



Misura dello strato di contenitori multistrato in plastica per alimenti e bevande



Questa nota applicativa descrive la modalità di misura di singoli strati e dello spessore totale in contenitori multistrato in plastica per alimenti e bevande.

Gli strati dei contenitori in plastica per alimenti e bevande

Numerosi contenitori per i prodotti alimentari confezionati e numerose bottiglie per bevande gassate contengono uno strato impermeabile al gas situato tra due strati di plastica strutturale come cloruro di polivinile, policarbonato o polietilene.

Il sottile strato impermeabile al gas (in genere costituito da EVOC (alcol etilene vinilico), PVDC (polivinildencloruro), poliestere, polimere acrilato o materiali simili) è concepito per mantenere la freschezza e incrementare la durata di conservazione prevenendo il passaggio di gas bidirezionale nel contenitore. Per esempio questo strato può impedire il passaggio dell'ossigeno in un contenitore alimentare surgelato o mantenere l'anidride carbonica all'interno di una bottiglia di birra.

Apparecchiatura a ultrasuoni usata per misurare i contenitori multistrato in plastica per alimenti e bevande

Il misuratore di spessori a ultrasuoni 38DL PLUS™ con l'opzione software multistrato può essere usato per le applicazioni nelle quali lo spessore di ogni strato è superiore a 0,102 mm (0,004 in.). Per le applicazioni nelle quali gli strati sono più sottili, in genere è necessario realizzare questo tipo di misura mediante uno strumento a alta frequenza come il misuratore di spessori a ultrasuoni 72DL PLUS™, il quale operare con frequenze massime di 125 MHz.

Gli spessori minimi misurabili dipenderanno sempre dalle proprietà acustiche di materiali specifici, tuttavia gli strati impermeabili di spessore inferiore a 0,025 mm (0,001 in.) in contenitori con pareti sottili possono essere spesso misurati con questo tipo di sistema. I trasduttori a linea di ritardo a alta frequenza nell'intervallo compreso tra 50 MHz e 125 MHz sono in genere consigliati per questo tipo di controllo.

Tipica procedura per misurare un contenitore di plastica multistrato

La seguente forma d'onda del campione mostra una misura di 50 MHz di un contenitore di plastica di tre strati: uno strato strutturale esterno di 0,147 mm (0,0058 in.), uno strato impermeabile al gas di 0,064 mm (0,0025 in.) e uno strato strutturale interno di 0,297 mm (0,0117 in.). Questo controllo è stato realizzato mediante un trasduttore V2015-BB-RM da 50 MHz e il misuratore 72DL PLUS.



Misura da 50 MHz di un contenitore in plastica di tre strati eseguito con il misuratore di spessori a ultrasuoni 72DL PLUS

In una determinata applicazione lo spessore minimo misurabile sarà determinato dalla maggiore frequenza trasmessa dalla plastica in questione. Alcuni tipi di plastica attenuano significativamente le onde sonore a alta frequenza. Pertanto gli strati impermeabili al gas molto sottili integrati in spessi strati di plastica strutturali potrebbero non essere misurabili a causa degli effetti del filtro passa-basso. Per un determinato prodotto l'intervallo di spessori misurabili sarà in genere determinato da prove con campioni rappresentativi.

L'indice di riflessione nel limite tra due materiali è determinato dalle impedenze acustiche relative di questi materiali. Visto che le plastiche vergini e riciclate di un determinato tipo possiedono essenzialmente le stesse impedenze acustiche, risulta impossibile misurare separatamente gli strati riciclati. Inoltre gli strati adesivi adiacenti agli strati impermeabili al gas sono in genere troppo sottili e/o troppo prossimi all'impedenza corrispondente da misurare con tecniche ultrasonore. Pertanto in genere non possono essere determinati.

Come nel caso di qualunque misura di spessore a ultrasuoni la precisione dipende da una corretta taratura della velocità di propagazione dell'onda sonora. La taratura della velocità di propagazione dell'onda sonora deve essere eseguita per ogni materiale da misurare su campioni di spessore noto.

Related Product



38DL PLUS

Il versatile misuratore 38DL PLUS™ può essere usato in combinazione con i trasduttori a doppio elemento in diversi ambiti: dalla misura di tubazioni corrosive mediante trasduttori a doppio elemento, alla misura molto precisa di spessori di componenti sottili in materiale multistrato mediante trasduttori a singolo elemento.

Maggior informazioni ► [https://www.olympus-ims.com/\\$lang/38dl-plus/](https://www.olympus-ims.com/$lang/38dl-plus/)



72DL PLUS

Il misuratore di spessori avanzato 72DL PLUS™ assicura una precisa misura di spessori ad ultrasuoni a alta velocità attraverso uno strumento portatile e di facile uso. Compatibile con i trasduttori a singolo elemento con una frequenza massima di 125 MHz, questo innovativo strumento per la misura di spessore è particolarmente adatto per misurare lo spessore di materiali ultra-sottili, come vernice, rivestimenti e plastica multistrato. Può visualizzare simultaneamente lo spessore di un numero massimo di 6 strati.

Maggior informazioni ► <https://www.olympus-ims.com/72dl-plus/>