

SCIENZE DELLA VITA - Analisi biomimetica del battito d'ala mediante Correlazione Digitale delle Immagini (DIC) (SH3-502)

Studio delle variazioni di stress nelle ali biomimetiche di falena mediante integrazione tra fotocamere ad alta velocità SinceVision e tecnologia DIC

Nella biomimetica e nell'ingegneria bio-ispirata, replicare fedelmente il battito naturale delle ali rappresenta ancora una sfida tecnica di grande complessità.

La deformazione dell'ala, i ritardi di fase e la distribuzione delle tensioni si manifestano a velocità estremamente elevate e con accoppiamenti di movimento altamente non lineari.

I sistemi di imaging convenzionali non sono in grado di catturare queste dinamiche transitorie, rendendo difficile per i ricercatori validare i progetti biomimetici, ottimizzare le prestazioni strutturali e correlare in modo affidabile i dati sperimentali con i modelli computazionali.

Senza una visualizzazione ad alta velocità e alta risoluzione, l'iterazione progettuale e la verifica delle prestazioni risultano fortemente limitate.



✎ Soluzioni di SinceVision: Telecamera ad alta velocità SH3-502

- *Acquisizione del movimento a frame rate ultra-elevato*
La telecamera ad alta velocità SH3-502 registra il battito biomimetico delle ali a 4000 fps, rivelando dinamiche transitorie impossibili da osservare con sistemi di imaging convenzionali.
- *Osservazione strutturale ad alta risoluzione*
Con una risoluzione di 2560×960 , il sistema cattura con chiarezza le deformazioni dell'ala, i pattern di flessione e le oscillazioni del bordo d'attacco, fornendo dati affidabili per l'analisi quantitativa.
- *Supporto alla validazione e all'ottimizzazione del design*
L'imaging ad alta velocità consente un confronto preciso tra prototipi alari biomimetici e il comportamento biologico reale, facilitando la verifica sperimentale e il perfezionamento delle prestazioni strutturali.