

# Installazione di sonde su macchine utensili per ottenere una metrologia di precisione durante la realizzazione di ruote e telai per automobili


**Cliente:**

SuperAlloy Industrial Company Ltd (SAI)

**Settore industriale:**

Industria automobilistica

**La sfida:**

Migliorare la qualità dei prodotti e ridurre la quantità di rilavorazioni e correzioni durante la produzione al fine di garantire alti livelli di qualità.

**Soluzione:**

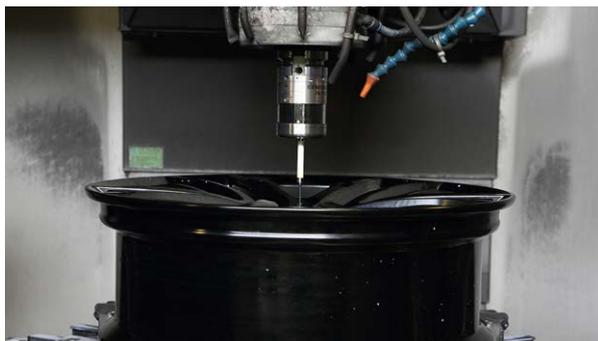
Sistemi di misura Renishaw che consentono di eseguire le ispezioni durante la lavorazione offrendo feedback in tempo reale.

L'industria automobilistica rappresenta un settore molto competitivo. Le maggiori case automobilistiche sono alla costante ricerca di innovazioni per migliorare aspetti come prestazioni, sicurezza e design, che a loro volta impongono requisiti sempre più severi sulla lavorazione dei componenti meccanici. SuperAlloy Industrial (SAI) è un fornitore di componenti forgiati in lega leggera di alta qualità. Oggi le parti forgiate per ruote e chassis prodotte da SAI vengono utilizzate dalle principali case automobilistiche del mondo come BMW, Mercedes-Benz, VW, Porsche, Ferrari, Ducati, Bentley, Audi, Rolls Royce, Jaguar, Land Rover, Ford, Chrysler, Toyota, GM e Honda, premiando l'impegno dell'azienda volto ad assicurare i massimi livelli di qualità e di precisione.

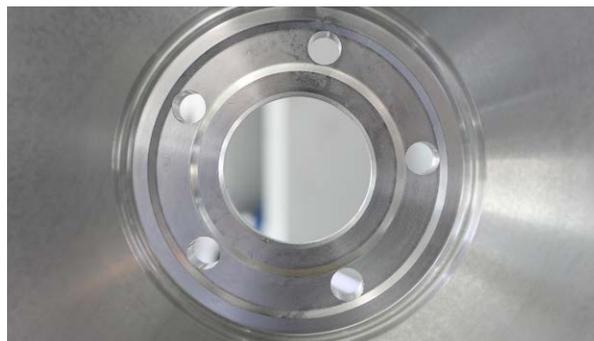
I sistemi di sonde per macchine utensili Renishaw, tra cui i dispositivi OLP40, RMP60, OMP60 e NC4, rappresentano la risposta ideale alle necessità di SAI dal momento che hanno consentito all'azienda, con il supporto di Renishaw, di compiere grandi progressi nel suo percorso verso una produzione sempre più precisa.

La collaborazione tra SAI e Renishaw è iniziata nell'ambito delle macchine di misura a coordinate (CMM). Il Dr Henry Shih, CEO di SAI, spiega: "Quando nel 2008 ci siamo affacciati sul mercato europeo abbiamo capito immediatamente che i requisiti di qualità, stabilità dimensionale e precisione imposti ai componenti meccanici da parte dei nostri clienti di fascia alta erano estremamente elevati." Mentre le nostre attrezzature erano già in grado di soddisfare i requisiti in termini di volumi di produzione, per ottenere gli elevati livelli di qualità richiesti dovevamo ridurre il numero di riprese e rilavorazioni nel corso della produzione.

Grazie a Renishaw, abbiamo scoperto che le loro sonde di misura per macchine utensili erano in grado di garantire il controllo dei valori di misura nel corso del processo e un feedback dei dati in tempo reale per le nostre macchine CNC, offrendo così un efficace strumento per il controllo della produzione. Questi aspetti si sono rivelati di grande aiuto per noi, dal momento che hanno portato a un aumento dell'efficienza e della precisione della produzione".



Una sonda RMP60 esegue una misura in linea durante la produzione di cerchioni



Superficie di montaggio di una ruota

## La produzione di cerchioni in alluminio forgiato

Il processo produttivo di cerchioni forgiati è complesso, in particolare quando entrano in gioco le produzioni in piccoli lotti altamente diversificate. SAI produce oltre 200 tipi di ruote, il che richiede una grande flessibilità produttiva. Durante la lavorazione del metallo vengono applicati standard rigorosi in sede di settaggio pezzo, misurazioni di riferimento e rilevamento delle quote chiave nel corso delle lavorazioni, poiché i requisiti di precisione stabiliti per la lavorazione delle superfici di montaggio delle ruote superano perfino quelli dell'industria aerospaziale. SAI attualmente dispone di un parco di 600 macchine utensili CNC impegnate nella produzione di cerchi, tra cui 150 torni Victor Taichung e 450 fresatrici YCM. Tutte queste macchine vengono utilizzate in produzione su tre turni giornalieri, cinque giorni alla settimana.

Per aumentare la precisione della produzione e ridurre gli scarti, SAI ha equipaggiato i torni con sonde a contatto Renishaw OLP40, che si avvalgono della trasmissione ottica del segnale e sono specificamente adattate ai processi di tornitura. Le fresatrici CNC sono invece state dotate di sonde RMP60 per macchine utensili che utilizzano la trasmissione radio a cambio di frequenza su spettro diffuso (FHSS) per misurare la posizione e l'altezza di riferimento del pezzo, oltre a rilevare in linea le quote chiave, aumentando così le prestazioni di produzione.

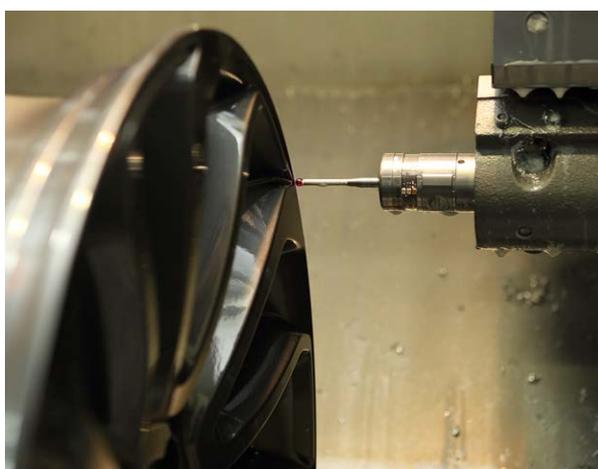
Y. C. Kao, Senior Manager del reparto di produzione ruote di SAI, spiega: "L'attrezzaggio automatico consentito dalle sonde Renishaw ci permette di garantire che i parametri di lavorazione rimangano stabili e costanti nel corso della produzione dei cerchi, oltre a ridurre efficacemente l'eventualità di un errore umano. Ad esempio, l'utilizzo delle sonde per macchine utensili Renishaw ci ha consentito di aumentare l'indice CPK (Process Capability Index) nell'esecuzione dei fori per la valvola dell'aria da 0,71-1,13 a 1,35-1,43."



Renishaw ha un'ottima reputazione nel settore manifatturiero e fornisce servizi anche ad altri settori, quindi non solo offre un prodotto o una soluzione, ma condivide anche con noi la sua esperienza, competenza e le migliori pratiche del settore. Inoltre, siamo rimasti colpiti dal servizio di assistenza tecnica capillare fornito da Renishaw, con tecnici esperti pronti a intervenire per risolvere qualsiasi problema.



**SuperAlloy Industrial Company Ltd. (Taiwan)**



Una sonda OLP40 controlla la modellazione durante il processo di lavorazione di un cerchione

## Modellazione del design 3D delle ruote forgiate

In riferimento al design delle ruote forgiate, negli ultimi anni si è passati dalle superfici eseguite in uno stile piuttosto piatto agli effetti 3D, il che ha comportato un aumento delle dimensioni dei cerchi e un parallelo inasprimento dei requisiti di precisione in sede di produzione. Fino al 2011, le tolleranze imposte a SAI nella produzione di cerchi (con il design piatto in voga all'epoca) erano di 0,05-0,10 mm, mentre le tolleranze più ristrette richieste dagli attuali progetti 3D hanno dilatato i tempi di lavorazione e processo. Oggi la lavorazione estetica di una ruota dura dai 180 ai 240 minuti, con il risultato che qualsiasi rilavorazione comporta una notevole pressione in termini di tempi e costi di produzione.

Le sonde OLP40 consentono a SAI di effettuare il controllo in-process delle misurazioni per arrivare a tolleranze inferiori a 0,02 mm e inoltre possono sostituire le misurazioni dell'operatore umano e i relativi aggiornamenti delle coordinate del pezzo. Ciò migliora notevolmente i parametri di taglio e l'efficienza nelle lavorazioni di precisione delle superfici dopo il rivestimento. Ancora più importante, le operazioni di ripresa sono state ridotte dell'80% poiché, prima dell'introduzione dei sistemi di misura Renishaw in linea, la lavorazione delle ruote veniva effettuata generalmente in due fasi successive al fine di assicurare i livelli di precisione desiderati. In combinazione con il software Renishaw, le sonde non solo svolgono un ruolo di guida durante la produzione, ma assicurano anche il controllo in-process e il feedback in tempo reale, aggiornando e correggendo immediatamente i dati durante le fasi di lavorazione su macchina utensile e monitorando e controllando in modo efficiente dimensioni e deformazioni.

Le sonde Renishaw per macchine utensili hanno permesso a SAI di aumentare la precisione della produzione e la qualità del prodotto, riducendo nel contempo l'incidenza degli scarti dal 2-3% allo 0% e migliorando in tal modo l'efficienza di produzione.

## Lavorazioni di precisione per telai automobilistici

L'industria automobilistica oggi non si concentra più esclusivamente su requisiti di base come la sicurezza e le prestazioni, ma anche su altri aspetti come il comfort di guida, l'efficienza dei consumi e la riduzione delle emissioni. La sicurezza e la stabilità di veicoli leggeri in grado di muoversi a velocità sostenuta sono strettamente connesse alla qualità dello chassis. Infatti, maggiore è la precisione dello chassis in lega di alluminio, più sicura e stabile è l'auto anche a velocità di 200 km/h, e più confortevole è l'esperienza di guida. Inoltre, più leggero è lo chassis, minore è il consumo di carburante e diventa quindi più facile per il veicolo soddisfare i requisiti ambientali.



Processo di produzione per la lavorazione di un telaio automobilistico



SuperAlloy Industrial Company Ltd. (SAI), Taiwan

SAI continua a migliorare le tecnologie di forgiatura e le lavorazioni meccaniche. L'azienda ha iniziato la lavorazione e la produzione di chassis di precisione nel 2011, e al momento dispone di 38 macchine utensili CNC a cinque assi Tongtai, tutte dotate di sonde ottiche Renishaw OMP60 per macchine utensili e sistemi di presetting utensili laser NC4 senza contatto.



I componenti forgiati per ruote e telai automobilistici prodotti da SAI vengono utilizzati dalle più importanti case automobilistiche del mondo, grazie al focus dell'azienda sulla massima qualità e precisione

A differenza della produzione di cerchi, la fabbricazione di componenti per chassis privilegia i volumi elevati e una minore diversificazione, ma richiede comunque il taglio e la lavorazione di metalli ad alta precisione. Le sonde ottiche a contatto Renishaw OMP60 per macchine utensili si avvalgono di un sistema avanzato a trasmissione ottica modulata per trasmettere segnali a 360 gradi. La sonda semplifica i processi di misura e calibrazione, assicurando inoltre misurazioni ad alta precisione su pezzi con profili complessi. Il laser NC4 si avvale di un'innovativa tecnologia per eseguire misurazioni ad alta velocità e precisione su piccoli utensili fino a 0,2 mm e per il rilevamento delle rotture su utensili da taglio fino a 0,1 mm. Il metodo senza contatto evita la possibilità di usura o danni agli utensili.

I tempi di produzione di uno chassis sono relativamente brevi, in quanto possono essere generalmente mantenuti entro i 20-25 minuti. Le sonde Renishaw per macchine utensili forniscono all'operatore soluzioni "chiavi in mano" per il posizionamento e la misurazione in tempo reale per il controllo in-process dei valori di misura, contribuendo ad automatizzare ulteriormente i processi di produzione.

## Marchio di fiducia, servizio attento

SAI ha scelto Renishaw perché ha la massima fiducia in questo marchio. Shih spiega: "Quando scegliamo i fornitori non ci limitiamo a guardare al prezzo del prodotto ma valutiamo attentamente anche le loro capacità nell'ambito della ricerca e sviluppo e dell'assistenza. Renishaw ha un'ottima reputazione nel settore manifatturiero e fornisce servizi anche ad altri settori, quindi non solo offre un prodotto o una soluzione, ma condivide anche con noi la sua esperienza, competenza e le migliori pratiche del settore. Renishaw è inoltre un fornitore meticoloso in termini di supporto tecnico. Il team Renishaw interviene rapidamente per risolvere i problemi e questo è un aspetto particolarmente positivo dal nostro punto di vista."

A fare scattare il rapporto di fiducia da parte di SAI è stato l'uso delle sonde Renishaw per CMM. L'azienda oggi dispone di 10 macchine CMM dotate di sonde Renishaw. Per il controllo delle prestazioni delle macchine utensili, SAI ha equipaggiato i suoi centri di lavoro con i dispositivi ballbar Renishaw QC20-W con le funzioni diagnostiche di test e verifica più complete oggi a disposizione.

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

**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.

© 2016-2020 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 - 2000 - 9050 - 01

Codice: H-2000-9050-01-A  
Pubblicato: 07.2020