



Application Note AN-NIR-136

Analisi di ammorbidenti e profumi per bucato con la spettroscopia NIR

Determinazione della sostanza secca, del pH e della viscosità in pochi secondi

Gli ammorbidenti e i profumi per bucato (fragranze concentrate) sono una categoria di prodotti per la cura della persona/bucato utilizzati per la loro capacità di rendere i tessuti più morbidi, lisci e gradevolmente profumati dopo il lavaggio. Per la produzione di questi prodotti sono necessarie diverse materie prime e spesso sono richiesti diversi metodi analitici prima di poter iniziare la produzione. Le analisi tradizionali richiedono metodi che richiedono

molto tempo. Questa Application Note descrive come misurare la viscosità, il contenuto di sostanza secca e il pH degli ammorbidenti e dei profumi per bucato mediante spettroscopia nel vicino infrarosso. La spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS) è una tecnica di analisi rapida e senza sostanze chimiche per il controllo qualità degli ammorbidenti e dei profumi per bucato senza preparazione del campione.

STRUMENTI PER L'ANALISI

I campioni di ammorbidente e profumo per bucato sono stati misurati con un OMNIS NIR Analyzer Solid (Figura 1) in modalità di transflessione (1000–2250 nm) utilizzando un riflettore con una fessura di 1 mm e fiale monouso da 28 mm.

I valori di riferimento della sostanza secca sono stati misurati tramite la perdita per essiccazione, mentre il pH e la viscosità sono stati determinati rispettivamente con un pHmetro e un viscosimetro.

Il software OMNIS è stato utilizzato per l'acquisizione di tutti i dati e lo sviluppo del modello di previsione.



Figure 1. OMNIS NIR Analyzer Solid con contenitore di transflessione e riflettore di grandi dimensioni

RISULTATO

Gli spettri NIR ottenuti (Figura 2) sono stati utilizzati per creare modelli predittivi per la quantificazione di sostanza secca, pH e viscosità. La qualità dei modelli predittivi è stata valutata utilizzando diagrammi di correlazione (Figure 3–5) che mostrano un'elevata

correlazione tra la previsione NIR e i valori di riferimento. Le rispettive cifre di merito (FOM) mostrano la precisione attesa di una previsione durante l'analisi di routine.

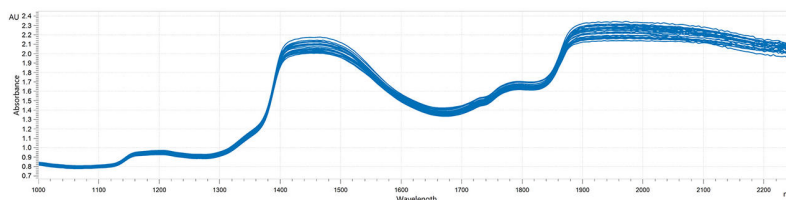


Figure 2. Spettri NIR di ammorbidenti e profumi per bucato analizzati su OMNIS NIR Analyzer Solid

Risultato pH negli ammorbidenti e nei profumi per bucato

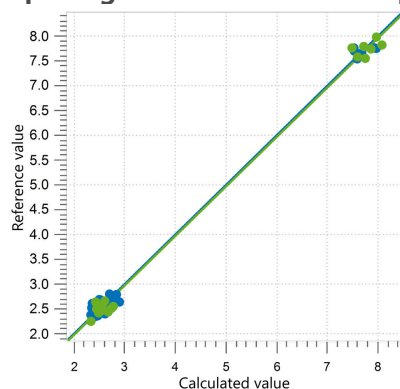


Figure 3. Diagramma di correlazione e rispettivi FOM per la previsione del valore di pH in ammorbidenti e profumi per bucato utilizzando un OMNIS NIR Analyzer Solid. Il set di correlazione è mostrato in blu, mentre il set di validazione esterna è in verde.

R^2	SEC	SECV	SEP
0.997	0.11	0.14	0.15

Risultato della sostanza secca negli ammorbidenti e nei profumi per bucato

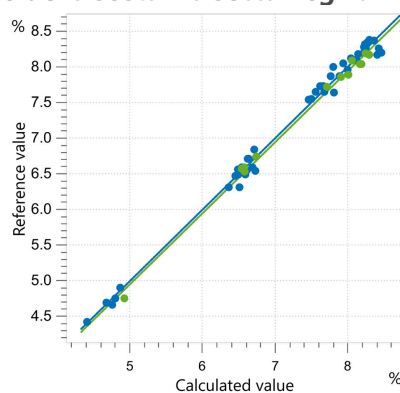


Figure 4. Diagramma di correlazione e rispettivi FOM per la previsione della sostanza secca in ammorbidenti e profumi per bucato utilizzando un OMNIS NIR Analyzer Solid. Il set di correlazione è mostrato in blu, mentre il set di validazione esterno è in verde.

R^2	SEC (%)	SECV (%)	SEP (%)
0.995	0.09	0.10	0.09

Risultato della viscosità negli ammorbidenti e nei profumi per il bucato

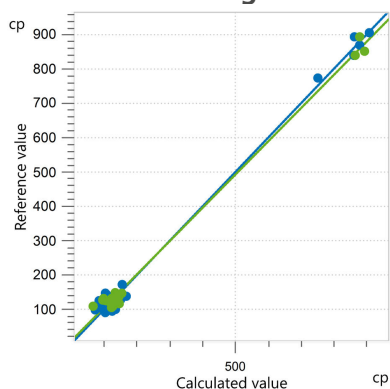


Figure 5. Diagramma di correlazione e rispettivi FOM per la previsione della viscosità di ammorbidenti e profumi per bucato utilizzando un OMNIS NIR Analyzer Solid. Il set di correlazione è mostrato in blu, mentre il set di convalida esterno è in verde.

R^2	SEC (cp)	SECV (cp)	SEP (cp)
0.994	17.16	20.25	22.18

CONCLUSIONE

Questa Application Note illustra la fattibilità dell'analisi di sostanza secca, pH e viscosità in profumi per bucato e ammorbidenti mediante spettroscopia nel vicino infrarosso. La misurazione di tutti e tre i parametri qualitativi può essere eseguita in pochi secondi, senza l'utilizzo di sostanze chimiche.

La NIRS può essere utilizzata in diverse fasi della

catena di produzione o durante il controllo qualità del prodotto finale, con conseguente risparmio di tempo e denaro per i produttori. Inoltre, con la NIRS è necessaria una sola tecnologia, a differenza delle tecniche analitiche standard spesso utilizzate per queste determinazioni (**Tabella 1**).

Tabella 1. Panoramica dei metodi standard utilizzati per la determinazione dei diversi valori di riferimento negli ammorbidenti e nei profumi per bucato.

Parametro	Metodo	Tempo del risultato
Materia secca	Perdita all'essiccazione	30 min
pH	pH meter	5 min
Viscosità	Viscosimetro	15 min (preparazione del campione + misurazione)

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



Riflettore piccolo OMNIS NIR, 1 mm

Riflettore con fessura di 1 mm (lunghezza del cammino ottico di 2 mm) per la misura della transflessione di liquidi.

Adatto alla riflessione in vial monouso da 28 mm (6.7402.140).



Vial monouso, 28 mm, riflessione

216 vial monouso in vetro richiudibili con diametro di 28 mm per l'analisi di solidi in riflessione. Adatti ai seguenti analizzatori:

- NIRS DS2500 Analyzer
- NIRS XDS RapidContent (Solid) Analyzer
- NIRS XDS MultiVial Analyzer
- NIRS XDS Masterlab Analyzer

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.

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.