

# Renishaw riduce i tempi di lavorazione delle giranti nel settore aerospace



## Cliente:

Honeywell Aerospace

## Settore industriale:

Aerospazio

## La sfida:

Lo scostamento assiale può causare un aumento del tempo necessario per il completamento del pezzo

## Soluzione:

Impostazione automatica e misure in macchina tramite sonda RMP600 e software Productivity+™

Honeywell Aerospace è una realtà che fa parte del colosso dell'ingegneria Honeywell e si occupa della produzione di giranti e blisk che vengono installati in moltissimi aerei di linea. Le giranti sono in pratica dei compressori radiali e assiali. Per la loro lavorazione è richiesto un riferimento che deve rimanere costante durante l'intero processo per garantirne l'idoneità. In caso di scostamenti del punto di riferimento, la girante viene considerata incompatibile e viene scartata o sottoposta a rilavorazione.

Per assicurare l'accuratezza del processo di lavorazione, Honeywell si è rivolta a Renishaw, azienda leader del settore, e ha acquistato un sistema di ispezione RMP600 ad elevata accuratezza abbinandolo al software Productivity+™ per centri di lavoro. Grazie a queste tecnologie, Honeywell è ora in grado di effettuare importanti misure prima dell'inizio della lavorazione, rilevando immediatamente eventuali scostamenti assiali.

## Background

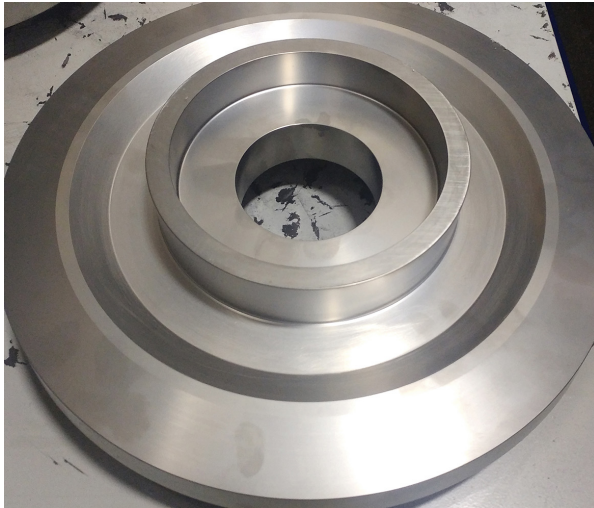
Le operazioni di lavorazione si svolgono presso la fabbrica Honeywell di Chihuahua, in Messico. L'impianto è dotato di macchinari all'avanguardia che consentono di eseguire numerosi processi di rettifica, fresatura, tornitura e foratura.

Le giranti vengono prodotte in varie dimensioni, con diametri che variano da 14 a 17 pollici. Nella maggior parte dei casi i pezzi sono prodotti in titanio, ad eccezione di un modello che è invece prodotto in alluminio. La fabbrica di Chihuahua fornisce la struttura di assemblaggio Honeywell di Phoenix, Arizona, in cui vengono montate e testate le turbine degli aerei.

Da quando abbiamo iniziato a usare la sonda a contatto RMP600 di Renishaw e il software di ispezione Productivity+, abbiamo eliminato discrepanze, scarti ed errori di produzione.

**Honeywell Aerospace (Messico)**

Se il riferimento di un pezzo finito risulta fuori centro, la girante viene analizzata da un progettista per valutare se sia utilizzabile o meno. Ciascuna verifica costa circa 66.900 \$ e crea un notevole ritardo nel processo produttivo. La produzione, che include l'assemblaggio in macchina, può richiedere fino a 60 ore e l'uso di circa 130 utensili. Nella sede Honeywell, questi tempi produttivi sono spalmati su un periodo di due settimane. Se dopo la lavorazione il pezzo risulta fuori centro, le analisi possono rubare un'ulteriore settimana di tempo e causare ritardi e periodi di inattività, con un impatto fortemente negativo sui tempi e sui costi di produzione.



Prima: il blocco originale non tagliato



Dopo: il blisk finito

## La sfida

Raúl Barriga, Sales Director di Renishaw Messico ha dichiarato: "Durante il processo di lavorazione di una girante, Honeywell ha riscontrato che non veniva mantenuto il riferimento assiale del pezzo, causando un allungamento dei tempi di completamento".

Lo scostamento assiale del punto centrale di origine può essere causato da un'impostazione non corretta, dovuta a un errore dell'operatore, all'uso di fissaggi danneggiati e/o alla presenza di scorie lasciate da una lavorazione precedente.

## Soluzione

Al termine del primo ciclo di produzione delle giranti, Luis Adrian Gallegos, Manufacturing Engineer di Honeywell iniziò a prendere in esame, insieme al responsabile della qualità, possibili soluzioni per ridurre i disallineamenti.

"Dopo il primo ciclo, era evidente la necessità di migliorare il processo di lavorazione," ha spiegato Gallegos. "Tuttavia, volevamo evitare investimenti troppo costosi." "Abbiamo contattato Renishaw per discutere della possibilità di utilizzare una sonda a contatto compatta e accurata insieme al loro software, al fine di misurare i pezzi e rilevare eventuali disallineamenti, correggendoli prima della lavorazione.

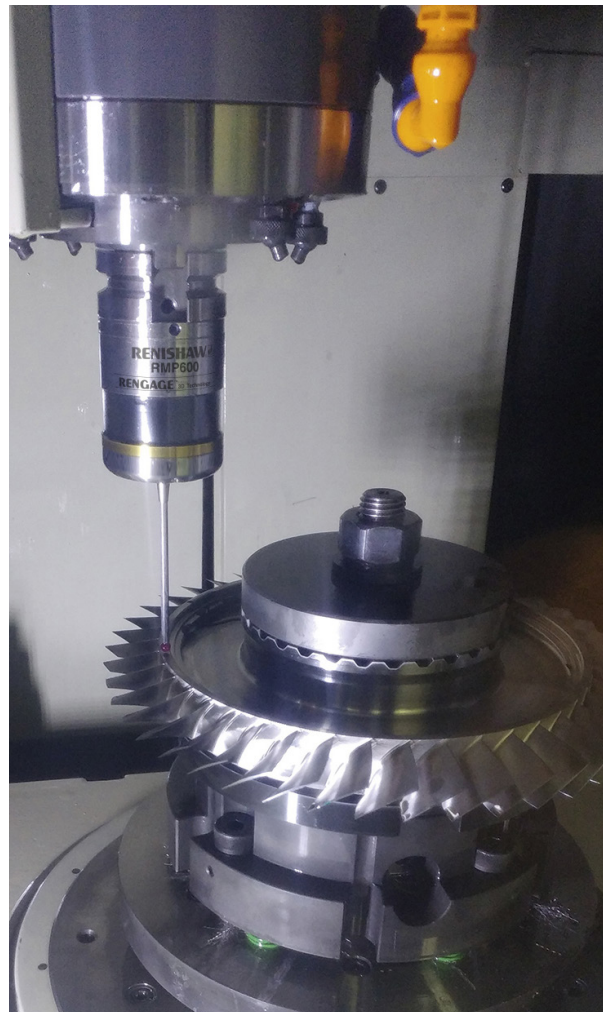
Dopo aver preso in considerazione varie opzioni, abbiamo deciso di acquistare una sonda a mandrino RMP600 con trasmissione radio. Tale strumento ci assicurava tutti i vantaggi derivanti da un'impostazione automatica dei lavori e consentiva di misurare la geometria di pezzi 3D complessi, come le nostre giranti".

Durante il processo, la sonda Renishaw tocca il pezzo in diversi punti per verificare che non vi siano errori o disallineamenti.

"La sonda ci aiuta a rilevare eventuali inaccuranze prima che possano trasformarsi in errori", ha continuato Gallegos.

"In precedenza non avevamo modo di identificare un problema se non dopo 16 ore di lavorazione e un'ora di misure. Ora invece, se il pezzo non è corretto, riceviamo avvisi tempestivi e possiamo correggere il problema senza sprecare tempo e risorse".

"Oltre all'investimento per la sonda, Honeywell ha scelto di acquistare il software di ispezione Productivity+ per i suoi centri di lavoro. Productivity+ mette a disposizione un ambiente di programmazione molto intuitivo che permette di combinare i cicli di ispezione con la possibilità di inserire funzioni decisionali in-process.



Sonda a contatto Renishaw RMP600 ad elevata accuratezza



// Grazie alla sonda e al software Renishaw, i processi di lavorazione di Honeywell vengono eseguiti senza imprevisti. Prima di implementare la nuova tecnologia, l'operatore doveva inserire il pezzo, impostare il calibro e definire il diametro e le superfici. Se uno solo di questi dati veniva dimenticato o era immesso in modo scorretto oppure se il fissaggio era danneggiato, il pezzo finito era da buttare. Ora possiamo individuare in anticipo i difetti e risolverli prima della lavorazione.

**Honeywell Aerospace (Messico)**

Il software ha contribuito a semplificare le operazioni di impostazione e verifica dei componenti e risulta utile in alcune fasi importanti del processo di lavorazione come l'impostazione dei processi e l'identificazione dei pezzi e degli utensili. Inoltre, Productivity+ consente di arricchire i report post-process con informazioni importanti sui processi, aiutando a prendere decisioni strategiche in relazione alle operazioni e ai processi successivi", ha commentato Barriga.

## Risultati

"Da quando abbiamo iniziato a usare la sonda a contatto RMP600 di Renishaw e il software di ispezione Productivity+, abbiamo eliminato discrepanze, scarti ed errori di produzione.", ha dichiarato Gallegos. "Il software utilizza i dati acquisiti dalla sonda e ci aiuta nelle attività di controllo durante i processi di lavorazione, come ad esempio la verifica dello stato dell'utensile, l'aggiornamento delle misure e le lavorazioni adattive".

Grazie alla sonda e al software Renishaw, i processi di lavorazione di Honeywell vengono eseguiti senza imprevisti.

Prima di implementare la nuova tecnologia, l'operatore doveva inserire il pezzo, impostare il calibro e definire il diametro e le superfici. Se uno solo di questi dati veniva dimenticato o era immesso in modo scorretto, oppure se il fissaggio era danneggiato il pezzo finito era da buttare. Ora possiamo individuare in anticipo i difetti e risolverli prima della lavorazione.

"Prima avevamo l'opzione di rilavorare un pezzo non corretto, ma questa operazione comportava costi maggiori. Ora, con i dati in tempo reale forniti dal sistema di ispezione Renishaw abbiamo eliminato i rischi di ripetere gli stessi errori su più pezzi, perché siamo in grado di adattare il processo di lavorazione in base alle informazioni ricevute dalla sonda. Il sistema fornito da Renishaw ha contribuito a ottimizzare i nostri processi produttivi, riducendo i tempi di inattività delle macchine, permettendoci inoltre di produrre giranti per aerei che risultano buone al primo tentativo", ha concluso Gallegos.

*Riprodotta da Modern Machine Shop Mexico, con l'espressa autorizzazione dell'editore*

**Modern  
Machine  
Shop**  
MEXICO



Luis Adrián Gallegos, Manufacturing Engineer di Honeywell Aerospace, controlla le correzioni del pezzo insieme a Gilberto Ochoa, Applications Engineer di Renishaw

Per ulteriori informazioni, visita il sito [www.renishaw.it/honeywell](http://www.renishaw.it/honeywell)

---

**Renishaw S.p.A.**  
Via dei Prati 5,  
10044 Pianezza  
Torino, Italia

**T** +39 011 966 10 52  
**F** +39 011 966 40 83  
**E** [italy@renishaw.com](mailto:italy@renishaw.com)  
[www.renishaw.it](http://www.renishaw.it)

Per sapere dove trovarci nel mondo clicca qui: [www.renishaw.it/contattateci](http://www.renishaw.it/contattateci)

RENISHAW HA COMPIUTO OGNI RAGIONEVOLE SFORZO PER GARANTIRE CHE IL CONTENUTO DEL PRESENTE DOCUMENTO SIA CORRETTO ALLA DATA DI PUBBLICAZIONE, MA NON RILASCIA ALCUNA GARANZIA CIRCA IL CONTENUTO NE LO CONSIDERA VINCOLANTE. RENISHAW DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ, DI QUALSIVOGLIA NATURA, PER QUALSIASI INESATTEZZA PRESENTE NEL DOCUMENTO.

© 2018 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati.

Renishaw si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.

**RENISHAW** e il simbolo della sonda utilizzato nel logo RENISHAW sono marchi registrati di Renishaw plc nel Regno Unito e in altri paesi. **apply innovation**, nomi e definizioni di altri prodotti e tecnologie Renishaw sono marchi registrati di Renishaw plc o delle sue filiali.

Tutti gli altri nomi dei marchi e dei prodotti utilizzati in questo documento sono marchi commerciali o marchi registrati dei rispettivi proprietari.



H - 5650 - 3449 - 01

Codice: H-5650-3449-01-A  
Pubblicato: 03.2018