

# Sistemi laser ad alta precisione per il presetting utensili



**RENISHAW**   
NC4+ BLUE F230C-R

Presetting utensili senza contatto

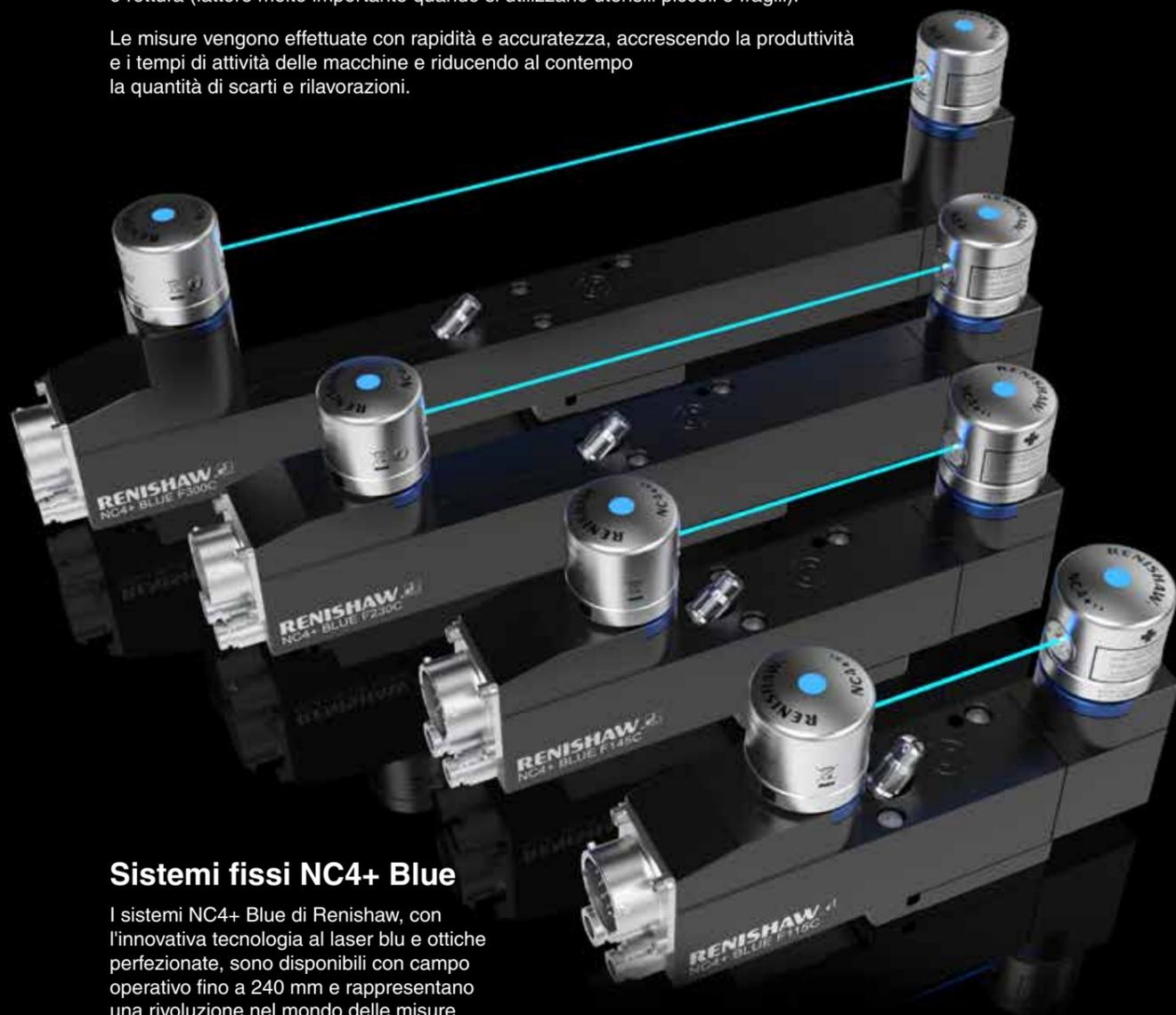
# Una serie di sistemi di presetting utensili senza contatto flessibili e accurati

I sistemi di presetting utensili senza contatto NC4 di Renishaw assicurano un elevato grado di precisione e velocità durante la misura e la verifica dell'integrità dell'utensile, e consentono di svolgere operazioni di controllo dei processi su macchine di vario tipo e dimensione.

Durante i processi di lavorazione meccanica, l'accuratezza dimensionale dei pezzi dipende da molte variabili legate agli utensili, come la mancata corrispondenza tra le dimensioni nominali e quelle reali, l'eccentricità dell'utensile o del portautensile e l'eventuale danneggiamento o rottura.

I sistemi NC4 di Renishaw consentono di controllare tali variabili e di misurare utensili di ogni genere alla stessa velocità di rotazione utilizzata in produzione, riducendo al minimo i rischi di usura eccessiva o rottura (fattore molto importante quando si utilizzano utensili piccoli e fragili).

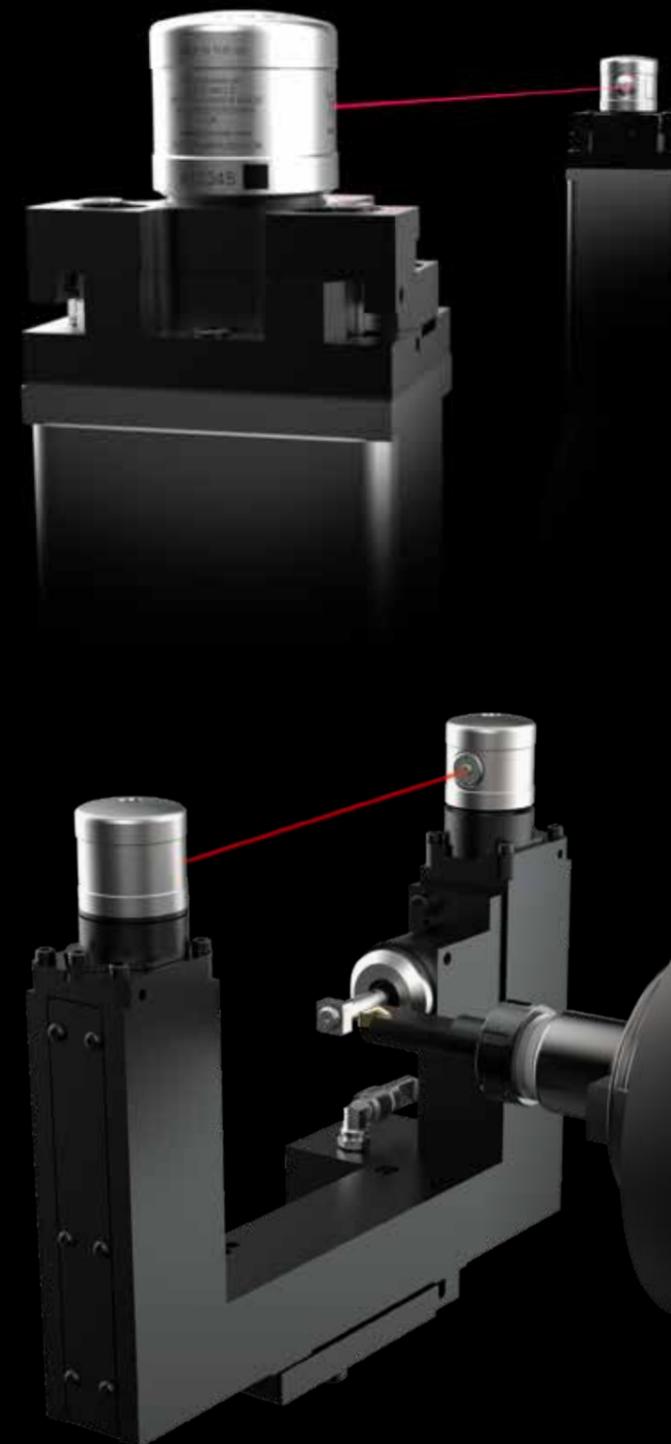
Le misure vengono effettuate con rapidità e accuratezza, accrescendo la produttività e i tempi di attività delle macchine e riducendo al contempo la quantità di scarti e rilavorazioni.



## Sistemi fissi NC4+ Blue

I sistemi NC4+ Blue di Renishaw, con l'innovativa tecnologia al laser blu e ottiche perfezionate, sono disponibili con campo operativo fino a 240 mm e rappresentano una rivoluzione nel mondo delle misure per macchine utensili, in conformità ai più elevati standard industriali.

Tutti i sistemi sono dotati di soffiaggio aria integrato per accrescere l'accuratezza e l'affidabilità delle misure.



## Sistemi NC4 a moduli separati

I sistemi a moduli separati Renishaw offrono le stesse funzioni di misura e verifica dell'integrità utensile a bordo macchina dei sistemi fissi.

Questi sistemi sono estremamente flessibili e consentono agli utenti di definire varie configurazioni, in base al tipo di applicazione.

I sistemi a moduli separati sono disponibili con campo operativo fino a 5 m.

## Soluzioni personalizzate

Renishaw fornisce sistemi NC4 su misura e adatti ad applicazioni molto specifiche, con la possibilità di variare dimensioni, sistema di montaggio e di aggiungere sistemi di ispezione integrati, come ad esempio sistemi di presetting utensili a contatto per utensili da tornitura.

# Componenti del sistema

## Interfaccia

L'interfaccia NCI-6 elabora i segnali provenienti dall'unità NC4 e li converte in uscite SSR (relè a stato solido) a tensione zero che vengono trasmesse al controllo CNC della macchina.



## Kit preparazione aria

Fornisce una pressurizzazione di aria secca e pulita per proteggere l'unità NC4 da refrigerante e trucioli. Semplice da installare. Non richiede codici M.



## Software di presetting utensili estremamente intuitivo

(vedere pagine 18 e 19)



## Sistema di presetting utensile senza contatto NC4 + Blue

(vedere pagine 2 e 3)



## Accessori

### Utensile per l'impostazione di NC4

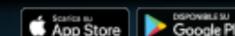
Il sistema di impostazione di NC4 è un dispositivo con alimentazione a batteria che consente di impostare i sistemi NC4 con la massima rapidità e semplicità.

### Utensili di calibrazione

La calibrazione è essenziale per una misurazione accurata degli utensili, in particolare con sistemi di presetting utensile senza contatto. Per la calibrazione dell'unità NC4 si consiglia di utilizzare un utensile di calibrazione ad estremità sferica, fornibile da Renishaw.

### App NC4 per smartphone

L'app NC4 per smartphone semplifica le operazioni di configurazione e supporto dei sistemi di presetting utensili senza contatto NC4. Fornisce ai tecnici e ai manutentori un punto di riferimento per le attività di configurazione, manutenzione e risoluzione dei problemi.



# Il processo produttivo Pyramid™

## Affrontare i problemi alla radice, per risultati immediatamente visibili

All'interno dei processi produttivi, il fattore umano è la causa principale di errori. Le sonde Renishaw permettono di automatizzare le attività di misura, per eliminare tale rischio. L'investimento in un sistema NC4 Renishaw per il presetting utensili senza contatto garantisce una semplificazione delle attività di misura e migliora la gestione delle attività produttive, con conseguente aumento dei profitti.

Per maggiori informazioni sui vantaggi a tutti i livelli del controllo del processo e su Productive Process Pyramid™, visita [www.renishaw.com/processcontrol](http://www.renishaw.com/processcontrol).

“ Il sistema NC4 di Renishaw assicura l'integrità della produzione, elimina i costi causati dagli scarti e riduce i rischi di rottura del mandrino, la cui sostituzione, in macchine di queste dimensioni, rappresenta sempre una spesa ingente. ”

Hope Technology (Regno Unito)

### Monitoraggio post-processo

Renishaw offre una gamma di altri sistemi che consentono agli utenti di verificare i processi e i pezzi finiti rispetto alle specifiche, nonché di tenere monitorati i dati e i risultati finali dei processi.

Per ulteriori informazioni, visita [www.renishaw.com/postprocessmonitoring](http://www.renishaw.com/postprocessmonitoring)

### Controllo in processo

Monitoraggio automatico delle condizioni dell'utensile.

- Maggiore capacità e tracciabilità dei processi
- L'integrità degli utensili viene verificata durante il processo
- Compensazione in base alle condizioni ambientali e della macchina
- Misura dei profili utensile
- Riduzione dei tempi di inattività e degli scarti
- Maggiore produttività e redditività

### Preparazione dei processi

Il presetting utensile automatico in macchina elimina qualsiasi operazione manuale.

- Definisce le correzioni dell'altezza e verifica che la lunghezza utensile rientri nelle tolleranze
- Determina il diametro con l'utensile in rotazione per definire l'esatta correzione
- Compensa gli effetti dinamici della macchina utensile
- Elimina gli errori di impostazione manuale e dell'incorretta immissione di dati
- Impostazioni più veloci, maggiore qualità e riduzione degli sprechi

### Fondamentali del processo

Renishaw offre una serie di altri sistemi che consentono agli utenti di comprendere ancora meglio le capacità delle loro macchine e di tenerne sotto controllo le prestazioni.

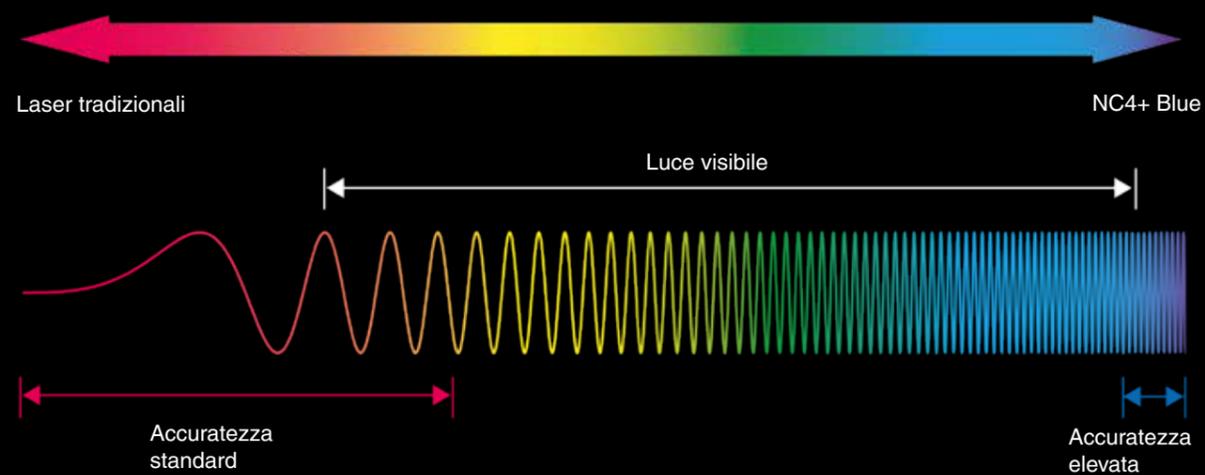
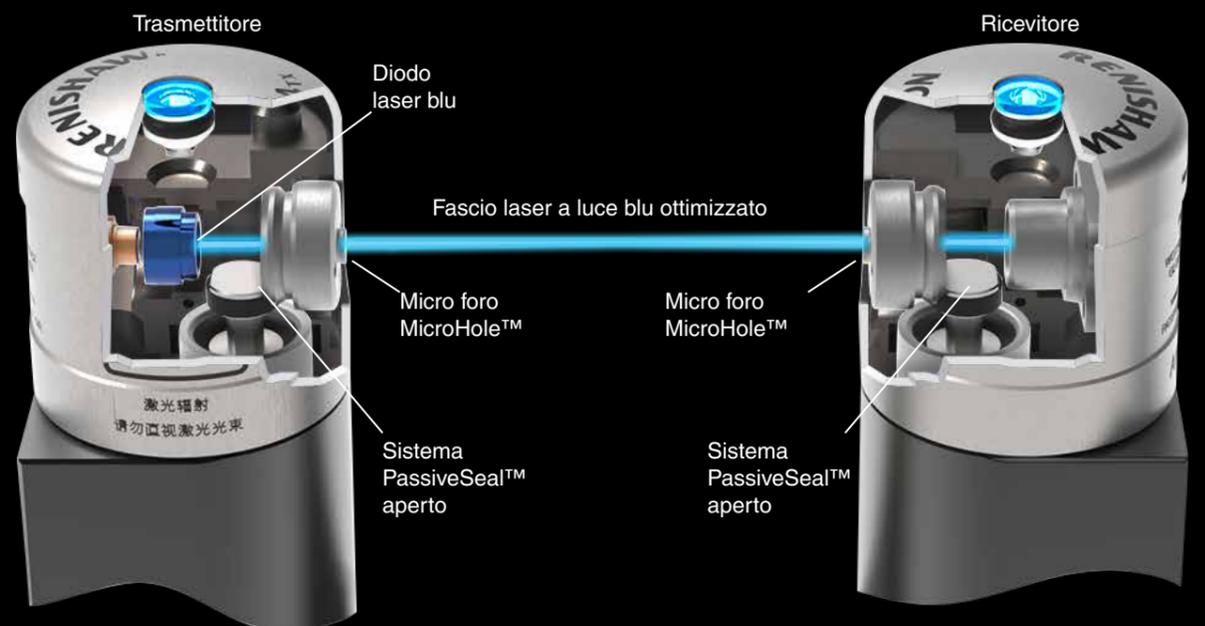
Per ulteriori informazioni, visita [www.renishaw.com/processfoundation](http://www.renishaw.com/processfoundation)

# Presetting utensili a elevata accuratezza con tecnologia a laser blu

I sistemi laser per il presetting utensili senza contatto sfruttano un fascio di luce laser che parte da un trasmettitore e raggiunge un ricevitore posizionati all'interno di una macchina utensile in modo che gli utensili da taglio passino attraverso il fascio.

L'ingresso dell'utensile nel fascio causa una riduzione della quantità di luce acquisita dal ricevitore, generando un segnale elettronico. In quell'istante la posizione della macchina viene registrata, fornendo informazioni per determinare le dimensioni dell'utensile.

L'approccio da direzioni diverse consente anche di determinare con accuratezza la geometria dell'utensile. Questi sistemi possono essere usati anche per verificare l'integrità degli utensili, spostandoli rapidamente in una posizione in cui dovrebbero intersecare il fascio laser. Se la luce continua ad arrivare al ricevitore, si determina che la punta dell'utensile non sia presente.



# Ottimizzati per gli ambienti di produzione

## Eccezionale accuratezza di misura

Le eccellenti prestazioni di misura dei laser blu consentono di misurare utensili molto piccoli e di ridurre gli errori di misura fra un utensile e l'altro. La minimizzazione di questi errori è molto importante, soprattutto quando si lavora con un'ampia gamma di utensili.

Le misure raccolte da NC4+ Blue rispecchiano le dimensioni effettive dell'utensile e forniscono agli utenti molta fiducia sulle reali capacità delle loro macchine.

Questi fattori consentono di produrre componenti complessi in modo più accurato ed efficiente rispetto al passato.

**Accuratezza anche con utenti piccoli**  
Consente di misurare utensili di piccole dimensioni

**Misure precise anche con utensili diversi**  
Minimizza la variazione di misura da utensile a utensile

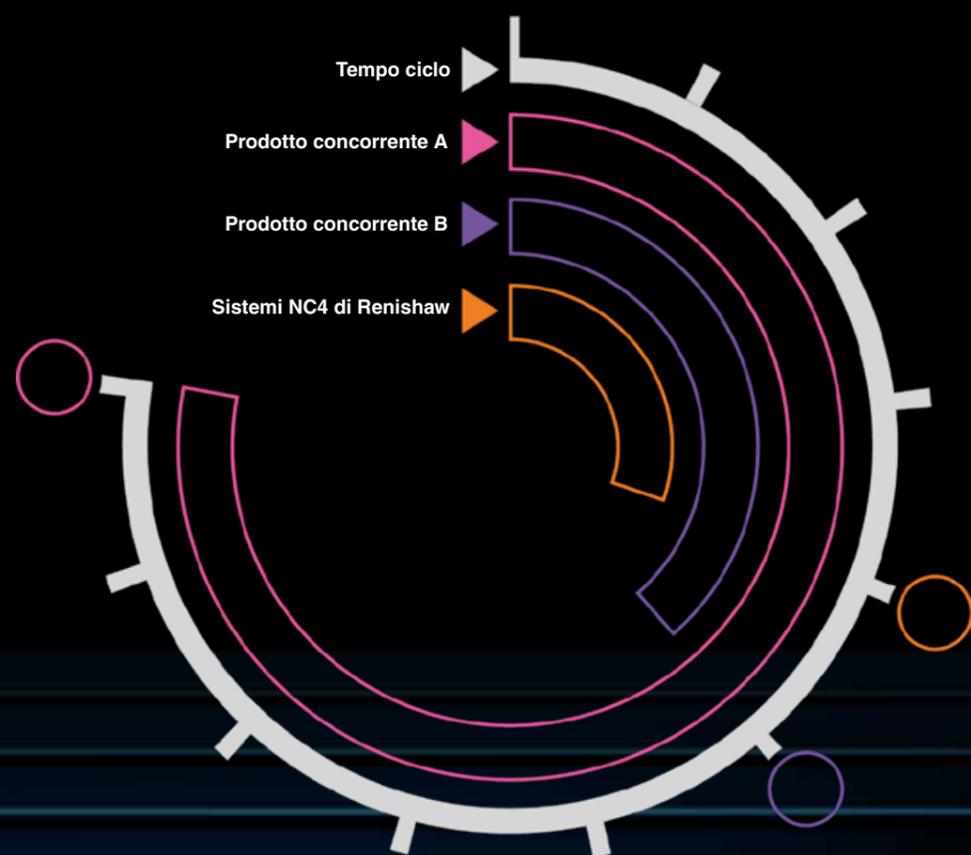
**Accuratezza assoluta**  
Garantisce che le misure riflettano le dimensioni effettive



## Cicli di misura ottimizzati

Tutti i sistemi di presetting utensili senza contatto di Renishaw sono supportati da un software ottimizzato per l'uso in macchina. Il software include:

- Doppia modalità di misura: gli utensili vengono misurati quando escono dal fascio, migliorando sensibilmente i tempi ciclo e l'affidabilità delle misure in presenza di refrigerante.
- Tecnologia di ottimizzazione automatica: le misure in macchina vengono ottimizzate automaticamente per ciascuna macchina utensile CNC.



“ NC4 ci permette di controllare anche la rottura degli utensili piccoli, quelli utilizzati per realizzare le chiavette e altri punti di riferimenti sulla camma, importantissimi ai fini del corretto funzionamento del motore. Se non ci fosse il sistema Renishaw, la macchina potrebbe operare con la punta rotta causando effetti disastrosi.”

Ducati (Italia)



## Eccellente sistema di protezione delle ottiche

Per la protezione delle ottiche di precisione, i sistemi NC4 Renishaw utilizzano una combinazione di tecnologie innovative che assicurano che i sistemi siano sempre funzionali, accurati e ripetibili.

I sistemi NC4 utilizzano un'installazione elettrica e pneumatica semplificata, senza particolari meccanici in movimento o codici M aggiuntivi.

La tecnologia Renishaw MicroHole™ utilizza un soffiaggio costante d'aria compressa attraverso un foro piccolissimo e molto preciso ottenuto al laser.

L'aria fuoriesce dal MicroHole a oltre 250 m/s per contrastare qualsiasi potenziale ingresso di residui di lavorazione, offrendo un sistema di protezione affidabile in condizioni di lavorazione reali.

Il sistema Renishaw PassiveSeal™ fornisce un ulteriore livello di salvaguardia, prevenendo la contaminazione delle ottiche anche in caso d'interruzione dell'erogazione dell'aria compressa.

Questa combinazione garantisce la costante protezione dei sistemi NC4.

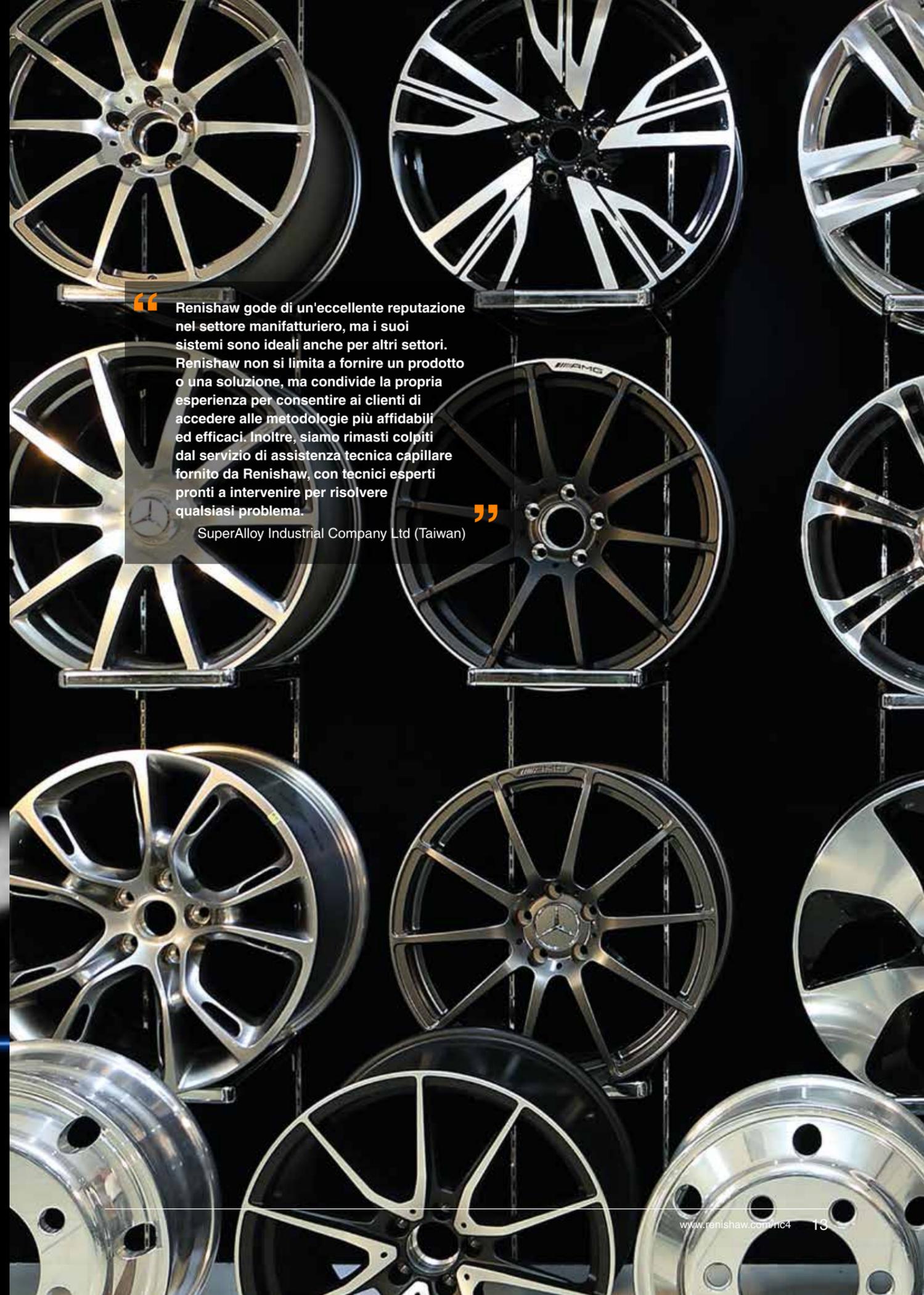
Sistema PassiveSeal  
in posizione chiusa

Sistema PassiveSeal  
in posizione aperta

Flusso d'aria

“ Renishaw gode di un'eccellente reputazione nel settore manifatturiero, ma i suoi sistemi sono ideali anche per altri settori. Renishaw non si limita a fornire un prodotto o una soluzione, ma condivide la propria esperienza per consentire ai clienti di accedere alle metodologie più affidabili ed efficaci. 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)



# Sistemi fissi NC4+ Blue

I sistemi fissi assicurano presetting utensili e misure ottimali e risultano adatti per macchine utensili di ogni tipo e dimensione.

## Prestazioni ottimizzate

I sistemi fissi NC4+ Blue hanno una superiore ripetibilità di misura, fino a  $\pm 0,5 \mu\text{m } 2\sigma$  per le i sistemi più piccoli e di  $\pm 0,75 \mu\text{m } 2\sigma$  su quelli più grandi.

I sistemi fissi Renishaw sono disponibili in vari formati e con il fascio posto ad altezze diverse; all'altezza massima, migliora la flessibilità di montaggio e l'accessibilità dell'utensile. L'ingombro ridotto di NC4+ Blue e il design ultracompatto delle unità di trasmissione e ricezione minimizzano l'ingombro del sistema nel volume di lavorazione, massimizzando l'area di misura dell'utensile.

La gamma di sistemi fissi offre agli utenti una soluzione collaudata per gran parte delle esigenze di presetting utensili nelle operazioni di fresatura.



### Rimozione efficiente di trucioli e refrigerante

Il soffiaggio d'aria integrato elimina in modo rapido ed efficiente tutti gli eventuali trucioli e i residui di refrigerante presenti sull'utensile prima della misura, per garantire risultati sempre accurati.

### Semplicità di installazione

Connettore e adattatori pneumatici ad innesto rapido consentono di eseguire con estrema facilità il retrofit dell'hardware NC4, soprattutto nelle macchine particolarmente complesse.



## Sistemi NC4 a moduli separati

I sistemi a moduli separati rappresentano un'alternativa flessibile e configurabile alle versioni fisse e possono essere installati in macchine il cui spazio sulla tavola è limitato.

### Flessibile, robusto ed efficiente

I sistemi a moduli separati Renishaw possono essere installati in configurazioni e orientamenti diversi, per adattarsi a ogni tipo di applicazione, inclusa la verifica dell'integrità utensile e la misurazione a bordo macchina durante il ciclo produttivo. Queste caratteristiche forniscono un elevato livello di flessibilità che consentono di impostare il sistema NC4 per diverse esigenze di controllo del processo.

I sistemi modulari possono essere montati a una distanza compresa fra 0,3 e 5 m e possono essere dotati di staffe e fissaggi per l'installazione su qualunque tipo di macchina. Questi sistemi montano la comprovata tecnologia a laser rosso e gli stessi sistemi di protezione delle ottiche della versione fissa, per garantire prestazioni elevate e affidabili in ogni situazione.

# Software di presetting utensili estremamente intuitivo

Una delle priorità di Renishaw è di assicurarsi che i propri prodotti siano sempre facili da usare. Per questo, abbiamo realizzato una serie completa di cicli macro e app per macchine utensili che permettono di programmare i cicli di misura in modo rapido e intuitivo.

## Software macro per presetting utensili senza contatto

Il software Renishaw di presetting utensile consente di impostare gli offset lunghezza e diametro di utensili a tagliente singolo e multiplo, eseguire verifiche di integrità in posizionamento manuale o automatico (programmato).

Per maggiori informazioni sulla nostra vasta gamma di ciclistoftware, visita [www.renishaw.com/toolsettingssoftware](http://www.renishaw.com/toolsettingssoftware)

## App GoProbe

L'app GoProbe per smartphone consente di creare con pochi, semplici gesti, cicli di ispezione o di presetting utensili. È sufficiente selezionare il ciclo desiderato e compilare i campi con i dati. Verrà generata la riga di comando da immettere nel controllo CNC.



## Set and Inspect

Set and Inspect è un'app semplice e intuitiva, rappresenta la soluzione ottimale per gli utenti che desiderano eseguire ispezioni in macchina con facilità. L'app consente di creare routine di ispezione e presetting utensili con la massima facilità, che possono essere eseguiti manualmente, come cicli singoli, oppure all'interno di routine completamente automatiche. Set and Inspect è in grado di caricare automaticamente le routine di ispezione all'interno del controllo della macchina CNC.



## Reporter

Reporter è un'app per ispezioni in macchina, che consente di visualizzare i dati di misura e le tendenze di produzione in modo rapido e chiaro. Visualizza in tempo reale oppure su base cronologica i dati raccolti dai programmi generati da Set and Inspect e i sottoprogrammi delle macro di presetting utensili senza contatto. L'app viene installata sui CNC a base Windows® oppure su un tablet Windows esterno connesso al controllo via Ethernet.



Per maggiori informazioni sulla compatibilità dei controlli per macchine utensili, vedere la scheda tecnica *Software di ispezione per macchine utensili - programmi e funzionalità* (codice Renishaw n. H-2000-2298) oppure visitare [www.renishaw.com/machinetoolapps](http://www.renishaw.com/machinetoolapps)





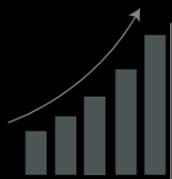
“ Buona parte della nostra produzione è composta da piccoli lotti o addirittura da pezzi o componenti singoli. Il nostro successo è dovuto principalmente a due fattori: Innanzitutto, diamo sempre il massimo per riuscire a completare il lavoro nei tempi previsti e con la giusta qualità. In secondo luogo, utilizziamo le più avanzate tecnologie di presetting Renishaw per ridurre al minimo i tempi di preparazione e ottenere la massima produttività dalle nostre macchine. Questo è un fattore vitale per riuscire a trarre un profitto da lavori a volume così basso.

JK Engineering (Regno Unito)

”

## I vantaggi delle ispezioni con Renishaw

Ottimizzazione dei processi di taglio



Certezza di ottenere "pezzi perfetti al primo tentativo".

Riduzione di scarti e rilavorazioni



Il presetting utensili risulta dieci volte più rapido rispetto ai metodi manuali.

Risparmio di tempo e denaro



Massima affidabilità e accuratezza nella produzione di pezzi.

## I vantaggi di affidarsi a Renishaw



*Renishaw è rinomata per il suo eccellente servizio di assistenza, svolto tramite una rete di oltre 70 uffici, distribuiti in tutto il mondo.*

Assistenza tecnica



Renishaw fornisce assistenza a tutti i suoi clienti, in qualunque parte del mondo si trovino.

Assistenza e aggiornamenti



L'ampia varietà dei nostri contratti di assistenza permette ad ogni utente di personalizzare il servizio in base alle proprie esigenze.

Formazione



Offriamo corsi di formazione standard e personalizzati per soddisfare ogni esigenza.

Ricambi e accessori



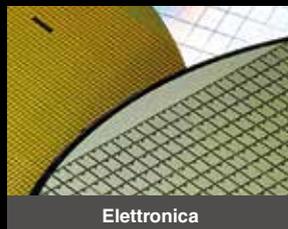
È possibile richiedere preventivi o acquistare ricambi e accessori Renishaw tramite un servizio online disponibile tutti i giorni, 24 ore su 24.

## Innovazione costante dal 1973

Renishaw è un'azienda tecnologica tra i leader mondiali per applicazioni industriali e scientifiche, con particolari competenze nelle misure di precisione e nel settore medicale.

Dispone di una vasta rete di filiali e distributori che garantiscono un servizio di assistenza clienti di primissimo livello.

### I nostri mercati principali:



[www.renishaw.com/nc4](http://www.renishaw.com/nc4)



#renishaw

 +39 011 9666700

 [italy@renishaw.com](mailto:italy@renishaw.com)

© 2021 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati. RENISHAW® e il simbolo della sonda sono marchi registrati di Renishaw plc. I nomi dei prodotti Renishaw, le denominazioni e il marchio "apply innovation" sono marchi di Renishaw plc o delle sue società controllate. Altri nomi di marchi, prodotti o società sono marchi dei rispettivi proprietari. Renishaw plc. Registrata in Inghilterra e Galles. Numero di registro dell'azienda: 1106260.

Sede legale: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Regno Unito.

SEBBENE SIANO STATI COMPIUTI SFORZI NOTEVOLI PER VERIFICARE L'ACCURATEZZA DEL PRESENTE DOCUMENTO AL MOMENTO DELLA PUBBLICAZIONE, TUTTE LE GARANZIE, LE CONDIZIONI, LE DESCRIZIONI E LE RESPONSABILITÀ, COMUNQUE DERIVANTI, SONO ESCLUSE NELLA MISURA CONSENTITA DALLA LEGGE.

Codice: H-2000-3634-02-A