



Application Note AN-RS-046

Analisi attraverso il contenitore con spettroscopia Raman

Identificare in modo sicuro i materiali senza contatto

L'innovativo Metrohm TacticID-1064 ST consente agli utenti di testare attraverso gli imballaggi e analizzarne il contenuto. L'analisi see-through è rapida, semplice e previene l'esposizione dell'operatore e dei materiali a potenziali contaminanti. TacticID-1064 ST è il primo dispositivo Raman portatile a 1064 nm in grado di testare attraverso barriere di carta, plastica e vetro, persino materiali misti, multistrato o colorati.

I primi soccorritori che si trovano ad affrontare sostanze e situazioni potenzialmente letali traggono i maggiori benefici dal campionamento trasparente. Dall'identificazione del contenuto di un bagaglio

sospetto durante un controllo stradale all'analisi di dispositivi incendiari artigianali, ogni secondo è prezioso e nulla può essere lasciato al caso. TacticID-1064 ST è vantaggioso anche per i produttori che eseguono la verifica delle materie prime. Gli operatori possono testare il contenuto dei contenitori senza esposizione e ottenere risultati in pochi secondi. Questo semplifica il controllo qualità e supporta il 100% dei test sulle merci in arrivo. Inoltre, consente di eseguire il 90% dei test al momento del ricevimento, evitando ritardi nella produzione dovuti ai tempi di attesa in laboratorio.

INTRODUZIONE

Tutti i sistemi Raman hanno una certa capacità intrinseca di eseguire test attraverso barriere sottili e trasparenti come fiale di vetro e plastica trasparente. Le barriere spesse, in particolare vetro opaco o colorato, plastica e strati multipli di carta, richiedono un sistema ottico modificato. Il sistema Raman portatile TacticID-1064 ST (TID1064ST, **Figura 1**) utilizza l'eccitazione laser a 1064 nm per penetrare attraverso le confezioni e analizzare il contenuto di quasi tutti i contenitori.

La capacità di identificare il contenuto dei contenitori senza aprirli amplia significativamente il campo di applicazione di un dispositivo. Ciò significa che gli utenti possono eseguire scansioni non invasive per l'identificazione di oggetti sconosciuti o per il controllo qualità in produzione. In definitiva, TID1064ST può migliorare la sicurezza, l'efficienza e l'accuratezza dell'identificazione dei materiali.



Figure 1. Trovare merci di contrabbando – dal fentanyl all'anthrax—per posta è un problema molto concreto. La capacità del Raman di analizzare la carta è una risorsa inestimabile.

FUNZIONALITÀ SEE-THROUGH

Il TID1064ST con l'accessorio intelligente See-Through (ST) può misurare campioni situati all'interno di flaconi, buste e persino contenitori per lo stoccaggio di prodotti chimici densi. Un esclusivo algoritmo di analisi dei dati identifica e separa rapidamente la firma del contenitore da quella del campione, identificando accuratamente entrambe. Gli utenti

possono ottenere dati affidabili in pochi secondi, migliorando i processi decisionali e semplificando i flussi di lavoro. Una libreria completa aumenta significativamente la versatilità del dispositivo, consentendo agli utenti di identificare con sicurezza migliaia di materiali.

OPZIONI DI CAMPIONAMENTO PER ANALISI SEE-THROUGH

Ogni accessorio intelligente TID1064ST viene riconosciuto dal dispositivo, che regola automaticamente le specifiche di campionamento. L'accessorio ST è ideale per contenitori e imballaggi più spessi e opachi. Questi includono più strati di materiali misti, come un campione solido avvolto in plastica all'interno di una busta. Non è adatto per campioni liquidi.

Altri accessori intelligenti TID1064ST (Figura 2) possono essere utilizzati in alcuni scenari di confezionamento:

- **Generale:** distanza di lavoro di 5,5 mm. Adatto per campioni solidi, gel e liquidi in contenitori trasparenti/traslucidi.
- **Ampia distanza di lavoro:** 8 mm. Adatto per solidi e liquidi in bottiglie e contenitori a pareti spesse. L'adattatore per bottiglie è un accessorio opzionale che ottimizza il contatto tra il dispositivo e le superfici curve.
- **Distanza di lavoro ridotta:** adatto per test di contatto diretto con le superfici e per il campionamento di campioni solidi, gel e liquidi in contenitori sottili e trasparenti, come sottili sacchetti di plastica.



Figure 2. TID1064ST dispone di una serie di accessori di campionamento adatti a qualsiasi scenario.

BEST PRACTICES PER OTTENERE BUONI RISULTATI

Evitare l'esposizione alla luce ambientale in corrispondenza dell'apertura tenendo saldamente lo Smart Attachment contro il contenitore del campione durante l'intera scansione. Non muovere il dispositivo o il campione durante l'acquisizione.

Scegliere l'accessorio più adatto alla situazione di campionamento. L'accessorio generico è adatto alla maggior parte dei casi d'uso.

Sebbene l'impostazione Auto su TID1064ST sia il modo più rapido per ottenere risultati accurati, il dispositivo dispone di opzioni per migliorarli:

- **Auto:** impostazione predefinita che utilizza algoritmi per determinare automaticamente i risultati migliori.
- **New container:** consente all'utente di creare un nuovo spettro di contenitori temporanei per tipi di contenitori sconosciuti.
- **Container type:** Selezionare un contenitore dalla libreria di contenitori noti.
- **Transparent/none:** Selezionare questa opzione per ottimizzare gli algoritmi di corrispondenza per i contenitori trasparenti.

Infine, le guide di campionamento visivo sullo schermo TID1064ST forniscono suggerimenti utili su quale accessorio sia migliore per una particolare situazione insieme alle linee guida di campionamento (Figura 3).

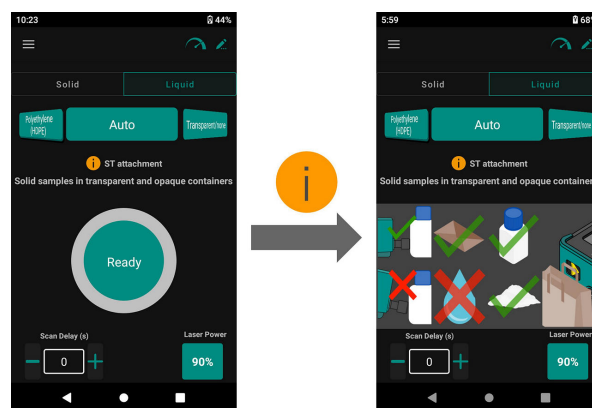


Figure 3. Gli utenti possono trarre vantaggio dalle linee guida di campionamento visualizzate sullo schermo.

SAMPLE REPORT

Il report PDF TID1064ST include i parametri di acquisizione chiave e gli spettri dei campioni sovrapposti ai riferimenti della libreria (Figura 4). Quando si seleziona la modalità Contenitore per il campionamento, il report dei campioni includerà gli spettri del campione, del contenitore e di riferimento.

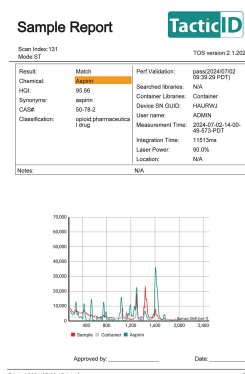


Figure 4. Un rapporto PDF TID1064ST. Lo spettro del contenitore è incluso qui come traccia grigio chiaro.

CONCLUSIONE

TacticID-1064 ST è il primo sistema Raman a 1064 nm in grado di effettuare analisi "see-through", consentendo agli utenti di identificare il contenuto dei contenitori senza aprirli. La possibilità di eseguire test attraverso barriere garantisce agli utenti di eseguire più scansioni in più luoghi, migliorando la sicurezza, l'efficienza e la precisione del loro lavoro.



APPLICAZIONI

L'analisi attraverso il contenitore amplia significativamente la gamma di applicazioni di TacticID-1064 ST, consentendo agli utenti di eseguire

scansioni non invasive in una varietà di situazioni, dall'identificazione di materiali pericolosi al controllo di qualità nella produzione.

Tabella 1. Tipi di campioni e contenitori accompagnati dal relativo utilizzo applicativo.

Sample	Container	Application
Caffeine	Sacchetto di plastica + sacchetto di plastica rosa a 3 strati Guanto in nitrile azzurro chiaro a due strati	Known narcotic cutting agent
Mannitol	Sacchetto di plastica + sacchetto di plastica rosa a 8 strati	Known narcotic cutting agent
Sodium bicarbonate	Sacchetto di plastica in sacca di nylon blu	Analisi See-through della polvere bianca
Sodium bicarbonate	Sacchetto di plastica in cartella manila verde	Test rapido e immediato della posta
Aspirin	Manufacturer's bottle	Verifiche di controllo qualità
Absinthe (65%)	Vetro trasparente	Autenticazione
Cyclohexane	Vetro ambrato	Identificazione della materia prima
Glycerin	Bottiglia in Polyethylene	Identificazione della materia prima
Acetaminophen	Confezione blister	Autenticazione dei farmaci del mercato nero

CONTACT

Metrohm Italiana Srl
Via G. Di Vittorio, 5
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



TacticID-1064 ST Advanced

TacticID®-1064 ST è uno strumento di analisi Raman palmare da 1.064 nm utilizzato per l'identificazione rapida su campo di esplosivi, narcotici e altri materiali sospetti. La possibilità di vedere attraverso gli strati di TacticID-1064 ST permette a questo strumento di eseguire l'analisi non distruttiva dei campioni attraverso imballaggi trasparenti e opachi con visualizzazione chiara del livello di minaccia del campione per i primi soccorritori, il personale addetto alla sicurezza, le forze dell'ordine, gli artificieri, gli addetti alla dogana e alla protezione dei confini, nonché per le squadre addette ai materiali pericolosi, permettendo loro di agire rapidamente con contatto minimo con il campione.

Lo strumento TacticID-1064 ST sfrutta la comprovata spettroscopia Raman, in combinazione con la tecnologia brevettata STRaman®, permettendo agli utenti l'identificazione fattibile in tempo reale di sostanze chimiche sconosciute, narcotici, farmaci, esplosivi e molte altre sostanze, perfino attraverso barriere opache, riducendo notevolmente l'incertezza operativa e il tempo di risposta.

Lo strumento TacticID-1064 ST con eccitazione laser da 1.064 nm e attrezzatura ST per applicazioni di visualizzazione attraverso gli strati scansiona un'area campioni grande producendo uno spettro senza fluorescenza e consentendo agli utenti di identificare campioni stradali difficili, nonché miscele e materiali non omogenei direttamente attraverso l'imballaggio. Questo sistema con protezione IP68 presenta un display molto luminoso con schermo tattile e/o un'interfaccia a pulsanti hardware per un utilizzo facile anche con equipaggiamento di protezione.

Il pacchetto TacticID-1064ST Advanced Metrohm include l'attrezzatura per l'analisi attraverso gli strati, l'attrezzatura generale, l'attrezzatura per breve distanza (SWD), il supporto per vial, l'attrezzatura per lunga distanza (LWD), il supporto rettangolare, l'attrezzatura in polistirolo, la sonda a immersione, la robusta valigetta per il trasporto, i cavi, l'alimentazione e gli occhiali di sicurezza per il laser.



TacticID-1064 ST Basic

TacticID®-1064 ST è uno strumento di analisi Raman palmare da 1.064 nm utilizzato per l'identificazione rapida su campo di esplosivi, narcotici e altri materiali sospetti. La possibilità di vedere attraverso gli strati di TacticID-1064 ST permette a questo strumento di eseguire l'analisi non distruttiva dei campioni attraverso imballaggi trasparenti e opachi con visualizzazione chiara del livello di minaccia del campione per i primi soccorritori, il personale addetto alla sicurezza, le forze dell'ordine, gli artificieri, gli addetti alla dogana e alla protezione dei confini, nonché per le squadre addette ai materiali pericolosi, permettendo loro di agire rapidamente con contatto minimo con il campione.

Lo strumento TacticID-1064 ST sfrutta la comprovata spettroscopia Raman, in combinazione con la tecnologia brevettata STRaman®, permettendo agli utenti l'identificazione fattibile in tempo reale di sostanze chimiche sconosciute, narcotici, farmaci, esplosivi e molte altre sostanze, perfino attraverso barriere opache, riducendo notevolmente l'incertezza operativa e il tempo di risposta.

Lo strumento TacticID-1064 ST con eccitazione laser da 1.064 nm e adattatore ST per applicazioni di visualizzazione attraverso gli strati scansiona un'area campioni grande producendo uno spettro senza fluorescenza e consentendo agli utenti di identificare campioni stradali difficili, nonché miscele e materiali non omogenei direttamente attraverso l'imballaggio. Questo sistema con protezione IP68 presenta un display molto luminoso con schermo tattile e/o un'interfaccia a pulsanti hardware per un utilizzo facile anche con equipaggiamento di protezione.

Il pacchetto TacticID-1064ST Basic Metrohm include l'attrezzatura per l'analisi attraverso gli strati, l'attrezzatura generale, l'attrezzatura in polistirolo, la robusta valigetta per il trasporto, i cavi, l'alimentazione e gli occhiali di sicurezza per il laser.



Libreria Raman completa per TacticID-1064 ST Metrohm

Libreria Raman completa Metrohm - Oltre 29.000 spettri di sostanze chimiche, minerali, #sostanze chimiche organiche, solventi, polimeri, coloranti e pigmenti, sostanze chimiche industriali tossiche (TIC), materiali industriali tossici (TIM), sostanze inorganiche e organometalliche, prodotti per la cura della persona e materiali illeciti per TacticID-1064 ST Metrohm.



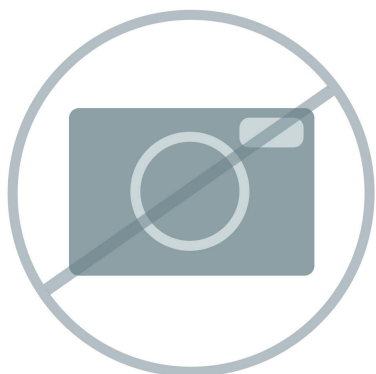
Libreria delle sostanze chimiche generali e illecite per TacticID-1064 ST Metrohm

La libreria Raman delle sostanze chimiche generali e illecite Metrohm per TacticID-1064 ST Metrohm include farmaci, sostanze chimiche industriali tossiche (TIC), materiali industriali tossici (TIM), precursori e sostanze chimiche generali.



TDL-EXP: libreria degli esplosivi per TacticID-1064 ST Metrohm

TDL-EXP: libreria degli esplosivi per TacticID-1064 ST Metrohm



TDL-XM-CWA: libreria degli agenti CWA per TacticID-1064 ST Metrohm

TDL-XM-CWA: libreria degli agenti di guerra chimica (CWA) per TacticID-1064 ST Metrohm.