

# 交叉墨水笔划 — 是真还是假？

## 欺诈性文件

手签姓名和日期的文件在法律界广泛使用。文字的造假技术，与纸钞和支票的钱的造假技术一样，变得越来越精湛。因此快速可靠地辨认这些文字的改换，已经成为反欺诈战的关键。

确定此类文件中相互覆盖文字的书写顺序，能够揭示：

- 书面文字上，哪里覆盖了添加的打印机墨水，比如添加的条款
- 哪里手写的文字或日期被修改过
- 多个签署笔迹的顺序



雷尼绍公司应用经理Tim Smith和刑侦文件检验人员Michael Ansell使用雷尼绍的inVia显微拉曼对一份可疑文件采集StreamLine Plus快速拉曼成像的数据。

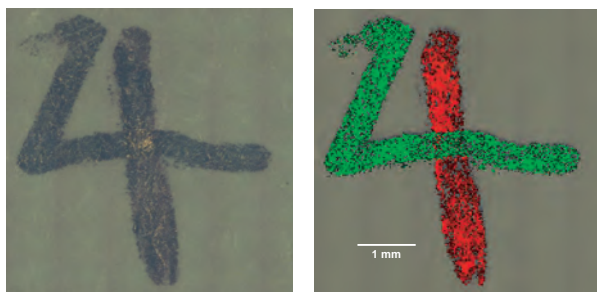
## StreamLine Plus拉曼成像

StreamLine™ Plus拉曼成像可以用来研究可疑文件并确定这些信息。

它具有如下好处：

- 无损检测方法，可保持物证的完好
- 对墨水之间微小的化学差别高度灵敏
- 图像生成快速，仅需若干分钟，而非几个小时

这种新方法已在真实案例中用于确定墨水笔迹的书写顺序，其准确率比传统方法有显著改进。



真实案例：光学显微镜图像（左）显示一个用黑墨水书写的“4”字。StreamLine Plus拉曼图像（右）则侧重其化学成分的差别。它揭示了这个“4”字是由两支不同的笔写出的。一个“1”在先 — 然后造假为“4”。

## 与其他技术的比较

现在有若干种技术可以确定有限比例的墨水笔划的顺序。但很多都有明显的局限性，并且可能错误地给出笔划顺序。通过使用不同来源和颜色的墨水书写的交叉笔划样本的一系列盲试检测，对传统方法和StreamLine Plus成像技术进行了比较。结果如下：

Technique											
Magnifier	Microscope	UV (low P)	UV (high P)	VSC (UV)	VSC (IR)	VSC (IRL)	SEM	Raman		Ink 1	Ink 2
										Liquid ink roller	Comfort touch
										Sharpie fine point	Pilot G-knock
										Comfort touch	Sharpie fine point
										Sharpie fine point	Comfort touch
										Liquid ink roller	Sharpie fine point
										Sharpie fine point	Bic Cristal Clic
										Bic Cristal Clic	Comfort touch
										Pilot G-knock	Comfort touch
										Liquid ink roller	Sharpie fine point
										Comfort touch	Sharpie fine point

Legend  
 Correct  
 Can't tell  
 Incorrect

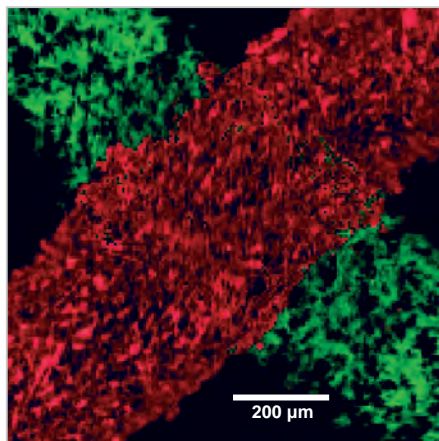
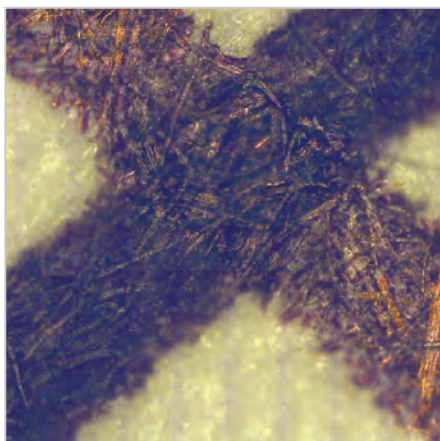
表中文字的颜色表示墨水的颜色

StreamLine Plus方法得出结论的正确率是其他方法中最好方法的3倍。

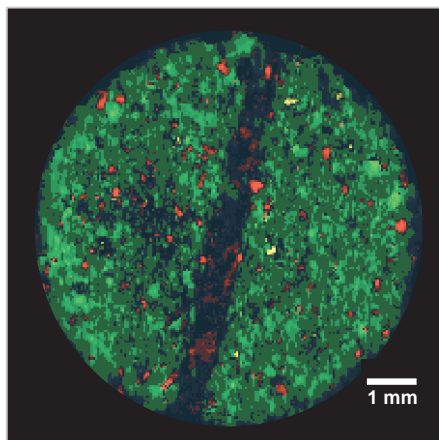
## 结论

- inVia显微拉曼配置StreamLine Plus成像附件，可以用来确定墨水书写的顺序。
- 随机盲试的结果表明StreamLine Plus成像技术得出的结论明显比其他技术更令人信服。
- 这种方法快速、可靠并且无损样品。
- 这对法律界具有重大意义，因为在以文档为主的众多法庭案例中，手签姓名和日期的真实性经常受到质疑。

## 用于刑侦学的拉曼光谱解决方案



交叉墨水笔划的化学成分图像揭示了可疑文件上的书写顺序



药片的化学成分图像显示了摇头丸中存在MDMA（亚甲二氧基甲基苯丙胺，即迷魂药；红色）

### 用途

- 毒品鉴定
- 爆炸物鉴定
- 纤维鉴定
- 涂料/颜料分析
- 枪击残留物分析
- 宝石鉴别

### 优势

- 可透过包括物证袋在内的透明包装进行分析
- 通过光纤探头进行远程分析（超过100米）
- 通过功能强大的数据库软件进行快速材料鉴定
- 无需样品制备
- 可对小到1 μm的样品进行分析

