

Transparente Messungen illegaler Substanzen in kommerziellen Behältern mit dem TacticID®-1064 ST

Das TacticID®-1064 ST ist ein tragbares 1064-nm-Raman-System, das für Polizeibeamte, Ersthelfer sowie Zoll- und Grenzschutzbeamte zur schnellen Identifizierung illegaler Materialien wie Betäubungsmittel, Sprengstoffe und anderer verdächtiger Materialien vor Ort entwickelt wurde. Das TacticID-1064 ST verfügt über spezielle Software und Hardware, die für die Messung von Materialien durch transparente und undurchsichtige Behälter ausgelegt ist. Diese Messungen durch die Barriere machen die aktive Probenahme potenziell

gefährlicher Verbindungen wie Fentanyl überflüssig, was zu sichereren Abläufen und kürzeren Wartezeiten auf eindeutige Ergebnisse führt. Auch für die Analyse von fluoreszierendem oder unreinem Material ist der 1064 nm-Laser von Vorteil. Ein Raman-System mit einem 785- oder 830-nm-Laser kann bei diesen Proben Fluoreszenz erzeugen, die das Raman-Signal überdecken und eine Identifizierung unmöglich machen kann. In dieser Anwendungsnotiz untersuchen wir einige der Funktionen des TacticID-1064 ST.

DURCHFÜHRUNG

Das TactiID-1064 ST ist mit einer See-Through (ST)-Modus-Scanfunktion ausgestattet, die es Benutzern ermöglicht, Chemikalien hinter dicken und undurchsichtigen Barrieren mithilfe eines ST-Probenahmeadapters zu identifizieren (**Abbildung 1**). Ein Trefferqualitätsindex (HQI) wird verwendet, um die unbekannte Probe einem Bibliotheksspektrum zuzuordnen. Die HQI-Berechnung reicht von 100 (beste Übereinstimmung) bis 0 (schlechteste Übereinstimmung). Das System verwendet eine automatische Integrationszeit. Die Laserleistung ist einstellbar, wurde für diese Messungen jedoch auf 90 % eingestellt. Auch die Trefferanzahl lässt sich anpassen.

Getestete Materialien:

- Fentanyl – hochgiftiges Opioid, das oft mit Heroin und anderen Straßendrogen gemischt wird
- N-Acetylanthranylensäure – kontrollierter Arzneimittelvorläufer gemäß Liste I der US-amerikanischen Drogenbehörde DEA, wird bei der Synthese von Methaqualon verwendet und fluoresziert stark bei Anregung bei 785 nm
- Koffein – Stimulans, das häufig als Streckmittel bei der Arzneimittelherstellung verwendet wird

Behälter:

- Manila-Umschläge
- gepolsterte Versandpakete
- Flaschen aus weißem Polyethylen hoher Dichte (HDPE)

ERGEBNISSE

Fentanylcitratpulver wurde in einem dünnen Plastikbeutel in einen Manilaumschlag gelegt und mit dem TactiID-1064 ST getestet. Fentanylcitrat wurde



Abbildung 1 TactiID-1064 ST misst eine Probe durch einen Manila-Umschlag mit ST-Adapter

erfolgreich direkt durch den Manila-Umschlag identifiziert mit einem HQI von 85,0 (**Abbildung 2**).

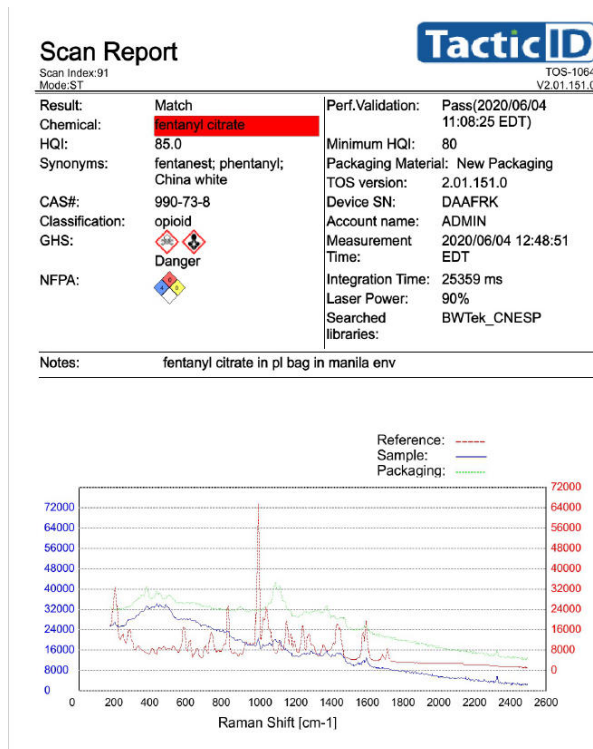


Abbildung 2 Fentanyl-Übereinstimmungsbericht für durch einen Manila-Umschlag gemessene Probe

N-Acetylanthranilsäure ist eine hellbraune Verbindung, die bei der Synthese von Methaqualon und Mecloqualon, beides Arzneimittel der Liste I, verwendet wird. Nach Angaben des Internationalen Suchtstoffkontrollamts (INCB) wurden seit dem Jahr 2000 weltweit 10,4 Tonnen N-Acetylanthranilsäure beschlagnahmt. Bei der Messung mit einem 785 nm-Laser wird das Raman-Signal vollständig von der

erzeugten Fluoreszenz überlagert (**Abbildung 3**, rote Spur), was eine Identifizierung mit Raman unmöglich macht. Der 1064 nm Laser der TacticID-1064 ST erzeugt keine Fluoreszenz (**Abbildung 3**, blaue Spur), und es kann ein gutes Raman-Spektrum gesammelt und zur Identifizierung anhand der Spektralbibliothek verwendet werden.

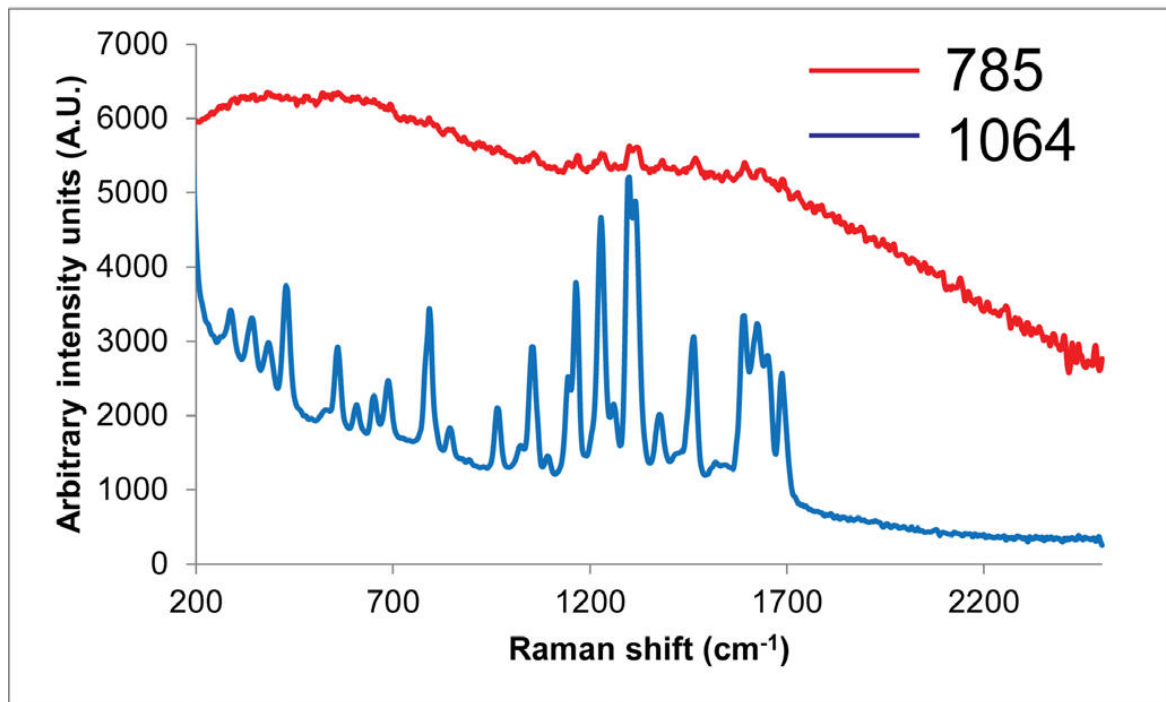


Abbildung 3 Vergleich der Raman-Spektren von N-Acetylanthranilsäure mit (a) 785 nm und (b) 1064 nm Laseranregung.

ERGEBNISSE

Der ST-Modus des TacticID-1064 ST wurde verwendet, um N-Acetylanthranilsäure durch eine

weiße Kunststoffflasche (HDPE) mit einem HQL von 92,2 zu messen (Abbildung 4).



Abbildung 4 TacticID-1064 ST-Messung durch HDPE-Flasche und Übereinstimmungsergebnis für N-Acetylanthranilsäure

Koffein in einer weißen Plastikflasche wurde zur Analyse in eine weiße, gepolsterte Versandverpackung gegeben (**Abbildung 5**). In diesem Fall muss das Koffein sowohl durch die Plastik- als auch durch die gepolsterte Verpackung hindurch

erkennbar sein. Der ST-Modus des TacticID-1064 ST konnte erfolgreich identifizieren Sie das Koffein durch die gepolsterte Verpackung und die Plastikflasche mit einem HQI von 91,3.



Abbildung 5 Messung einer weißen HDPE-Flasche Koffein in einer weiß gepolsterten Verpackung

FAZIT

Beim TacticID-1064 ST steht die Sicherheit des Bedieners an erster Stelle, da zur Identifizierung illegaler Substanzen keine aktiven Proben aus undurchsichtigen Verpackungen mehr erforderlich

sind. Die 1064 nm-Laseranregung beseitigt Fluoreszenzprobleme, die im Allgemeinen mit 785 nm-Raman-Systemen verbunden sind.

CONTACT

Metrohm Schweiz AG
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

KONFIGURATION



TacticID-1064 ST

Das TacticID®-1064 ST ist ein Raman-Handspektrometer mit einem 1064-nm-Laser für die schnelle Identifikation von Sprengstoffen, Betäubungsmitteln und anderen verdächtigen Substanzen vor Ort. Das TacticID-1064 ST kann Proben durch undurchsichtige und transparente Verpackungen zerstörungsfrei analysieren. Den Benutzern, z. B. Sicherheitspersonal, Einsatzkräften (etwa von Strafverfolgungsbehörden), Zoll und Grenzschutz sowie Bombenräumkommandos und Teams zur Gefahrstoffbeseitigung, wird der Gefährdungsgrad klar und deutlich angezeigt, sodass sie selbst bei minimalem Kontakt mit der Probe schnell reagieren können.

Das TacticID-1064 ST greift auf die bewährte Raman-Spektroskopie in Verbindung mit der patentierten STRaman®-Technologie zurück und ermöglicht Benutzern die als Beweismittel dienende Echtzeit-Identifikation von unbekannten Chemikalien, Betäubungsmitteln, pharmazeutischen Drogen, Sprengstoffen und vielen anderen Substanzen selbst durch blickdichte Barrieren und in weniger als einer Minute. Ansprechzeit und operative Unsicherheit werden somit erheblich reduziert.

Das TacticID-1064 ST mit einer Laseranregung bei 1064 nm und ST-Adapter für die Identifikation durch Verpackungen scannt einen grossen Probenbereich und erzeugt ein fluoreszenzfreies Spektrum, ohne die Probe zu verbrennen. Dadurch können Benutzer auch dunkle und farbige Stoffe, schwierige Strassenproben, inhomogene Gemische und Substanzen direkt durch die Verpackung identifizieren.

Dieses System mit Schutzart IP68 verfügt über ein besonders helles Display mit Touchscreen und/oder Tasten und lässt sich selbst mit Schutzkleidung einfach bedienen.