



Application Note AN-NIR-118

Quantificazione del contenuto di cotone nei tessili mediante spettroscopia nel vicino infrarosso

Analisi rapida e non distruttiva del contenuto di cotone con NIRS

Il cotone e il poliestere sono due dei tessuti più popolari per la creazione di indumenti. Il poliestere è un materiale sintetico prodotto da prodotti petrolchimici e il cotone è una fibra naturale e sostenibile raccolta dai semi di cotone. Di questi materiali tessili, il poliestere è la scelta migliore per indumenti durevoli e resistenti all'acqua, mentre il cotone è più adatto per indumenti estivi freschi e traspiranti.

I prodotti tessili devono essere etichettati in base alla

loro composizione fibrosa. Le procedure per la determinazione della composizione delle fibre comprendono metodi meccanici, chimici e microscopici, che richiedono tutti molto tempo. Al contrario, la spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS) è un'alternativa rapida e priva di sostanze chimiche. Questa Application Note mostra come è possibile utilizzare la spettroscopia NIR per determinare il contenuto di cotone nei prodotti tessili entro 30 secondi.

STRUMENTI PER L'ANALISI

In questo studio, 10 campioni tessili di varia composizione di cotone e poliestere sono stati analizzati con la spettroscopia NIR per creare un modello di previsione per la quantificazione del contenuto di cotone. I campioni sono stati analizzati su uno spettrometro NIR (OMNIS NIR Analyser Solid, **Figura 1**) in modalità riflessione (1.000–2.250 nm) utilizzando un coperchio ampio e senza supporto per garantire che i campioni tessili fossero premuti uniformemente contro la finestra di misurazione. Come modalità di misurazione è stata selezionata la misurazione multipunto. L'acquisizione dei dati e lo sviluppo del modello di previsione sono stati eseguiti con il software OMNIS.



Figure 1. OMNIS NIR Analyzer Solid di Metrohm.

Tabella 1. Panoramica delle apparecchiature hardware e software.

Equipment	Article number
OMNIS NIR Analyzer Solid	2.1071.0010
Large lid OMNIS NIR, black, 100 mm	6.07402.110
OMNIS Stand-Alone license	6.06003.010
Quant Development software license	6.06008.002

RISULTATO

I 10 spettri NIR misurati (**Figura 2**) sono stati utilizzati per creare un modello di previsione di quantificazione per la percentuale di cotone in diverse miscele di tessuti naturali e sintetici. La qualità del modello di previsione è stata valutata utilizzando un diagramma

di correlazione che mostra una correlazione molto elevata tra la previsione NIR e i valori di riferimento. Le rispettive cifre di merito (FOM) mostrano la precisione attesa e confermano la fattibilità durante l'analisi di routine (**Figura 3**).

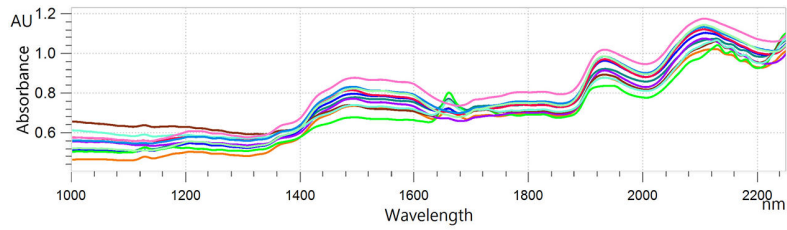


Figure 2. Spettri NIR sovrapposti di 10 campioni tessili analizzati su un OMNIS NIR Analyzer Solid.

RISULTATO CONTENUTO DI COTONE NEL TESSUTO

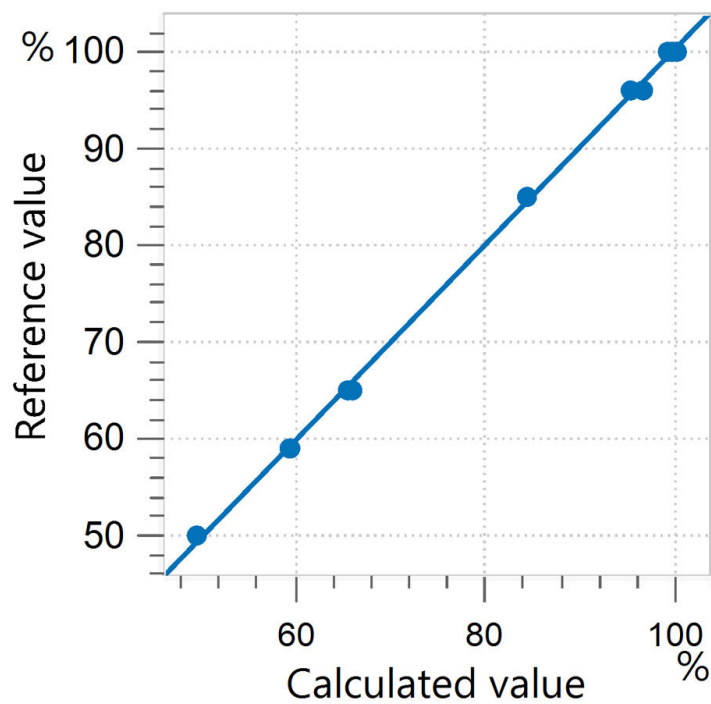


Figure 3. Diagramma di correlazione e rispettive cifre di merito per la previsione del contenuto di cotone nei prodotti tessili utilizzando un OMNIS NIR Analyzer Solid.

R^2	SEC (%)	SECV (%)
0.999	0.50	0.59

CONCLUSIONE

Questa Application Note dimostra la fattibilità di determinare la percentuale di cotone nelle mischie tessili in modo rapido e semplice. La spettroscopia NIR offre agli utenti un'alternativa rapida, economica ed

estremamente accurata ad altri metodi di test standard per l'identificazione dei tessuti. Inoltre, l'analisi NIRS è non distruttiva, completamente priva di reagenti e fornisce risultati in soli 30 secondi.

CONTACT

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

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



OMNIS NIR Analyzer Solid

Spettrometro nel vicino infrarosso per campioni solidi e viscosi.

OMNIS NIR Analyzer è la soluzione per spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS) sviluppata e prodotta secondo gli standard di qualità svizzeri utilizzabile per l'analisi di routine lungo l'intera catena di produzione. L'uso delle più recenti tecnologie e l'integrazione nel moderno OMNIS Software si riflettono nella velocità, operatività e flessibilità d'uso di questo spettrometro NIR.

Panoramica dei vantaggi di OMNIS NIR Analyzer Solid:

- Misurazioni di materie solide e campioni viscosi in meno di 10 secondi
- Misurazioni automatiche su più posizioni per risultati riproducibili anche in caso di campioni non omogenei
- Facile integrazione in un sistema di automazione o collegamento con altre tecnologie di analisi (titolazione)
- Supporto di numerosi contenitori portacampione



Tazza grande OMNIS NIR, 100 mm

Contenitore portacampione grande per la rilevazione degli spettri di polveri e granulati in riflessione in punti diversi del campione.

Compatibile con:

- Supporto grande OMNIS NIR, 100 mm (6.07402.100)

OMNIS
A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Licenza OMNIS Stand-Alone

Consente l'utilizzo stand-alone del software OMNIS su un computer Windows™.

Caratteristiche:

- la licenza contiene già una licenza per strumenti OMNIS.
- Deve essere attivata tramite il portale licenze Metrohm.
- Non è trasferibile su di un altro computer.

OMNIS
A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Licenza software Quant Development

Licenza software per la creazione e l'elaborazione di modelli di quantificazione in un'installazione Stand-Alone di OMNIS Software.