

SCIENZA DEI MATERIALI - Osservazione dei test di allungamento biassiale di film compositi (SH6-504)

Applicazione delle telecamere intelligenti SinceVision ad alta velocità nei test di allungamento biassiale di film compositi

Contesto del progetto

In un'epoca di rapido avanzamento tecnologico, la scienza dei materiali sta vivendo una fase di profonda evoluzione.

Nel settore delle nuove energie — dai veicoli elettrici ai sistemi di accumulo — la sicurezza e l'affidabilità dei film compositi incidono direttamente sulle prestazioni complessive dei prodotti. Per garantirne la qualità, ricercatori e ingegneri sono costantemente alla ricerca di metodi di test più avanzati e accurati.

In questo contesto, l'esperimento integra l'imaging ad alta velocità con la tecnologia di Correlazione Digitale dell'Immagine (DIC) per acquisire sequenze ad alta velocità e misurazioni durante lo stramento dei film compositi. Questa combinazione permette non solo di catturare variazioni minime nel comportamento del materiale sotto carico, ma anche di ottenere un'analisi precisa della deformazione, fornendo un supporto essenziale per la ricerca e lo sviluppo di film compositi ad alte prestazioni.

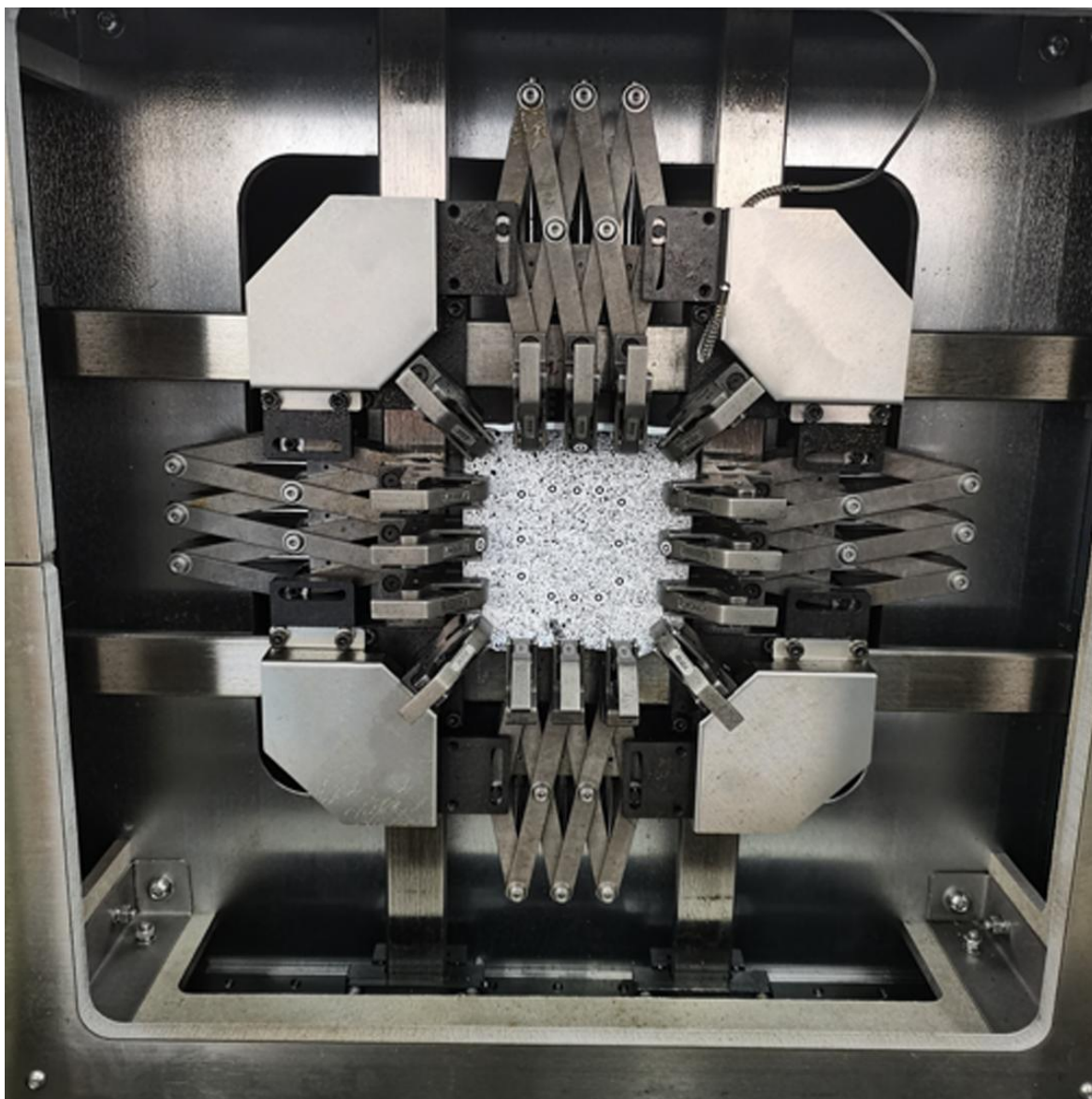


Figura | Test di allungamento biaxiale di film compositi

Grazie ai loro elevati frame rate e all'alta risoluzione, le telecamere SinceVision High-Speed & High-Definition Series possono catturare con precisione le micro-deformazioni e i comportamenti di frattura dei film compositi durante lo stiramento biassiale.

Questo consente di valutare con accuratezza le proprietà meccaniche del materiale, includendo parametri chiave come lo spostamento X/Y, la deformazione biassiale e la deformazione principale. Si tratta di informazioni essenziali per comprendere le prestazioni dei film compositi nelle applicazioni reali.

Una sinergia potente tra imaging ad alta velocità e tecnologia DIC

In questo esperimento, la superficie della pellicola è stata preparata applicando pattern di speckle e punti di marcatura.

La pellicola è stata quindi sottoposta a trazione biassiale, mentre una telecamera SinceVision ad alta velocità ne registrava il comportamento dinamico.

I dati acquisiti sono stati successivamente elaborati tramite tecnologia DIC, consentendo un'analisi accurata della deformazione a campo intero e dello spostamento multipunto nelle aree di interesse.

Questo metodo di misurazione senza contatto elimina la necessità di cablaggi e supera le limitazioni dei sensori tradizionali, consentendo l'acquisizione di dati multipunto molto più completa.

Combinato con l'elevata risoluzione e l'alto frame rate delle telecamere ad alta velocità SinceVision, è possibile ottenere mappe di deformazione ad alta definizione, quantificando con precisione la risposta dei film compositi sotto diversi stati di sollecitazione.

L'integrazione tra telecamere ad alta velocità e tecnologia DIC permette ai ricercatori di approfondire il comportamento meccanico dei film compositi, ponendo basi solide per migliorare l'affidabilità e la sicurezza dei materiali.

Che si tratti di valutare le proprietà dei nuovi materiali o di ottimizzare quelli esistenti, questa tecnologia offre vantaggi distintivi. Con il contributo crescente di ricercatori e tecnici, è destinata a favorire ulteriormente lo sviluppo della scienza dei materiali compositi e a portare nuova vitalità all'industria delle nuove energie.

🔗 Soluzione SinceVision: Telecamera ad alta velocità SH6-504

Con il continuo avanzamento della scienza dei materiali, il numero di nuovi film compositi è in costante crescita.

L'elevata frequenza di fotogrammi e la rapidità di acquisizione delle telecamere ad alta velocità le rendono strumenti indispensabili per lo studio di questi materiali.

Attraverso le telecamere ad alta velocità SinceVision è possibile osservare in dettaglio i cambiamenti strutturali e la compatibilità dei nuovi film durante l'allungamento biassiale, valutandone rapidamente la fattibilità e i vantaggi. Questo fornisce un solido supporto teorico e sperimentale per lo sviluppo e l'applicazione di nuovi prodotti.