

Gli encoder Renishaw supportano le macchine CMM di nuova generazione



Cliente:

DUKIN Co., Ltd.

Settore industriale:

Lavorazioni di precisione

La sfida:

I produttori cercano CMM che assicurino alte prestazioni e stabilità.

Risultati:

Inserimento di vari tipi di encoder ottici e laser per soddisfare ogni esigenza.

Le macchine di misura a coordinate (CMM) sono diventate uno strumento imprescindibile per il controllo dei processi delle moderne linee di produzione. Utilizzate online o offline, le CMM assicurano misure accurate di pezzi molto diversi fra loro: dalle palette per turbine fino agli anelli per i pistoni dei motori.

In questo case study scopriremo in che modo DUKIN progetta macchine CMM in grado di ridurre al minimo gli errori di misura tramite un design meccanico estremamente robusto e un feedback di posizione accurato. DUKIN ha recentemente ampliato la propria gamma di prodotti per soddisfare al meglio le richieste dei clienti in termini di accuratezza e Renishaw è stata al suo fianco durante l'intero processo.

Le CMM vengono utilizzate per acquisire dati di misura tridimensionali da utilizzare nel processo di controllo qualità di componenti lavorati di alta precisione, come ad esempio cilindri per motori di auto e palette per le turbine degli aerei. Per affrontare al meglio tutte le sfide della metrologia moderna, le CMM integrano encoder ottici e laser prodotti da Renishaw.

Gli encoder lineari vengono utilizzati in combinazione con i sistemi di ispezione a contatto e di visione Renishaw per misurare punti discreti su un pezzo di lavoro. I dati vengono quindi utilizzati per assicurare che tutti i pezzi rientrino nelle tolleranze predefinite.

Background

DUKIN Co., Ltd. è un'azienda con sede in Corea che si occupa della progettazione e della realizzazione di una vasta gamma di macchine di misura a coordinate (CMM) conformi agli standard per la metrologia di ultra precisione richiesta in settori specialistici come quello elettronico, automobilistico e aerospaziale.



Abbiamo scelto gli encoder Renishaw della serie TONiC™ e il sistema di interferometria laser RLE ad altissima precisione. Per le sue elevate prestazioni, l'encoder TONiC è il più usato ed è stato integrato nelle nostre CMM CHAMP, HERO e VICTOR, sviluppate per la realizzazione di display a schermo piatto, nella microelettronica, nel settore automobilistico, aerospaziale e in altri mercati.



DUKIN Co., Ltd.(Corea)



CMM DUKIN della serie Victor

La sfida

I produttori cercano CMM che assicurino alte prestazioni e stabilità. La stabilità del sistema, spesso influenzata dalle variazioni di temperatura, è molto importante per garantire l'accuratezza complessiva. L'instabilità durante le misure di posizionamento lineare effettuate sull'asse del gantry si riflette sull'efficienza delle ispezioni e sull'accuratezza delle misure, in particolare, quando si utilizzano sistemi a 5 assi ad alta velocità basati sul movimento sincronizzato fra i 3 assi della CMM e una sonda a 2 assi.

Soluzione

Per le proprie CMM, DUKIN si avvale delle sonde Renishaw PH20 e REVO® a 5 assi. Il design robusto delle CMM è essenziale per consentire alle sonde di esprimere appieno il loro potenziale.

I progettisti di DUKIN progettano macchine estremamente robuste, utilizzando materiali e componenti di alta qualità per ridurre al minimo gli errori di misura. Questo tipo di approccio si fonde perfettamente con l'uso di software in grado di compensare gli errori causati dall'espansione termica.

Per forzare il controllo dell'avanzamento degli assi motorizzati della CMM si ricorre a una combinazione di modelli statistici e teorici e misure accurate, in tempo reale, della posizione e dell'accelerazione.

Ad esempio, nella progettazione di un ponte per CMM, l'asse X (lungo il ponte) si muove seguendo due guide in direzione dell'asse Y dove ogni spalla del ponte viene guidata da un sistema lineare dotato di un servomotore separato. Il controllo esegue un avanzamento forzato per evitare che sull'asse Z si verifichino momenti torcenti e quindi una distorsione della struttura del ponte. Questa operazione dipende dalla posizione rilevata della testa di misura, mentre si sposta lungo la guida sull'asse X, e dall'accelerazione del punto definito sull'asse Y.

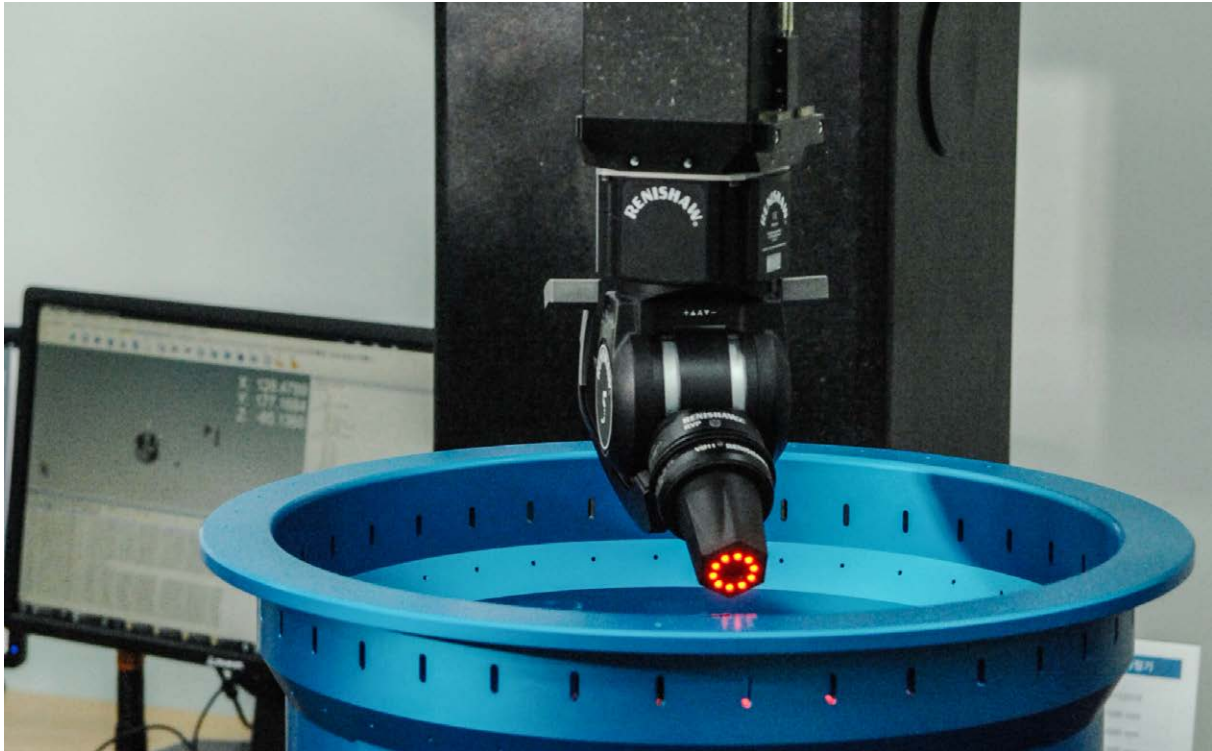
In alternativa, il confronto fra le accelerazioni delle guide dell'asse Y può fornire un ulteriore feedback di controllo sul momento del ponte. Per garantire il corretto funzionamento di questo complesso sistema di controllo è indispensabile avere encoder di posizione affidabili e accurati. Una combinazione di dati "a priori" e di feedback di posizione e accelerazione in direzione degli assi X, Y e Z viene utilizzata per massimizzare le prestazioni metrologiche.



Encoder TONiC RELM



Encoder ottico TONiC RTLC di Renishaw



Sonda di visione RVP per REVO-2

Risultati

Gli encoder e le righe Renishaw vengono utilizzati in tutte le CMM sviluppate da DUKIN. Per i modelli DUKIN con gantry e ponte viene adottato l'encoder incrementale TONiC™ con riga lineare RTALC. TONiC è un encoder compatto, senza contatto, prodotto da Renishaw. Raggiunge una velocità di 10 m/s e risoluzioni fino a 1 nm per applicazioni lineari e rotative.

RTALC è una riga a nastro in acciaio inossidabile a basso profilo con passo da 20 µm. Ha un'accuratezza fino a ±5 µm/m e può superare i 10 m di lunghezza. Una volta inserita nella guida, la riga RTALC rimane a una certa distanza dal substrato, per assicurare un'espansione termica indipendente. Quando la temperatura varia nell'ambiente in cui opera la CMM, la deformazione della riga RTALC non segue quella della base in granito. Pertanto, la compensazione termica risulta molto semplificata soprattutto in ambienti con temperatura controllata e se le righe per encoder e i pezzi di lavoro sono in equilibrio termico.

L'elaborazione dinamica del segnale di TONiC garantisce una maggiore stabilità del segnale con un errore sottomultiplo <±30 nm per un eccellente controllo del movimento.

Tae Young Ku, Technology Technical Manager di DUKIN, ha sottolineato l'importanza del contributo offerto dagli encoder Renishaw: "Offriamo una vasta gamma di CMM che include modelli standard, ad alta e ad altissima precisione, in base al tipo di feedback di posizione. Abbiamo scelto gli encoder Renishaw della serie TONiC e il sistema di interferometria laser RLE ad altissima precisione. Per le sue elevate prestazioni, l'encoder TONiC è il più usato ed è stato integrato nelle nostre CMM CHAMP, HERO e VICTOR, sviluppate per la realizzazione di display a schermo piatto, nella microelettronica, nel settore automobilistico e aerospaziale e in altri mercati".

La serie TONiC di Renishaw è anche disponibile con la riga RELM in ZeroMet™. RELM ha un coefficiente di dilatazione di appena $0,75 \pm 0,35 \mu\text{m} / \text{m} / ^\circ\text{C}$ a 20°C e non risente dell'espansione termica del substrato della macchina se viene montata sulla guida. L'elevata accuratezza della riga ($\pm 1 \mu\text{m}/\text{m}$) contribuisce ad aumentare l'affidabilità delle CMM. DUKIN intende installare righe RELM in tutti i suoi futuri modelli di fascia alta.

Inoltre, per far fronte alle sfide del mercato, DUKIN Co. ha incorporato diversi sistemi ottici e laser di Renishaw nelle proprie CMM. Questi sistemi includono: TONIC con riga dorata RGS (non consigliato per nuovi progetti, aggiornamento alternativo: scala RKLC) aderente al substrato e l'encoder laser interferometrico RLE.



Per le proprie CMM, DUKIN si avvale di sonde REVO a 5 assi.

Informazioni su DUKIN Co., Ltd.

DUKIN progetta e realizza CMM ad alte prestazioni che sfruttano gli encoder Renishaw per assicurare la precisione delle misure e del controllo degli spostamenti. L'encoder flessibile TONiC di Renishaw con riga RTLC montata su guida viene utilizzato diffusamente per le sue eccellenti caratteristiche termiche e capacità di espandersi in modo indipendente rispetto al substrato della macchina. Renishaw e DUKIN hanno consolidato una partnership estremamente fruttuosa e continuano a collaborare nello sviluppo di nuovi prodotti.

Da 27 anni, DUKIN produce macchine di misura a coordinate per aziende di rilievo internazionale, quali Samsung, Hyundai e KIA. L'azienda si rivolge anche al settore dei display a schermo piatto e commercializza una serie di apparecchi ad alta precisione dedicati alla produzione di OLED e FPD. Tali prodotti includono dispositivi ELA e AOI, molti dei quali integrano encoder Renishaw. Da molto tempo DUKIN utilizza anche le sonde Renishaw per CMM ed è passata dalle prime PH10 alle PH20 fino alla nuova serie di teste a 5 assi REVO.



Tae Young Ku, Technical Manager di DUKIN

Per ulteriori informazioni, visita il sito www.renishaw.it/dukinkorea

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

Per sapere dove trovarci nel mondo clicca qui: 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.

© 2019 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 - 3488 - 01

Codice: H-5650-3488-01-A
Pubblicato: 03.2019