

Quei film in PMMA che guidano la luce

Negli smartphone, tablet e lettori di eBook, la diffusione della luce sullo schermo è affidata a sottili film microstrutturati in materiale acrilico.

28 febbraio 2017 07:50



Tra i protagonisti della diffusione di lettori eBook, tablet e smartphone di ultima generazione, sempre più sottili e leggeri, ci sono i film a guida luminosa in PMMA, utilizzati negli schermi LCD 'edge-lit' in cui l'illuminazione non avviene direttamente da dietro, ma lateralmente, grazie a piccoli LED posti sui bordi. In particolare, il film guida luce in PMMA ha il compito di distribuire la luce fornita dai LED su tutta la superficie dello schermo assicurando così un'illuminazione uniforme. Grazie a questo artificio, a differenza dei modelli- dove i LED sono situati direttamente sul retro dello schermo, i display diventano più sottili, pur garantendo elevata definizione e brillantezza.

DALLE FOGLIE AI FILM. Le guida luce negli ultimi anni sono divenute sempre più sottili -e al tempo stesso sempre più leggere. Basti pensare che nel 2009 la foglia a guida luminosa del display di un computer portatile presentava uno spessore di 3 mm, dimezzata solo tre anni più tardi. Nel caso dei tablet, si è addirittura giunti all'utilizzo di guida luce stampate ad iniezione con uno spessore di soli 0,55 mm. "Con questo valore si è raggiunto il limite nel rapporto spessore-superficie delle foglie - nota Markus Parusel, esperto di film a guida luminosa presso Evonik, che fornisce il polimetilmetacrilato per queste applicazioni con il marchio Plexiglas- -. Per raggiungere spessori inferiori, si è passati a film a guida luminosa in PMMA, con i quali si è raggiunto un valore di soli 0,2 mm, ottenendo le stesse prestazioni ottiche delle foglie più spesse".

"Le pellicole guida luce contribuiscono a rendere i dispositivi più maneggevoli e, naturalmente, più leggeri - aggiunge Parusel -. Tanto che il fattore limitante non è più lo spessore del materiale, bensì la disponibilità di LED sottilissimi con emissione laterale, che devono adattarsi in maniera ottimale, in termini di altezza, al margine del film".



QUALITÀ OTTICA. Ciò che conta nel determinare la qualità di un display non è il peso, ma l'intensità della luce diffusa. "Grazie alle sue caratteristiche ottiche, il PMMA Plexiglas è un'eccellente materiale per la guida luce - sottolinea Parusel -. Le speciali strutture microscopiche impresse sul film indirizzano la luce dai micro LED sull'intera superficie, provvedendo così alla retroilluminazione dei display di tablet e smartphone, con un

effetto brillante distribuito in maniera uniforme".

Affinché la brillantezza ottica venga mantenuta in modo continuativo, le guida luce devono restare trasparenti: "Alcune materie plastiche ingialliscono nel corso degli anni e questo potrebbe interferire sulla qualità dell'immagine. Essendo il PMMA un materiale neutro, non ha alcun effetto negativo sui colori", afferma Parusel.

EBOOK READER. In altre applicazioni, le microstrutture che diffondono la luce non devono essere visibili: ad esempio, nei lettori di eBook l'illuminazione non è posteriore, ma frontale: ciò significa che il display viene illuminato per mezzo di una guida luce collocata superiormente allo schermo. "Questa deve ovviamente essere trasparente ed indirizzare la luce possibilmente solo verso il display, altrimenti si riduce il contrasto, rendendo più difficile la lettura", spiega Parusel. Per questo motivo, esistono varianti speciali in cui strutture invisibili deviano la luce all'interno del film.

© Polimerica - Riproduzione riservata