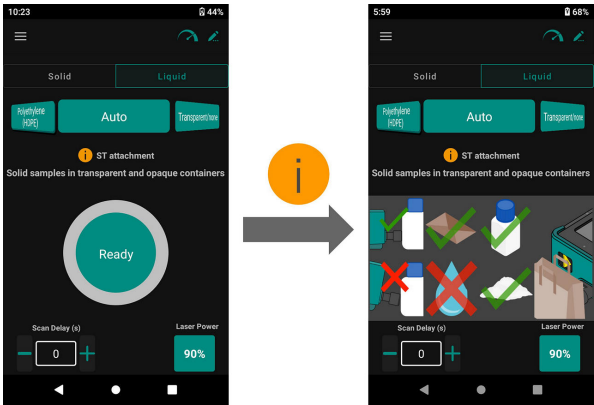


图3. 用户可直接参考屏幕上的使用指南。

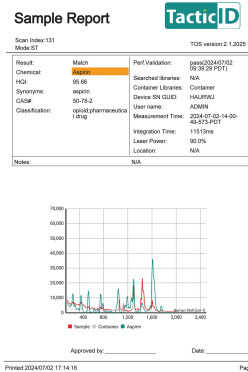


图4. 这是TID1064ST的PDF报告。报告其中提供了容器的光谱信息。

CONCLUSION

TacticID-1064 ST:全球首款实现"穿透式检测"的1064 nm拉曼系统

【产品核心优势】· 无需开箱:直接识别密闭容器内物质成分 · 突破性技术:全球首个采用1064 nm波长实现穿透检测的拉曼系统 · 全方位检测:支持多种包装材料的无损分析 · 三位一体提升:显著提高作业安全性、检测效率与结果准确性

【应用价值】 通过突破性的屏障穿透检测能力,用户可在更多场景完成高频次扫描,彻底改变传统检测模式。



典型应用案例

穿透分析功能显著扩大了TacticID-1064 ST的应用范围,使用户能够在各种情况下进行非接触式和无损扫描

,从危险材料识别到制造过程中的质量控制。

表1. 样品及容器类型对应应用场景

样品	包装形式	应用场景
咖啡因	三层塑料袋 两层浅蓝色丁腈手套	添加剂筛查
甘露醇	八层塑料+尼龙袋	缉毒现场快检
艾酒(65%)	原装玻璃瓶	酒类真伪鉴定
阿司匹林	制造商原厂包装瓶	质量控制
碳酸氢钠	蓝色尼龙收纳袋里的自封袋	透射检测白色粉末
碳酸氢钠	绿色牛皮纸文件夹里的自封袋	邮件现场快检
环己烷	棕色玻璃瓶	原料鉴定
甘油	聚乙烯瓶	原料鉴定
对乙酰氨基酚	透明塑料薄膜	药物打假

CONTACT

瑞士万通中国
北京市海淀区上地东路1号
院1号楼7层702
100085 北京

marketing@metrohm.com.cn

CONFIGURATION



TacticID-1064 ST Advanced

TacticID®-1064 ST 是一款 1064 nm 手持式拉曼分析仪,用于快速现场识别炸药、毒品和其他可疑材料。

TacticID-1064 ST 的透视功能可以穿过不透明和透明的包装对样品进行非破坏性分析,同时可显著显示样品威胁级别,以便急救人员、安全人员、执法部门、炸弹小组、海关和边境保护局以及危险物品处理小组迅速采取行动,并保持样品接触最小。

TacticID-1064 ST 利用成熟的拉曼光谱技术,结合获得专利的 STRaman® 技术,使用户能够实时地对未知化学品、毒品、药物、炸药和许多其他物质进行实时可行的识别(甚至可穿过不透明的障碍),从而大大降低了操作不确定性和响应时间。

TacticID-1064 ST 配有 1064 nm 激光激发功能和用于透视应用的 ST 附件,可扫描较大的样品区域,产生无荧光光谱,从而使用户能够直接穿过包装识别坚硬的街头样品、不均匀的混合物和材料。

此防护等级为 IP68 的系统配有带触摸屏和/或硬件按键界面的高亮度显示屏,使用方便,甚至可穿过防护装备。

瑞士万通 TacticID-1064ST Advanced 套装包括透视附件、通用附件、SWD 附件、样品瓶支架、LWD 附件、直角附件、聚苯乙烯附件、透视反射探针、坚固的手提箱、电缆、电源和激光护目镜。



TacticID-1064 ST

TacticID®-1064 ST 是一款 1064 nm 手持式拉曼分析仪,用于快速现场识别炸药、毒品和其他可疑材料。TacticID-1064 ST 的透视功能可以穿过不透明和透明的包装对样品进行非破坏性分析,同时可显著显示样品威胁级别,以便急救人员、安全人员、执法部门、炸弹小组、海关和边境保护局以及危险物品处理小组迅速采取行动,并保持样品接触最小。

TacticID-1064 ST 利用成熟的拉曼光谱技术,结合获得专利的 STRaman® 技术,使用户能够实时地对未知化学品、毒品、药物、炸药和许多其他物质进行实时可行的识别(甚至可穿过不透明的障碍),从而大大降低了操作不确定性和响应时间。

TacticID-1064 ST 配有 1064 nm 激光激发功能和用于透视应用的 ST 适配器,可扫描较大的样品区域,产生无荧光光谱,从而使用户能够直接穿过包装识别坚硬的街头样品、不均匀的混合物和材料。

此防护等级为 IP68 的系统配有带触摸屏和/或硬件按键界面的高亮度显示屏,使用方便,甚至可穿过防护装备。

瑞士万通 TacticID-1064ST 基本版套装包括透视附件、通用附件、聚苯乙烯附件、坚固的手提箱、电缆、电源和激光护目镜。



Metrohm TacticID-1064 ST Raman

瑞士万通综合 Raman 功能库 - 超过 29,000 个光谱条目,包括化学品、矿物、有机化学品、溶剂、聚合物、染料和颜料、TIC、TIM、无机和有机金属、个人护理产品和用于 Metrohm TacticID-1064 ST 的非法材料。



Metrohm TacticID-1064/ST

供 Metrohm TacticID-1064/ST 用的非法和通用 Raman 化学品库包括药物、TIC、TIM、前体和一般化学品。



TDL-EXP Metrohm TacticID-1064 ST

TDL-EXP: Metrohm TacticID-1064 ST 的炸药库



TDL-XM-CWA Metrohm TacticID-1064 ST CWA

TDL-XM-CWA: Metrohm TacticID-1064 ST 的化学战剂(CWA)库。