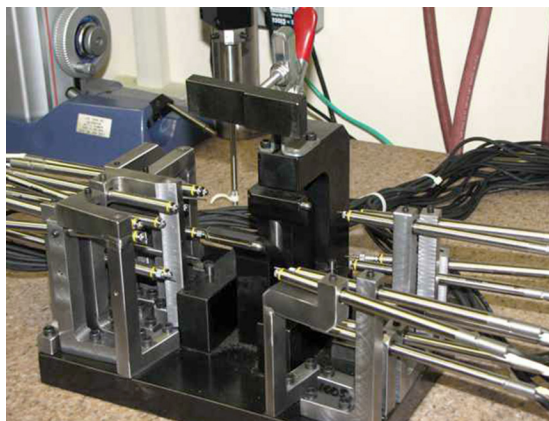


Il produttore di componenti per motori aeronautici Meyer Tool riduce i costi di verifica con il calibro flessibile Equator™

Il nuovo calibro riprogrammabile Equator Renishaw sta già aiutando la Meyer Tool di Cincinnati, Ohio, a risparmiare un bel pezzo di ciò che l'azienda spendeva in attrezzature di controllo rigide. Ogni anno Meyer Tool progetta, costruisce e mantiene decine di strumenti rigidi e costosi per il controllo della propria produzione.

In una delle sue applicazioni preliminari il sistema Equator è riuscito a eliminare almeno quattro calibri fissi che avrebbero dovuto essere installati in una nuova cella di lavoro. "E questo è solo l'inizio. L'azienda prevede che l'impatto di Equator sul numero di calibri utilizzati sarà molto più significativo: si spendono anche 20.000 Dollari per la progettazione, la produzione e la manutenzione di ogni singolo calibro rigido" ha dichiarato Beau Easton, Quality Manager di Meyer Tool. "Inoltre, una volta installati, possono avere costi aggiuntivi tra i 3.000 e i 10.000 Dollari per riconfigurazioni e ricalificazioni".



I calibri rigidi possono costare fino a 20.000 Dollari, ogni modifica ha un costo compreso fra 3.000 e 10.000 Dollari

Ridurre il costo della rigidità

Per le misure dimensionali in processo nelle celle di lavoro, l'azienda si affida a calibri a contatto punto-punto con sonde digitali pneumatiche. Questi calibri rigidi, utilizzati in ciascuna cella di lavoro, sono molto rapidi, ma anche molto costosi.



Ogni Equator è in grado di svolgere la funzione di diversi calibri rigidi e può essere riconfigurato con una semplice programmazione

Secondo Easton la progettazione e la produzione del blocco principale può costare 6.000 Dollari, a cui si devono aggiungere 500 Dollari per ciascuna sonda, più tutte le spese per la validazione e la manutenzione. “Per la produzione di un ugello, dall’inizio alla fine, si devono utilizzare da sei a dieci staffaggi, ciascuno con un numero variabile di sonde, che può andare da sei a venti. E se per caso fosse necessario modificare un elemento o una tolleranza, sarebbe necessario spendere tempo a modificare e verificare il calibro.”

Quando Renishaw ha proposto a Easton e a Bridget Nolan (Responsabile del controllo di processo) di utilizzare il calibro comparativo Equator in una serie di test preliminari, entrambi hanno intuito immediatamente il potenziale di questo nuovo sistema. “Abbiamo deciso di partecipare all’introduzione del sistema Renishaw mettendo a disposizione i nostri pezzi. Renishaw si è occupata della programmazione e i risultati corrispondono ai valori indicati dalle nostre macchine di misura” dice Nolan, che dirige il gruppo incaricato della programmazione e della manutenzione di tutta la strumentazione e dei calibri dell’azienda.

Calibrazione comparativa, masterizzazione e ripetibilità

Nonostante il suo aspetto insolito, Equator utilizza metodi consolidati di comparazione, masterizzazione e misura. Un componente master, con elementi di dimensioni note, è utilizzato come riferimento per il sistema e per tutte le misure successive. Il segreto di Equator sta nel suo innovativo meccanismo metrologico, altamente ripetibile e basato su una struttura cinematica parallela.

Il meccanismo è allo stesso tempo molto leggero, per consentire movimenti rapidi, meccanicamente rigido e altamente ripetibile. Il sistema sfrutta componenti Renishaw ben consolidati nel mercato: tastatori a contatto e di scansione, stili, rack di cambio stilo e software di programmazione MODUS Equator. Da un punto di vista economico, un sistema Equator è in grado di sostituire da tre a cinque calibri rigidi in una cella Meyer Tool. Inoltre, Equator può essere utilizzato su più pezzi, passando dall’uno all’altro in pochi secondi, ed è possibile riprogrammarlo per utilizzarlo su molti pezzi diversi.

Assegnazione a una cella di produzione snella

Al momento, il sistema Equator è assegnato a una cella di produzione snella all’interno dell’officina Meyer Tool. A dimostrazione della sua adattabilità, è stato integrato al sistema SPC di Meyer, Orion, per ridurre la curva di apprendimento e mettere a profitto la familiarità che gli operatori hanno con quel software. Orion comunica con il software MODUS™ di Equator per mostrare i risultati in forma di dati dimensionali e grafici SPC. “Non bisogna dimenticare che l’operatore vede le variazioni dei dati e può capire in che direzione si muove la produzione rispetto al passato recente. In questo modo il processo è ben più utile di una semplice determinazione Passa / Non passa” spiega Nolan. Le tolleranze dei pezzi sono comprese tra $\pm 0,001$ ” e $\pm 0,003$ ”. I tempi di ispezione variano in base al pezzo, ma in genere sono sufficienti da due a sei minuti, ampiamente all’interno dei tempi previsti dal TAKT della cellula. Quindi il sistema non ha problemi a mantenere il passo del processo di lavorazione.



“Calibriamo già cinque pezzi per due diversi motori, utilizzando piastre di fissaggio Equator preparate e qualificate.” continua Nolan. “Per ridurre al minimo gli interventi di riqualificazione, tentiamo di combinare il maggior numero possibile di operazioni su un’unica piastra. Ad esempio ora stiamo lavorando su un’unica piastra che ne sostituirà tre esistenti. Al momento stiamo utilizzando un tastatore a contatto per misurare posizioni, diametri di fori, profili, interassi eccetera, ma stiamo per implementare l’utilizzo della sonda di scansione SP25M. Utilizziamo sempre almeno quattro stili diversi (solitamente a stella) e il rack di cambio stilo risulta molto utile perché evita di riqualificare il sistema ad ogni sostituzione”.

Misure tracciabili agli standard assoluti della macchina di misura

Le misure effettuate con Equator presso Meyer Tool sono poste in relazione a quelle ottenute da una macchina di misura utilizzando un pezzo master calibrato. “Il pezzo master consente di impostare i valori che Equator si aspetta di trovare all’interno del campo operativo, mentre il software applica in modo automatico i valori di compensazione con riferimento a quelli nominali rilevati dalla macchina di misura. Il controllo deve rientrare nel 10% della tolleranza prevista dal valore nominale” spiega Nolan.

Non è necessario ripetere la masterizzazione a ogni cambio di pezzo. Meyer ha deciso di eseguire la rimasterizzazione ogni tre ore per compensare eventuali variazioni termiche all’interno dello stabilimento. “Equator memorizza i pezzi master e i valori di convalida. In questo modo, nell’arco delle tre ore possiamo misurare i pezzi che vogliamo senza dover rimasterizzare”.

Meyer Tool: produzione guidata dalla qualità

Meyer Tool è un’azienda statunitense leader nel settore dei componenti per motori aerospaziali, con dieci stabilimenti e oltre mille dipendenti. Lo stabilimento principale, focalizzato sulla produzione di pezzi nuovi è a Cincinnati (dove Meyer è uno dei primi dieci datori di lavoro privati) mentre altre sedi si occupano di riparazioni e revisioni. I materiali utilizzati con maggiore frequenza sono superleghe con base in nichel e cobalto-cromo.

Con quasi cinquecento foratrici a elettroerosione, Meyer Tool è la più grande azienda utilizzatrice di questa tecnologia in tutto il Nord America. Queste macchine sono affiancate da quarantacinque stazioni di rettifica, oltre trecento macchine di elettroerosione a tuffo convenzionali e macchine CN a tre e cinque assi. Le foratrici a elettroerosione eseguono più di 1,75 milioni di fori al giorno.

Un solo foro otturato potrebbe causare il malfunzionamento di un motore per uso militare ed è quindi comprensibile l’approccio pressoché maniacale di Meyer Tool alla qualità. La società ha assunto quindici tecnici per il controllo qualità, otto ingegneri ‘Black Belt’ e ha una squadra di cinque persone che si occupa di controllo di processo. “Abbiamo iniziato l’implementazione dei principi della produzione snella più di dieci anni fa e, a seguire, abbiamo ottenuto la certificazione AS9100,” dichiara Easton. “L’investimento ha dato i suoi frutti. A gennaio 2011 il nostro livello di pezzi prodotti al primo tentativo senza scarti e non conformità è pari al 98,9%.”

Per raggiungere questo risultato abbiamo alzato il livello delle verifiche e del feedback in tempo reale. L’infrastruttura che coordina le attività di misura, controllo di processo e qualità è basata su software e workstation Orion, sviluppate dall’azienda e distribuite attraverso la filiale Sigma Technology Services. Tutti i pezzi sono ispezionati al 100% utilizzando vari metodi, tra cui scansione laser, ispezioni a contatto su macchine di misura, visione a cinque assi, misure radiometriche, scansione del percorso di flusso. Tutti questi sistemi fanno riferimento al software Orion, che funziona come interfaccia comune per gli operatori dei sistemi di misura. I programmi di misura, i risultati e i dati di processo sono gestiti dal sistema Orion.

Al termine della lavorazione di un pezzo il suo numero di serie è acquisito nel sistema, quindi il pezzo è misurato per consentire all’operatore di vedere in tempo reale i risultati e confrontarli con gli ultimi trentacinque pezzi analoghi. “Il numero di serie di un pezzo può essere inserito in qualsiasi terminale del nostro stabilimento per vederne i dati di misura.” dice Easton. “Le informazioni sono allegate al pezzo. Prima della spedizione tutti i dati sono controllati per verificare che ognuna delle specifiche sia stata rispettata. In caso contrario, il pezzo è messo da parte e sottoposto a nuovi controlli. I nostri clienti sanno che il numero di pezzi che sfugge al nostro controllo è virtualmente zero.”

La soluzione flessibile agli alti costi dei calibri rigidi

Con l’esperienza che deriva dall’uso quotidiano di oltre cento calibri rigidi che costano 10.000 o 20.000 Dollari ognuno, Meyer Tool ha subito colto i vantaggi di un sistema flessibile di calibratura controllato via software. “Stiamo ancora imparando a utilizzare Equator per riuscire a sfruttare al meglio tutte le sue potenzialità, ma siamo convinti che grazie a questo sistema riusciremo a ridurre in modo significativo i costi delle attrezzature.” ha dichiarato Easton.

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

www.renishaw.it

RENISHAW 
apply innovation™

Informazioni su Renishaw

Renishaw è leader mondiale nel settore delle tecnologie di precisione, con una riconosciuta tradizione di sviluppo e produzione di prodotti innovativi. La società, fondata nel 1973, ha sempre sviluppato prodotti all'avanguardia in grado di migliorare la produttività, ottimizzare i processi e fornire soluzioni di automazione che offrono notevoli vantaggi economici.

Un'ampia rete di filiali e distributori garantisce un eccezionale servizio di assistenza per i clienti.

I nostri prodotti:

- Sistemi di scansione e fresatura CAD/CAM dentale
- Encoder per feedback di posizione lineare, angolare e rotativo ad elevata accuratezza
- Sistemi laser e ballbar per la misura delle prestazioni e la calibrazione delle macchine
- Dispositivi medici per applicazioni neurochirurgiche
- Sistemi di ispezione e software per l'impostazione dei lavori, il preset utensili e l'ispezione dei pezzi su macchine CNC.
- Sistemi di spettroscopia Raman per analisi non distruttive su materiali
- Sistemi di misura e software per le macchine CMM
- Stili per applicazioni di ispezione su CMM e macchine utensili

Renishaw nel mondo

Australia

T +61 3 9521 0922

E australia@renishaw.com

Austria

T +43 2236 379790

E austria@renishaw.com

Brasile

T +55 11 4195 2866

E brazil@renishaw.com

Canada

T +1 905 828 0104

E canada@renishaw.com

Corea del Sud

T +82 2 2108 2830

E southkorea@renishaw.com

Francia

T +33 1 64 61 84 84

E france@renishaw.com

Germania

T +49 7127 9810

E germany@renishaw.com

Giappone

T +81 3 5366 5316

E japan@renishaw.com

Hong Kong

T +852 2753 0638

E hongkong@renishaw.com

India

T +91 80 6623 6000

E india@renishaw.com

Indonesia

T +62 21 2550 2467

E indonesia@renishaw.com

Israël

T +972 4 953 6595

E israel@renishaw.com

Italia

T +39 011 966 10 52

E italy@renishaw.com

Malaysia

T +60 3 5631 4420

E malaysia@renishaw.com

Paesi Bassi

T +31 76 543 11 00

E benelux@renishaw.com

Polonia

T +48 22 577 11 80

E poland@renishaw.com

Regno Unito (Sede principale)

T +44 1453 524524

E uk@renishaw.com

Repubblica Ceca

T +420 548 216 553

E czech@renishaw.com

Repubblica Popolare Cinese

T +86 21 6180 6416

E china@renishaw.com

Russia

T +7 495 231 16 77

E russia@renishaw.com

Singapore

T +65 6897 5466

E singapore@renishaw.com

Slovenia

T +386 1 527 2100

E mail@rls.si

Spagna

T +34 93 663 34 20

E spain@renishaw.com

Svezia

T +46 8 584 90 880

E sweden@renishaw.com

Svizzera

T +41 55 415 50 60

E switzerland@renishaw.com

Tailandia

T +66 2 746 9811

E thailand@renishaw.com

Taiwan

T +886 4 2473 3177

E taiwan@renishaw.com

Turchia

T +90 216 380 92 40

E turkiye@renishaw.com

Ungheria

T +36 23 502 183

E hungary@renishaw.com

USA

T +1 847 286 9953

E usa@renishaw.com

Per tutti gli altri paesi

T +44 1453 524524

E international@renishaw.com

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

© 2011 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, Productive Process Pyramid, Productive Process Patterns, Productivity+, AxiSet, Rengage, Trigger Logic, ToolWise,

Sprint, MicroHole, PassiveSeal e SwarfStop sono marchi di Renishaw plc.

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



H - 5 6 5 0 - 3 2 0 4 - 0 1

Issued 0311 Part no. H-5650-3204-01-A