Vision ENGINEERING

MJ SECTIONS LTD
PRECISION FORMED AND MACHINED COMPONENTS FOR AEROSPACE



Caso Applicativo

VERIFICA DELL'INTEGRITÀ DEGLI ANELLI A NIDO D'APE NEL SETTORE AEROSPAZIALE CON EVO CAM II

Fondata nel 1979 da Malcolm Jordan e John Harding, la MJ Sections è passata dall'essere un'officina di due persone a diventare un fornitore aerospaziale affidabile. L'azienda ha costantemente ampliato le proprie competenze fino a includere la lavorazione della lamiera, la lavorazione meccanica di precisione, l'EDM, il trattamento termico sottovuoto e la progettazione di utensili.

Le approvazioni di lunga data da parte di importanti clienti del settore aerospaziale e l'impegno nella ricerca e sviluppo ingegneristico fanno sì che MJ Sections sia ben posizionata per affrontare progetti complessi. MJ Sections è rinomata per la sua capacità di risolvere complesse sfide produttive e di adattare le proprie competenze a ciascun componente.

La sfida: ispezione dell'integrità del legame delle celle a nido d'ape

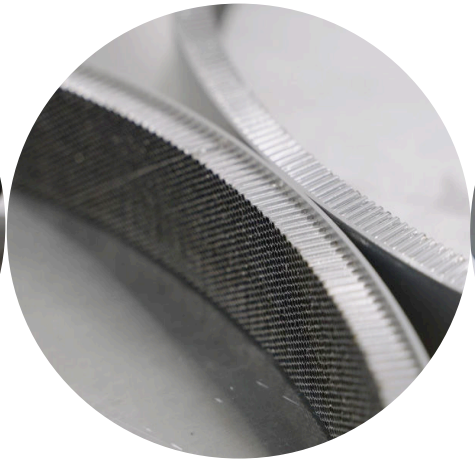
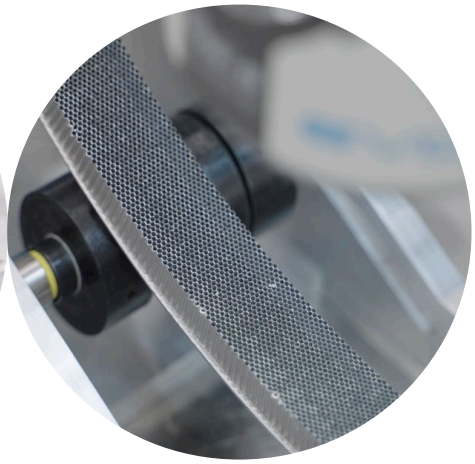
Quando gli anelli a nido d'ape furono introdotti come nuovo PROGETTO da un importante cliente del settore aerospaziale, MJ Sections fu incaricata di sviluppare il processo per soddisfare i severi requisiti di ispezione. Gli anelli sono fondamentali per le prestazioni del motore. All'interno dei motori a turbina, gli anelli a nido d'ape fungono da guarnizioni abradibili. Quando le pale si espandono sotto la spinta della forza centrifuga e della dilatazione termica, incidono leggermente la superficie del nido d'ape. Questo crea una tenuta stagna che impedisce perdite e migliora l'efficienza. Per garantire sicurezza e affidabilità, ogni legame all'interno della struttura a nido d'ape deve rimanere intatto, poiché qualsiasi sezione allentata potrebbe danneggiare il motore.

Il responsabile dei processi speciali Mick Hollis ha guidato il progetto, esaminando le specifiche e individuando la necessità di un metodo di ispezione visiva affidabile. Le specifiche richiedevano un'ispezione visiva al 100% di ogni cella per confermare l'integrità del legame. Con migliaia di celle per anello e più anelli in ogni lotto, si trattava di un compito impegnativo.

I microscopi tradizionali non erano adatti. Fornivano un ingrandimento eccessivo, offrendo solo una visione ristretta del favo, mentre gli operatori avevano bisogno di vedere le celle intere nel loro contesto. Erano anche fisicamente limitanti, con distanze di lavoro ridotte e movimenti limitati che impedivano agli operatori di posizionare anelli di grandi dimensioni sotto la lente.

L'alternativa era quella di utilizzare dell fibre ottiche, inserendo una luce nelle singole celle per rilevare le aree non collegate, verificando se la luce passava nelle celle adiacenti. Questa procedura era estremamente lenta e poco pratica per le ispezioni su larga scala.



Di fronte a un'ispezione di tale portata e senza risposte immediate, MJ Sections doveva trovare un nuovo metodo di ispezione che fosse accurato, efficiente ed ergonomico.

La soluzione: Sistema di ispezione EVO Cam II

Durante una fiera, Hollis notò EVO Cam II e ne riconobbe immediatamente il potenziale per l'ispezione dei favi. La nitidezza delle immagini e la flessibilità dello stativo a doppio braccio, che consentiva di posizionare facilmente la telecamera su anelli di grandi dimensioni, fornivano l'accesso che i microscopi non erano in grado di garantire.

MJ Sections ha progettato un apparecchio personalizzato con illuminazione ad alta intensità per illuminare le celle a nido d'ape. Grazie al posizionamento di EVO Cam II in alto, gli operatori possono ruotare l'anello durante l'ispezione e verificare l'integrità del legame in ogni cella. L'ampio campo visivo, le opzioni di illuminazione e la messa a fuoco automatica hanno consentito agli operatori di lavorare rapidamente mantenendo la precisione.

A differenza dei microscopi, EVO Cam II ha fornito una visione completa della struttura a nido d'ape, mantenendo la distanza di lavoro necessaria per i pezzi di grandi dimensioni. Gli operatori potevano regolare lo stativo a doppio braccio verso l'interno e verso l'esterno a seconda delle necessità, coprendo l'intera area di ispezione. Ciò ha eliminato le ispezioni con la fibra ottica, troppo lente, e ha reso praticabile l'ispezione su larga scala.

Il risultato

EVO Cam II ha consentito a MJ Sections di stabilire una nuova procedura operativa standard per l'ispezione degli anelli a nido d'ape. Il sistema è ora in uso a tempo pieno e supporta controlli di integrità del legame al 100% senza i ritardi della fibra ottica o dei microscopi binoculari.

Gli operatori possono identificare rapidamente eventuali celle non legate e, se necessario, passare a strumenti con ingrandimento maggiore o a test non distruttivi. La chiarezza, l'ergonomia e l'illuminazione riducono l'affaticamento durante le lunghe sessioni di ispezione, aiutando il personale a mantenere la stessa qualità anche in caso di ispezioni di grandi volumi .

Il sistema è stato occasionalmente prestato ad altri team di ispezione, ma è sempre stato restituito rapidamente, dato il suo ruolo essenziale nella produzione di nidi d'ape.

Vantaggi principali di EVO Cam II

- Creazione di una nuova procedura operativa standard (SOP) per i controlli di integrità dei legami.
- Chiaro riscontro visivo dell'integrità del legame su migliaia di celle.
- Lo stativo a doppio braccio garantisce flessibilità per anelli di diverse dimensioni.
- Opzioni di illuminazione e autofocus migliorano l'efficienza.
- Riduzione dell'affaticamento dell'operatore rispetto ai microscopi o alle fibre ottiche.
- Integrazione con apparecchi di illuminazione personalizzati e al flusso di lavoro.

Conclusioni

Adottando EVO Cam II, MJ Sections ha trasformato l'ispezione dell'integrità dei legami degli anelli a nido d'ape in un processo ripetibile ed efficiente.

Il sistema di ispezione EVO Cam II supporta la sicurezza aerospaziale garantendo che ogni giunzione sia sicura, dimostrando al contempo come una tecnologia di ispezione adattabile possa integrarsi efficacemente nei flussi di lavoro specializzati.

"Sono passato davanti all'EVO Cam II al NEC e sono rimasto bloccato. Ho capito subito che era LA risposta. I microscopi tradizionali non erano adatti e la fibra ottica avrebbe richiesto un tempo infinito. Con EVO Cam II possiamo controllare migliaia di celle in modo rapido e sicuro." - Mick Hollis, Responsabile dei processi speciali, MJ Sections



VERIFICA DELL'INTEGRITÀ DEGLI ANELLI A NIDO D'APE NEL SETTORE AEROSPAZIALE CON EVO CAM II

Domande frequenti

EVO Cam II è in grado di ispezionare le strutture a nido d'ape delle turbine?
Sì, grazie all'autofocus, all'ampio campo visivo e allo stativo a doppio braccio, è ideale per esaminare migliaia di piccole celle su anello di grandi dimensioni.

Perché non utilizzare un microscopio tradizionale per l'ispezione delle celle a nido d'ape?
I microscopi forniscono un ingrandimento eccessivo, un campo visivo ristretto e uno spazio di lavoro limitato, rendendoli inadatti per grandi anelli a nido d'ape.

EVO Cam II può essere integrato con gli strumenti del cliente?
Sì, MJ Sections ha combinato EVO Cam II con un dispositivo di illuminazione personalizzato per ottenere la nitidezza richiesta per l'ispezione.

EVO Cam II sostituisce l'analisi ad alto ingrandimento?
In una certa misura. EVO Cam II garantisce un'ispezione iniziale rapida e affidabile e, quando necessario, il suo zoom ottico 30:1 consente anche l'esame ad alto ingrandimento di aree specifiche. Se necessario, le aree sospette possono essere ulteriormente esaminate utilizzando strumenti più potenti o test non distruttivi.

Quali settori traggono vantaggio dai sistemi di ispezione EVO Cam II?
Le aziende operanti nei settori aerospaziale, della difesa, medicale e della meccanica di precisione, utilizzano EVO Cam II per l'ispezione di componenti dettagliati in cui chiarezza, flessibilità e velocità sono fondamentali.