

## MACCHINE DI MISURA A COORDINATE CNC

ESPERIENZA E INNOVAZIONE

MACCHINE DI MISURA A  
COORDINATE



# Macchine di misura a coordinate Mitutoyo: migliorate la qualità dei vostri prodotti!

Questo opuscolo vi fornirà una panoramica sulla ampia gamma di tecnologie di misura a coordinate CNC Mitutoyo e vi mostrerà come individuare la soluzione ottimale per le vostre specifiche esigenze di misura. Imparate a conoscere tutte le specifiche della macchina, le configurazioni, le caratteristiche aggiuntive e le soluzioni software rilevanti per le vostre attività di misura.

Le macchine di misura a coordinate CNC di Mitutoyo soddisfano perfettamente tutte le esigenze in termini di accuratezza, produttività, affidabilità, flessibilità e automazione. Qualunque sia la vostra applicazione, troverete la configurazione CMM che si adatta alle vostre aspettative. Dall'ambiente di officina al laboratorio di misura, Mitutoyo fornisce la macchina di misura a coordinate CNC perfetta per svolgere ogni compito che le sarà affidato.

L'ampia gamma di sensori di misura ottici o a contatto, in combinazione con il potente software Mitutoyo, fornirà sempre la configurazione più adatta per ogni tipo di misura.





# CMM CNC di Mitutoyo – Il tipo ideale per ogni esigenza.



## Serie CRYSTA-Apex S ed EX

Il prodotto più venduto di Mitutoyo : offrire accuratezza, elevata velocità di scansione, utilizzo con tastatori multipli e un ampio campo di temperature di utilizzo ad un prezzo accessibile.

## Serie STRATO-Apex

CMM ad alta accuratezza con scansione ad alta velocità, compatibilità per tastatori multipli e supporto antivibrante.



## Serie LEGEX

CMM CNC di qualità superiore ad altissima accuratezza: una delle migliori macchine CMM al mondo – fino a  $0,28 \mu\text{m}$ !  
La tecnologia top di gamma per la massima accuratezza in laboratorio di misura.

## Serie FALCIO-Apex G

CMM di tipo a ponte, di dimensioni elevate, ad alta accuratezza, progettata per la misura di componenti pesanti e di grandi dimensioni. Queste macchine di misura sono compatibili anche con applicazioni con tastatori multipli.



# Installate la CMM direttamente nella vostra linea di produzione.



## MACH-3A

Questa CMM CNC con braccio orizzontale è stata specificamente progettata per misure automatiche in linea, in ambienti di officina. Grazie alla tavola rotante ad alta velocità offre un'elevata produttività e risultati di misura immediati. L'ingombro ridotto permette di risparmiare spazio prezioso.

## MACH-V

Questa CMM CNC con braccio verticale è stata progettata per applicazioni in linea nel vostro ambiente di officina. Il pezzo può essere inserito nel volume di misura da uno qualsiasi dei quattro lati della macchina.



## MACH Ko-ga-me

Questa testa di misura CNC è stata progettata per essere montata su un semplice supporto per applicazioni indipendenti, o integrata in una cella di misura. In entrambi i casi fornisce una produttività elevata e un ingombro ridotto.

## Serie CARB

CMM CNC a braccio orizzontale singolo o doppio per la misura della carrozzeria di automobili o applicazioni simili.



# CRYSTA-Apex S: la CMM ad alte prestazioni

Progettata e realizzata appositamente in conformità con i requisiti europei, la CRYSTA-Apex S a controllo numerico incarna appieno i concetti di versatilità e facilità di utilizzo. Grazie a ingegno tecnico, alte prestazioni e funzionalità estese, la CRYSTA-Apex S offre molto di più rispetto alle macchine convenzionali della sua classe. Inoltre, fissa uno standard totalmente nuovo per l'ingresso nella tecnologia di misura a coordinate 3D a controllo numerico.

**Serie CRYSTA-Apex S, CMM CNC a ponte mobile, disponibile in 21 campi di misura differenti.**

#### Campo di misura:

X = da 500 a 2000 mm

Y = da 400 a 4000 mm

Z = da 400 a 1600 mm

#### Accuratezza<sup>(1)</sup>:

Da  $_{EO, MPE} = 1,7 + 3L/1000 \mu\text{m}$

#### Ripetibilità<sup>(2)</sup>:

Da  $_{RO, MPL} = 1,3 \mu\text{m}$

#### Velocità massima:

Fino a 693 mm/s

#### Accelerazione massima:

Fino a 2309 mm/s<sup>2</sup>

#### Intervallo di temperatura consentito:

Fino a 16°C – 26°C

#### Peso massimo del pezzo:

Da 180 a 5000 kg

#### Caratteristiche in primo piano:

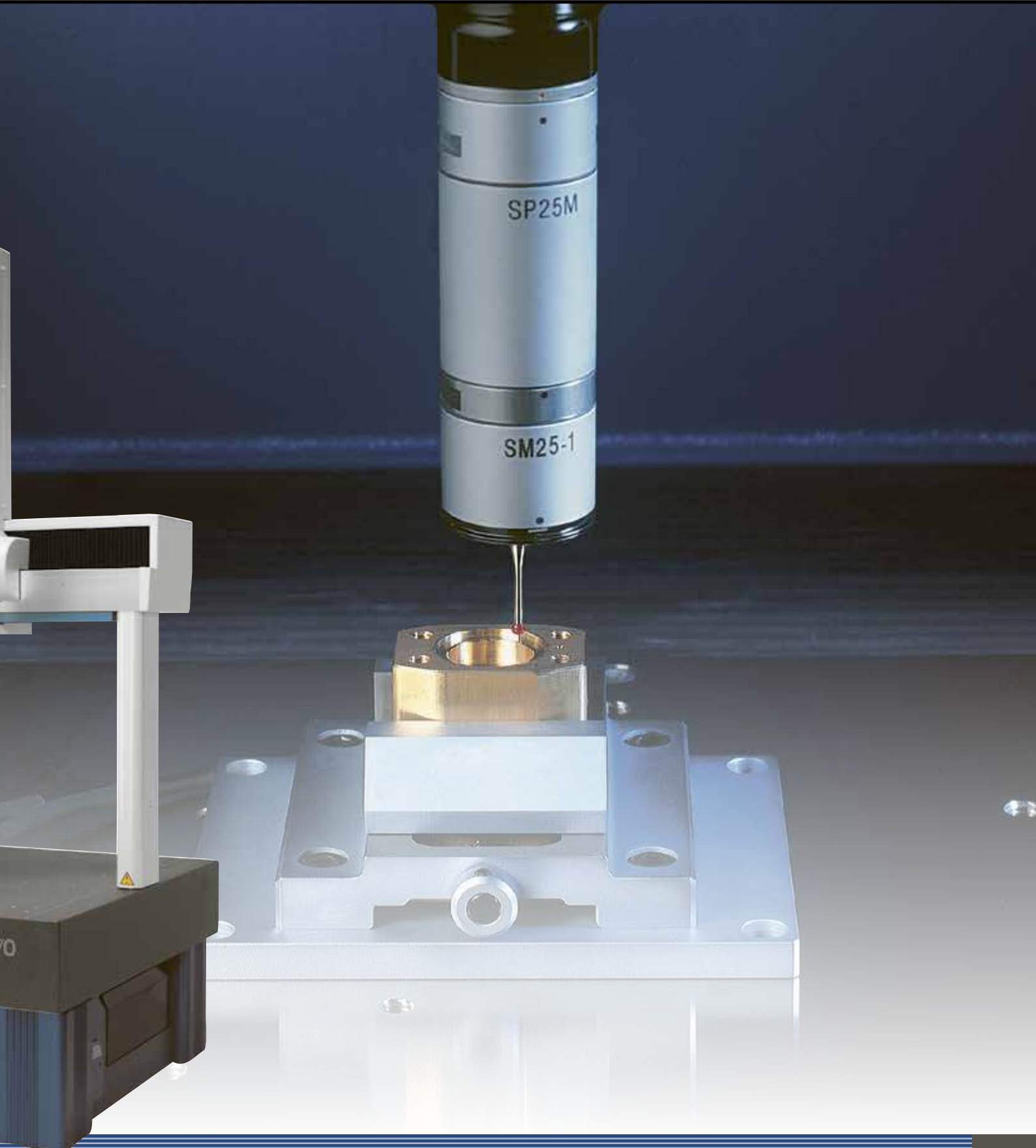
- Nuova tecnologia del controllo con interfaccia USB
- Aumento della velocità di scansione fino a 100 mm/s
- Adatta ad applicazioni con tastatori multipli:
  - Tastatori a contatto
  - Tastatori a scansione
  - Sensore di elaborazione delle immagini QVP
  - Tastatori laser SurfaceMeasure
  - Tastatori di rugosità SurfTestProbe
- Sensori di compensazione della temperatura per la CMM e il pezzo (2 sensori a contatto).



(1) In conformità con ISO10360-2:2009, errore di misura della lunghezza, L = lunghezza misurata in mm.

(2) In conformità con ISO10360-2:2009, limite massimo ammissibile del campo di ripetibilità

# CRYSTA-Apex S



# CRYSTA-Apex EX/T: testa PH20 a contatto con controllo a 5 assi

Basata sulla struttura e sulla tecnologia della serie CRYSTA-Apex S, la serie CRYSTA-Apex EX/T è stata progettata appositamente per la testa PH20. Lo speciale sistema della sonda PH20 consente di catturare i punti di misura muovendo solo la testina, invece che la struttura della CMM. Utilizzando solo il rapido moto rotatorio della testina, i punti possono essere catturati più velocemente e con maggiore accuratezza e ripetibilità. Le infinite capacità di posizionamento della sonda PH20 garantiscono l'accesso ottimale alle caratteristiche da misurare, riducendo al minimo le modifiche dei tastatori.

**Serie CRYSTA-Apex EX/T, CMM CNC a ponte mobile, disponibile in 7 misure.**

**Campo di misura:**

X = da 500 a 900 mm

Y = da 400 a 2000 mm

Z = da 400 a 600 mm

(differenti quote solo su ordinazione)

**Accuratezza<sup>(1)</sup>:**

Da  $E_{0,1} \text{ MPE} = 2,2 + 3L/1000 \mu\text{m}$

**Ripetibilità<sup>(2)</sup>:**

Da  $R_{0,1} \text{ MPL} = 2,2 \mu\text{m}$

**Velocità massima:**

300 mm/s per ogni asse

**Intervallo di temperatura consentito:**

Fino a 16°C – 26°C

**Peso massimo del pezzo:**

Da 180 a 1800 kg

**Caratteristiche in primo piano:**

- Controllo con tecnologia a 5 assi
- Ripetibilità – migliorata quando si utilizza il sistema PH20
- Accuratezza – migliorata utilizzando la taratura basata sull'orientamento della caratteristica e sul movimento della testa PH20
- Accesso a qualsiasi angolo grazie alla possibilità di posizionamento infinito
- Sensori di compensazione della temperatura

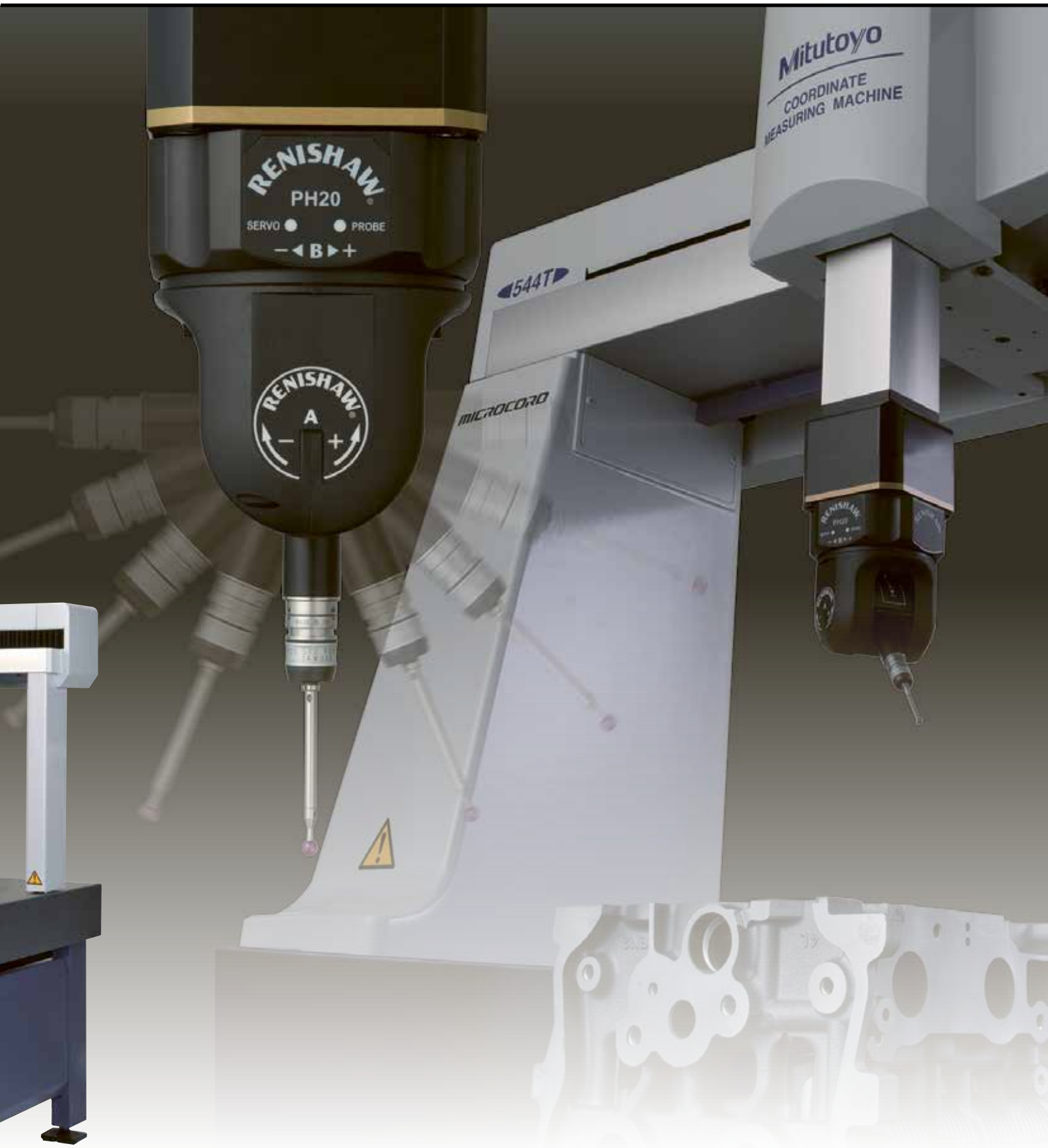


(1) In conformità con ISO10360-2:2009, errore di misura della lunghezza, L = lunghezza misurata in mm.

(2) In conformità con ISO10360-2:2009, limite massimo ammissibile del campo di ripetibilità



# CRYSTA-Apex EX/T



# CRYSTA-APEX EX/R: scansione a 5 assi con sonda REVO

La serie CRYSTA-APEX EX/R si basa anch'essa sulla struttura e sulla tecnologia della serie CRYSTA-APEX S, ma è stata appositamente progettata per la testa REVO.

La testa Renishaw REVO con tecnologia Renscan5™ offre scansioni a 5 assi ad alta velocità, e consente di effettuare misure di fori profondi con qualsiasi orientamento dell'angolo. In questo modo, la durata del ciclo di misura può ridursi fino a 10 volte.

## Serie Crysta-Apex EX/R, CMM CNC a ponte mobile, disponibile in 3 misure.

### Campo di misura:

X = 1200 mm

Y = da 1200 a 3000 mm

Z = 1000 mm

(differenti quote solo su ordinazione)

### Accuratezza<sup>(1)</sup>:

Da  $E_{0,1\text{MPE}} = 2,5 + 3L/1000 \mu\text{m}$

### Ripetibilità<sup>(2)</sup>:

Da  $R_{0,1\text{MPL}} = 2,5 \mu\text{m}$

### Velocità massima:

300 mm/s per ogni asse

### Intervallo di temperatura consentito:

Fino a 16°C – 26°C

### Peso massimo del pezzo:

Da 2000 a 3000 kg

(1) In conformità con ISO10360-2:2009, errore di misura della lunghezza, L = lunghezza misurata in mm.

(2) In conformità con ISO10360-2:2009, limite massimo ammissibile del campo di ripetibilità

### Caratteristiche in primo piano:

- Controllo con tecnologia di scansione a 5 assi
- Aumento della produttività di misura della CMM
  - Riduzione della durata del ciclo di misura
  - taratura del sensore e della testina ad alta velocità
- Aumento della capacità di misura della CMM
  - Accesso flessibile alle caratteristiche (angolazioni infinite)
  - Maggiore accuratezza quando la testa esegue la scansione senza movimento della CMM
  - Lunghezza dello stilo fino a 500 mm
- Sensori di compensazione della temperatura



# CRYSTA-APEX EX/R



# STRATO-Apex: l'accuratezza incontra la velocità.

Una macchina di misura a coordinate CNC all'avanguardia che offre una rara combinazione di funzionamento ad alta velocità e misure ad alta accuratezza. La velocità e l'accelerazione elevate garantiscono scansioni di alta qualità con una macchina dotata di una classe di accuratezza nell'ordine di 1 µm.

**Serie STRATO-Apex S, CMM CNC a ponte mobile, disponibile in 9 misure.**

**Campo di misura:**

X = da 500 a 1600 mm

Y = da 700 a 3000 mm

Z = da 400 a 1600 mm

**Accuratezza<sup>(1)</sup>:**

Da  $_{EO, MPE} = 0,7 + 2,5L/1000 \mu\text{m}$

**Ripetibilità<sup>(2)</sup>:**

Da  $_{RO, MPL} = 0,7 \mu\text{m}$

**Velocità massima:**

Fino a 606 mm/s

**Accelerazione massima:**

Fino a 2598 mm/s<sup>2</sup>

**Intervallo di temperatura consentito:**

Fino a 18°C – 22°C

**Peso massimo del pezzo:**

Da 180 a 4000 kg

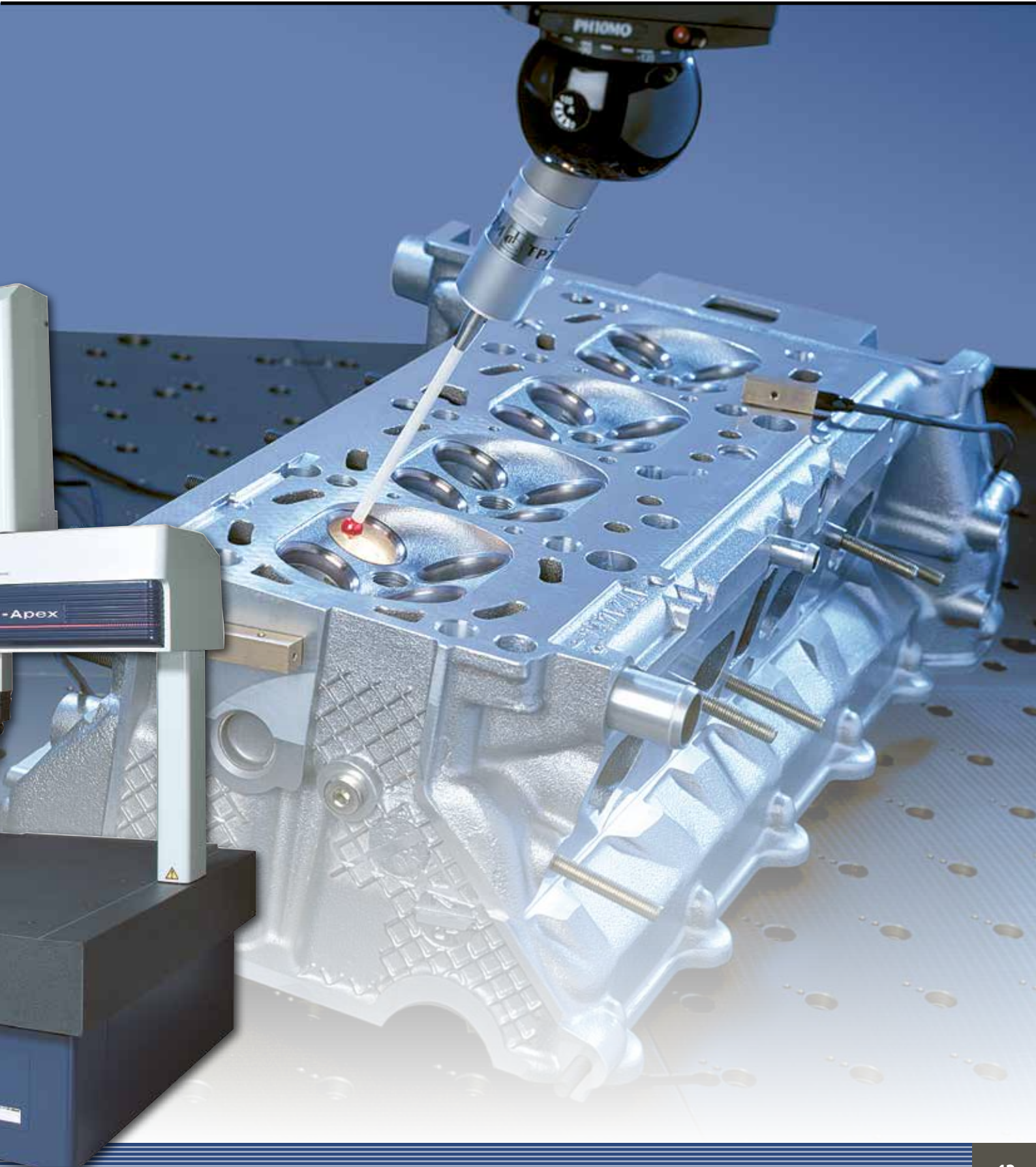
**Caratteristiche in primo piano:**

- 20 scale di risoluzione nanometrica
- Supporto ammortizzante integrato\*
- Nuova tecnologia del controllo con interfaccia USB
- Aumento della velocità di scansione fino a 100 mm/s
- Adatta ad applicazioni con tastatori multipli:
  - Tastatori a contatto
  - Tastatori a scansione
  - Sensore di elaborazione delle immagini QVP
  - Tastatore SurfaceMeasure
  - Tastatore di rugosità SurfTestProbe
- Sensori di compensazione della temperatura per la CMM e il pezzo (2 sensori a contatto)

\*opzionale sulla misura più piccola



# STRATO-APEX



# LEGEX: macchina di misura a coordinate CNC ad altissima accuratezza

Riconosciuta come la CMM con la tecnologia di misura a più alta accuratezza al mondo:

$$E_{0,MPE} = 0,28 + L/1000 \mu\text{m}^{(1)}$$

**Serie LEGEX, CMM CNC a tavola mobile e a ponte fisso, disponibile in 5 misure.**

**Campo di misura:**

X = da 500 a 1200\* mm

Y = da 700 a 1200\* mm

Z = da 450 a 1000\* mm

**Accuratezza<sup>(1)</sup>:**

$$Da_{EO, MPE} = 0,28 + 2,5L/1000 \mu\text{m}$$

**Ripetibilità<sup>(2)</sup>:**

$$Da_{RO, MPL} = 0,28 \mu\text{m}$$

**Velocità massima:**

200 mm/s

**Accelerazione massima:**

980 mm/s<sup>2</sup>

**Intervallo di temperatura consentito:**

Fino a 18°C – 22°C

**Peso massimo del pezzo:**

Da 180 a 1000\* kg

**Caratteristiche in primo piano:**

- Risoluzione delle scale di 10 nanometri
- Scala in vetro cristallizzato con coefficiente di dilatazione termica praticamente pari a zero
- Supporto ammortizzante integrato
- Struttura ad alta rigidità realizzata in ghisa a grafite sferoidale speciale
- Guide di scorrimento rivestite in plasma ceramico.
- Sensori di compensazione della temperatura per la CMM e il pezzo (2 sensori a contatto)



(1) In conformità con ISO10360-2:2009, errore di misura della lunghezza, L = lunghezza misurata in mm.

(2) In conformità con ISO10360-2:2009, limite massimo ammissibile del campo di ripetibilità

# LEGEX

## LEGEX



# Serie FALCIO-Apex G: CMM a guida separata ad alta accuratezza

Appositamente creata per la misurazione ad alta accuratezza di vari pezzi di grandi dimensioni, FALCIO-Apex non manca di fornire lo stesso livello prestazionale di una CMM a ponte.

Ancorata alle fondamenta del pavimento, questa CMM permette una massa di carico pressoché illimitata poiché il pezzo non viene posizionato sulla struttura della macchina.

**Serie FALCIO-Apex G, CMM CNC a ponte mobile su guida separata, disponibile in 39 misure.**

#### Campo di misura:

X = da 2000 a 4500 mm

Y = da 3000 a 6000 mm

Z = da 1200 a 2000 mm

#### Accuratezza<sup>(1)</sup>:

Da  $Da_{EO, MPE} = 3,5 + 4L/1000 \mu\text{m}$

#### Ripetibilità<sup>(2)</sup>:

Da  $Da_{RO, MPL} = 3,5 \mu\text{m}$

#### Velocità massima:

Fino a 500 mm/s

#### Accelerazione massima:

Fino a 780 mm/s<sup>2</sup>

#### Intervallo di temperatura consentito:

Fino a 18°C – 22°C

#### Peso massimo del pezzo:

Dipende dalla resistenza del pavimento

#### Caratteristiche in primo piano:

- Adatta ad applicazioni Con tastatori multipli:
  - Tastatore a contatto
  - Tastatori per scansioni a contatto
  - Sensore di elaborazione delle immagini QVP
  - Tastatori laser SurfaceMeasure
  - Tastatori di rugosità SurfTestProbe
- Sensori di compensazione della temperatura per la CMM e il pezzo (2 sensori a contatto)



(1) In conformità con ISO10360-2:2009, errore di misura della lunghezza, L = lunghezza misurata in mm.

(2) In conformità con ISO10360-2:2009, limite massimo ammissibile del campo di ripetibilità



# FALCIO-Apex



# MACH-3A 653: CMM CNC a braccio orizzontale per misurazioni veloci in linea di produzione

La nuova MACH-3A 653 con braccio orizzontale e tavola rotante è sviluppata per soluzioni di misura in linea.

Raggiunge produttività elevate in ambienti di officina. L'ingombro ridotto permette di risparmiare spazio prezioso.

## MACH-3A, CMM CNC a braccio orizzontale, disponibile in una sola misura.

### Campo di misura:

X = 600 mm

Y = 500 mm

Z = 280 mm

(differenti quote solo su ordinazione)

### Accuratezza<sup>(1)</sup>:

$Da_{EO, MPE} = 2,2 + 3,5L/1000 \mu m$

### Ripetibilità<sup>(2)</sup>:

$Da_{RO, MPL} = 2,2 \mu m$

### Velocità massima:

Fino a 1212 mm/s

### Accelerazione massima:

Fino a 11882 mm/s<sup>2</sup>

### Intervallo di temperatura consentito:

Fino a 5°C – 40°C

### Peso massimo del pezzo:

200 kg

(1) In conformità con ISO10360-2:2009, errore di misura della lunghezza, L = lunghezza misurata in mm.

(2) In conformità con ISO10360-2:2009, limite massimo ammissibile del campo di ripetibilità

### Caratteristiche in primo piano:

- Progettata per l'integrazione in linea
- Accesso a 360° al piano di lavoro
- Protetta per il difficile ambiente dell'officina
- Velocità e accelerazione molto elevate
- Compensazione della temperatura fino a 5 – 35°C
- Armadietto industriale per ospitare il controller e il PC
- Touch screen integrato



# MACH-3A



# MACH-V 9106: CMM CNC a braccio verticale per l'utilizzo in linea di produzione

MACH-V 9106 con braccio verticale è stata progettata per soluzioni di misura in linea.

L'architettura della MACH-V 9106 consente vari tipi di accessi del carico. I pezzi possono essere convogliati attraverso la CMM sull'asse anteriore/posteriore o sinistro/destro.

**MACH-V, CMM CNC a mandrino verticale, disponibile in 1 misura.**

**Campo di misura:**

X = 900 mm

Y = 1000 mm

Z = 600 mm

**Accuratezza<sup>(1)</sup>:**

$Da_{EO, MPE} = 2,5 + 3,5L/1000 \mu m$

**Ripetibilità<sup>(2)</sup>:**

$Da_{RO, MPL} = 2,5 \mu m$

**Velocità massima:**

Fino a 866 mm/s

**Accelerazione massima:**

Fino a 8660 mm/s<sup>2</sup>

**Intervallo di temperatura consentito:**

Fino a 5°C – 35°C

**Peso massimo del pezzo:**

150 kg

**Caratteristiche in primo piano:**

- Progettata per l'integrazione in linea
- Accesso a 360° al piano di lavoro
- Protetta per ambienti ostili
- Velocità e accelerazione molto elevate
- Compensazione della temperatura fino a 5 – 35°C
- Armadietto industriale per ospitare il controller e il PC
- Touch screen integrato



(1) In conformità con ISO10360-2:2009, errore di misura della lunghezza, L = lunghezza misurata in mm.

(2) In conformità con ISO10360-2:2009, limite massimo ammissibile del campo di ripetibilità

# MACH-V



# MACH Ko-ga-me: CMM CNC compatta per linee di produzione

MACH Ko-ga-me è stata progettata per l'integrazione flessibile nelle celle di produzione, nonché per applicazioni indipendenti con ingombro ridotto. Questa speciale testina CNC può essere montata su illimitati tipi di telaio per effettuare misure 3D in linea a una velocità eccezionale!

## MACH Ko-ga-me, CMM CNC con testina compatta, disponibile in 1 misura.

### Campo di misura:

X = 120 mm

Y = 120 mm

Z = 80 mm

### Accuratezza<sup>(1)</sup>:

$Da_{EO, MPE} = 2,4 + 5,7L/1000 \mu m$

### Ripetibilità<sup>(2)</sup>:

$Da_{RO, MPL} = 1,3 \mu m$

### Velocità massima:

Fino a 340 mm/s

### Accelerazione massima:

Fino a 6750 mm/s<sup>2</sup>

### Intervallo di temperatura consentito:

Fino a 10°C – 35°C

### Peso massimo del pezzo:

Dipende dal telaio di montaggio

### Caratteristiche in primo piano:

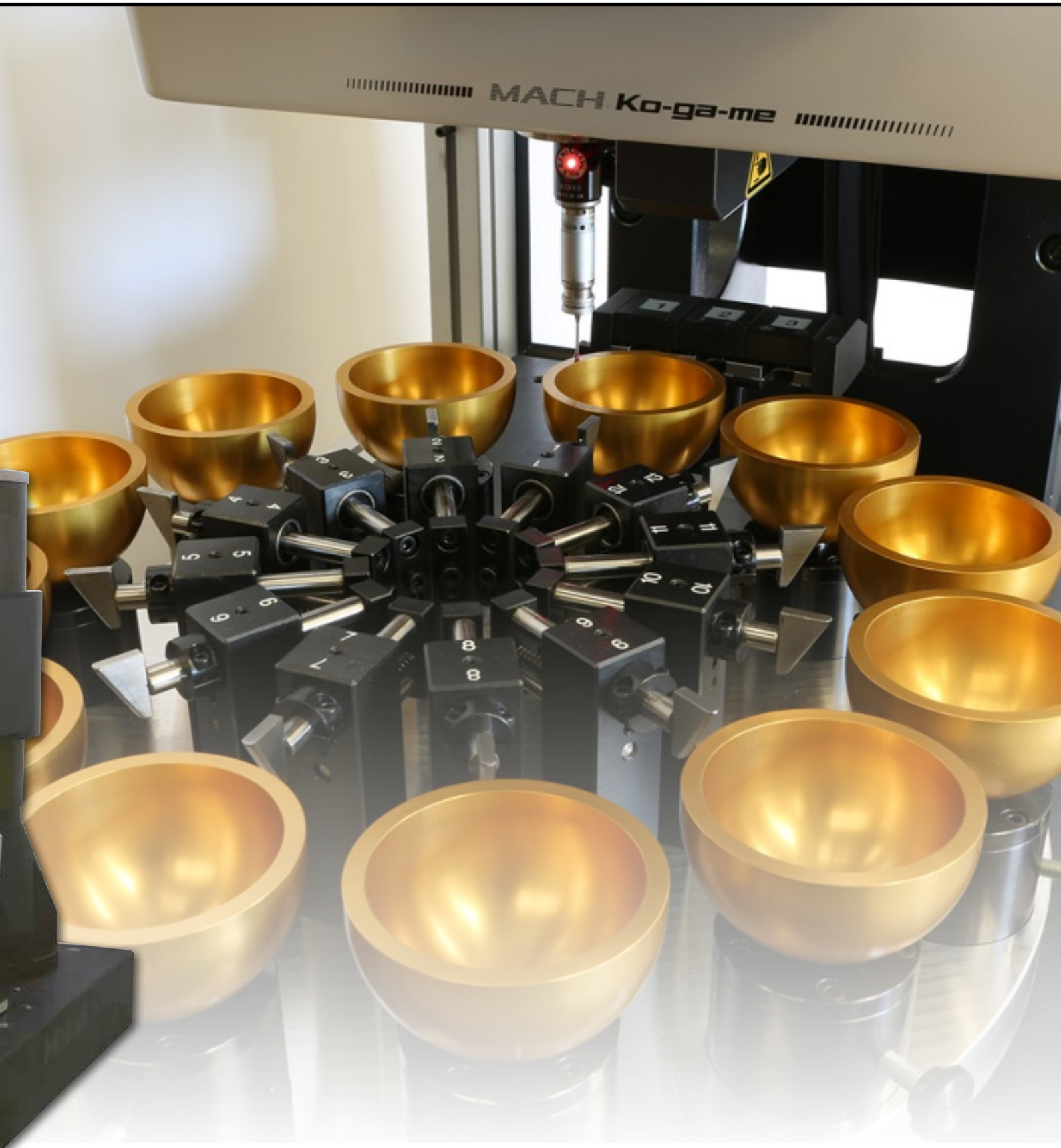
- Ingombro estremamente ridotto – ideale per celle automatizzate e soluzioni indipendenti
- Accesso agevole al volume di misura
- Velocità e accelerazione molto elevate
- Ideale per l'ispezione di singole caratteristiche e utilizzabile con sonde di scansione e punto a punto
- Compensazione della temperatura fino a 10 – 35°C.



(1) In conformità con ISO10360-2:2009, errore di misura della lunghezza, L = lunghezza misurata in mm.

(2) In conformità con ISO10360-2:2009, limite massimo ammissibile del campo di ripetibilità

# MACH Ko-ga-me



# Serie CARBapex e CARBstrato: macchine di misura a coordinate CNC a braccio orizzontale per carrozzerie di automobili e applicazioni nell'industria pesante

La serie Mitutoyo CARB è suddivisa in due classi di accuratezza, CARBapex e CARBstrato. Entrambi i modelli sono disponibili a braccio singolo o doppio. La serie CARB è progettata per adattarsi alle vostre esigenze di costruzione: queste CMM possono essere installate sia sul livello superiore del pavimento o integrate nelle fondamenta del vostro edificio per una movimentazione più facile del pezzo.

**CARBapex e CARBstrato, CMM CNC a braccio orizzontale, disponibili in 66 modelli (versioni a braccio singolo e doppio).**

**Campo di misura:**

X = da 4000 a 8000 mm

Y = da 1400 a 1600 mm

Z = da 1800 a 3000 mm

**Accuratezza<sup>(1)</sup>:**

$Da_{EO, MPE} = 15 + 20L/1000 \leq 70 \mu m$

**Ripetibilità<sup>(2)</sup>:**

$Da_{PTU, MPE} = 15 \mu m$

**Velocità massima:**

Fino a 866 mm/s

**Accelerazione massima:**

Fino 2037 mm/s<sup>2</sup>

**Intervallo di temperatura consentito:**

Fino a 16°C – 26°C

(10 – 35°C senza accuratezza garantita)

**Peso massimo del pezzo:**

Dipende dalla resistenza del pavimento

(1) In conformità con ISO10360-2:2009, errore di misura della lunghezza, L = lunghezza misurata in mm.

(2) In conformità con ISO10360-2:2009, limite massimo ammissibile del campo di ripetibilità

**Caratteristiche in primo piano:**

- Adatta ad applicazioni con tastatori multipli:
  - Tastatore a contatto
  - Tastatori a scansione
  - Tastatori laser SurfaceMeasure
- Sensori di compensazione della temperatura per la CMM e il pezzo (sensori a contatto)





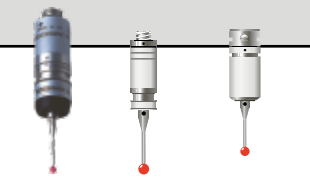



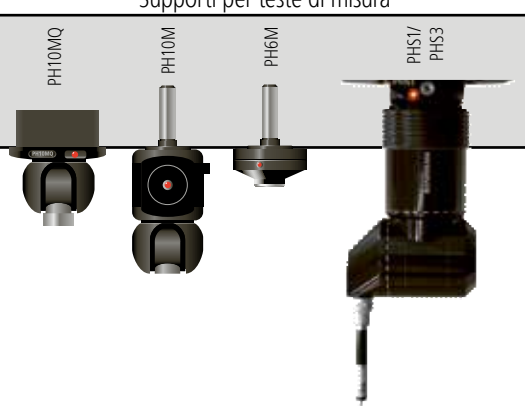



# Serie CARB

## Serie CARB



# Il tocco giusto.

Mitutoyo offre una gamma straordinariamente ampia di sistemi di misura con o senza contatto, teste fisse o indexabili, manuali o motorizzate, sistemi di scansione, sistemi ottici, prolunghe ed inserti. Tutti questi, possono essere utilizzati in combinazione con un efficiente sistema di cambio tastatore. In questo modo, ogni singolo particolare può essere utilizzato per creare sistemi di controllo multi tastatore.

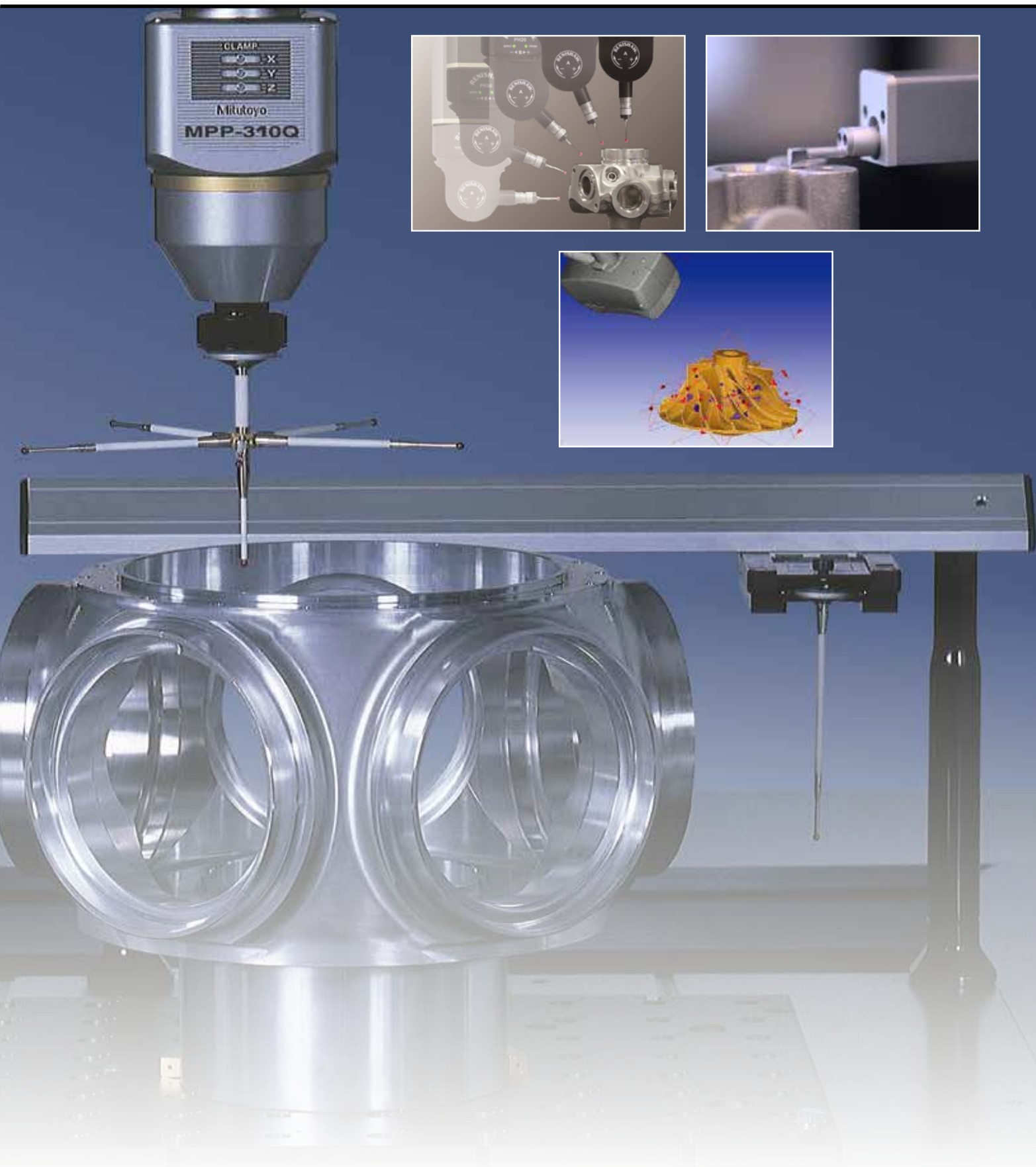
<p>Sistemi per misure con contatto</p> <p>TP20 TP200 TP7M</p> 	<p>Sistemi di scansione</p> <p>SP-25M SP600 Q SP-80 MPP310</p> 	<p>Rugosità superficiale</p> <p>Sonda SurfTest</p> 	<p>Sistemi ottici</p> <p>QVP SurfaceMeasure 606 606T 610 1010</p> 	
<p>Supporti per teste di misura</p> <p>PH10MQ PH10M PH6M PHS1/ PHS3</p> 		<p>Teste a 5 assi</p> <p>PH20 REVO</p> 		<p>SM606T (3 linee) Sonda SurfaceMeasure</p>   <p>La serie di teste SurfaceMeasure comprende sonde laser senza contatto per misurare forme 3D della superficie del pezzo attraverso la scansione laser con il movimento della CMM.</p>

## Sistemi di cambio tastatore

<p>ACR-1</p> 	<p>MRS-ACR3</p> 	<p>SCRMP</p> 	<p>SCR200</p> 	<p>MRS-FCR25</p> 
--	---	--	--	--

# Sistemi di tastatori

## Sistemi di tastatori



## Per una maggiore produttività.

### Sistemi di carico e fissaggio per macchine di misura a coordinate.

I sistemi di bloccaggio e di carico aumentano grandemente l'efficienza della vostra macchina di misura a coordinate. A questo scopo, Mitutoyo fornisce la tecnologia per semplificare le procedure di serraggio pezzi sulle macchine di misura a coordinate. Grazie alla possibilità di avere i pezzi fissati e pronti per essere caricati ed alla rapidità della procedura di carico e scarico, i tempi di fermo del processo di misura si riducono drasticamente. Il processo di misura può essere avviato immediatamente e impostato in base alla posizione dei pallets nel volume di misura. La gamma dei prodotti di fissaggio e di carico spazia da semplici sistemi manuali a sistemi completamente automatici. La gamma di prodotti della tecnologia di carico e di bloccaggio modulare spazia dai semplici sistemi manuali alle installazioni completamente automatizzate.

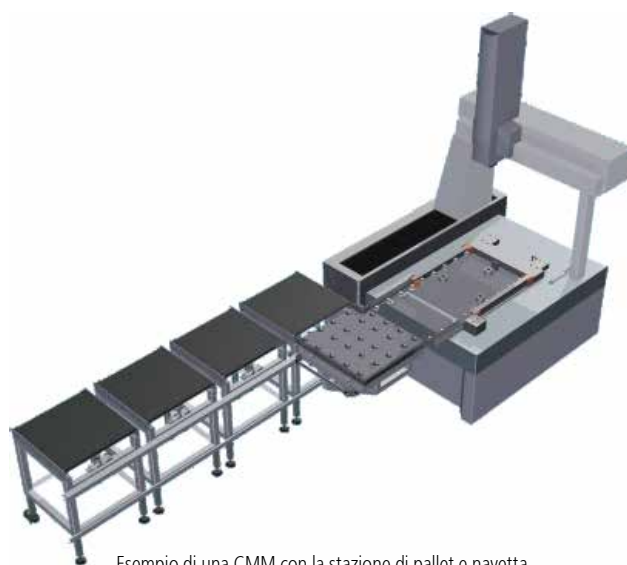


Il sistema di carico Mitutoyo provvede a posizionare i vostri componenti in una posizione allineata e ripetibile sulla tavola di misura. E' possibile creare sistemi personalizzati.



Cabina CMM

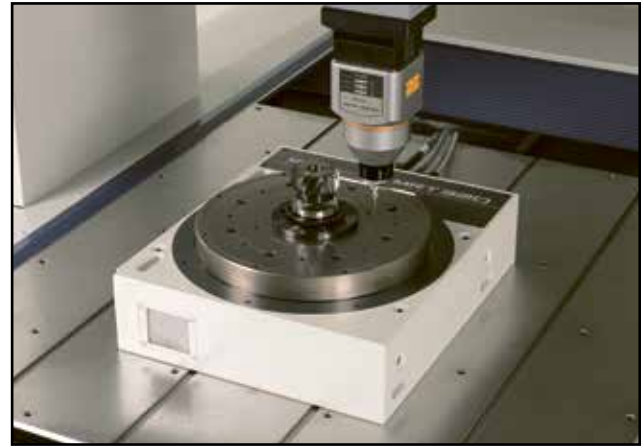
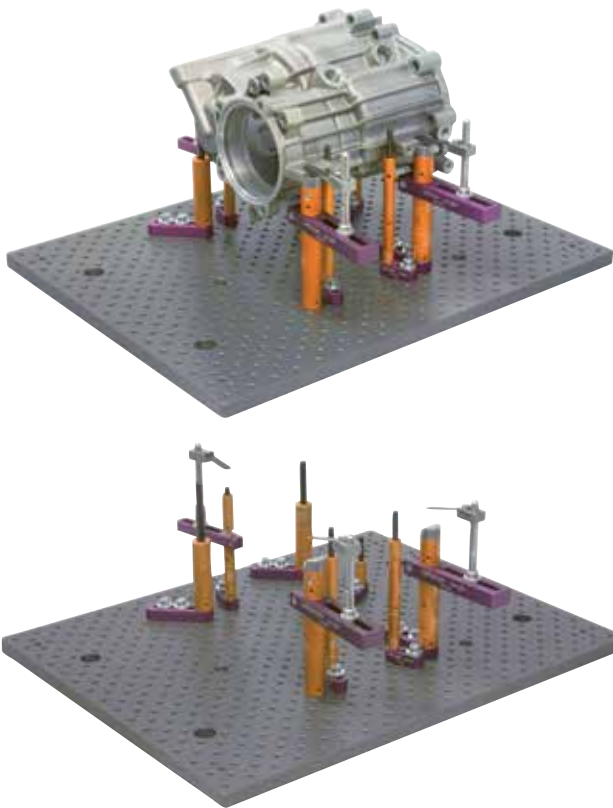
Nel caso in cui sia necessario installare una CMM a ponte standard in un ambiente difficile, Mitutoyo offre una gamma di cabine industriali che proteggono il vostro investimento da un'atmosfera ostile.



Esempio di una CMM con la stazione di pallet e navetta

# Opzioni e accessori

MRT320, una tavola rotante sul 4° asse per CMM CNC, è adatta ad applicazioni indicizzate e misure a scansione sincrona utilizzando la testa appropriata. Viene fornita con un asse di rotazione guidato da un cuscinetto pneumatico e con un encoder rotante ad alta accuratezza. MRT320 permette la misura ad alta accuratezza di vari organi di rivoluzione, come ingranaggi, ventole, camme cilindriche, ecc.



Eco-fix è un sistema di fissaggio CMM economico e flessibile sviluppato con un doppio obiettivo:

- > Conveniente sistema modulare per pezzi diversi (molti kit disponibili).
- > Alternativa più veloce e più economica alle maschere personalizzate per dimensioni da medie a grandi:
  - > Minori tempi di progettazione e costi
  - > Minori tempi di produzione e costi
  - > Uso di 1 kit per 1 pezzo e conservazione per la prossima campagna di misura.
- > Avvio della misura del pezzo senza tempi di attesa!

Quale stilo è più adatto, e a quali condizioni, per l'uso con le vostre apparecchiature di misura e per il vostro compito di misura specifico?

Mitutoyo offre una vasta scelta di stili realizzati con materiali appositamente selezionati per la punta della sfera e per l'albero, disponibili sotto forma di kit o di elementi singoli.

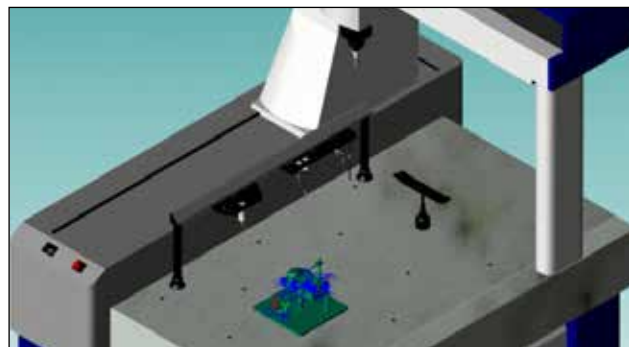
Qualunque sia la filettatura della sonda, troverete la serie di stili corrispondente adatta per la vostra applicazione.



# MiCAT Planner: generazione automatica del programma di misurazione

La programmazione convenzionale può dare luogo a un'interpretazione errata dell'intento progettuale.

Programmi di misura complessi richiedono l'ottimizzazione del percorso per evitare perdite di tempo. Inoltre, il lavoro di diversi programmatori può causare discrepanze nei risultati.



MiCAT Planner, il software di programmazione delle CMM Mitutoyo, soddisfa tutte queste esigenze. Attraverso una lettura diretta dei dati PMI del file CAD del pezzo, Micat Planner genera automaticamente il miglior programma di misurazione senza collisioni tenendo in considerazione le vostre regole di misurazione.

## MeasurLink – Raccolta dati

La raccolta, l'archiviazione e l'analisi dei dati misurati è l'obiettivo principale di qualsiasi attività relativa alla metrologia!

MeasurLink fornisce una suite completa di moduli SPC adatta alla vostra rete e organizzazione aziendale.

Da un semplice modulo di acquisizione dei dati all'analizzatore di processo professionale, avrete a disposizione una gamma completa di licenze fisse o floating.

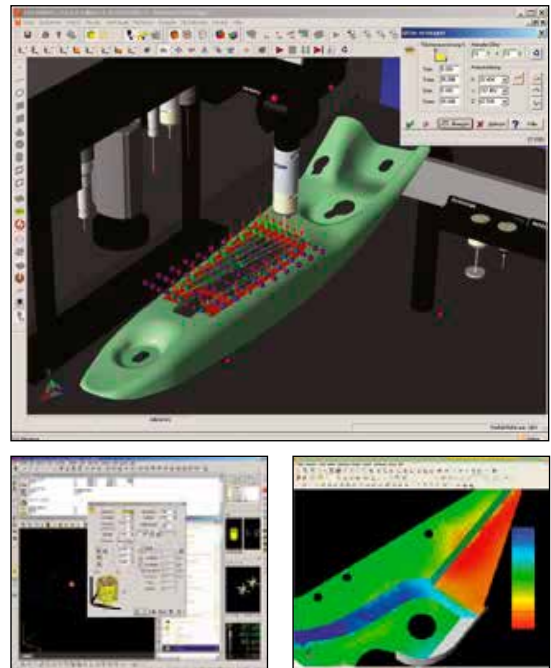
Il modulo dedicato per la Gestione degli strumenti vi offre la possibilità di monitorare l'utilizzo dei vostri strumenti di misura e lo stato della taratura.



# Software

## MCOSMOS – Il software modulare per tutti i tipi di misura è il cuore del software della CMM:

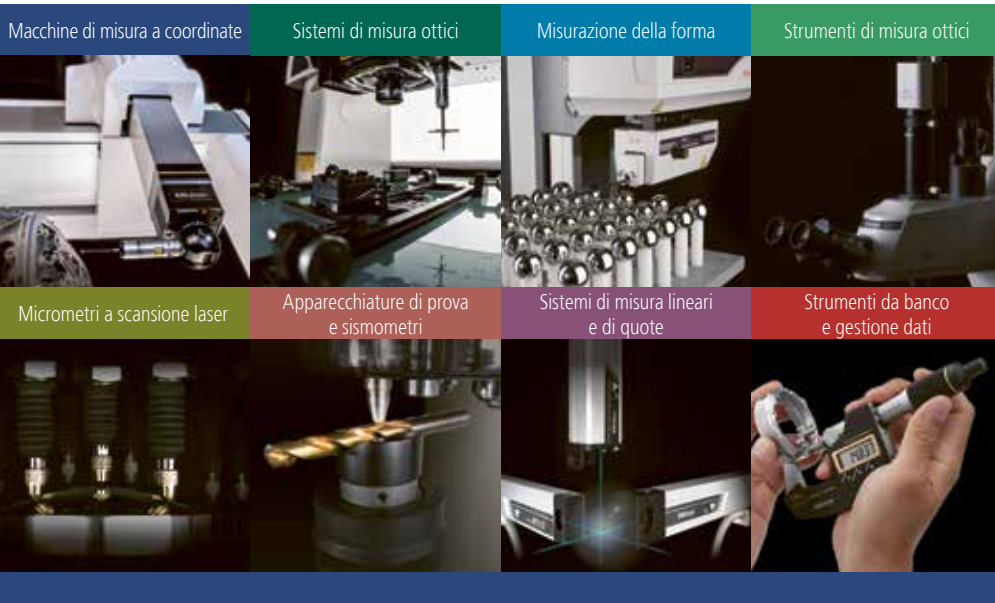
- Organizzare e gestire i vostri programmi di misura in rete, aggiungere immagini del pezzo e delle posizioni delle attrezzature
- Aggiungere comandi e istruzioni per guidare l'operatore
- Creare relazioni individuali che soddisfino le esigenze dei clienti
- Archiviare i risultati in formati come PDF, XLS, HTML e molti altri
- SPC con MeasurLink o esportare in QS-Stat o sistemi CAQ come Böhme & Weihs
- Esportare elementi geometrici nei sistemi CAD
- Gestione di revisione per l'utilizzo autorizzato di part program convalidati come standard
- Soddisfare i requisiti secondo la norma 21 CFR Parte 11 della FDA senza costi aggiuntivi.



### Mitutoyo offre i seguenti pacchetti:

<b>MCOSMOS-1:</b>	<b>Il pacchetto software di base per pezzi prismatici</b> Facile programmazione di elementi geometrici attraverso il controllo del joystick o l'inserimento di valori nominali. Caratteristiche speciali come i piani di svincolo o il riconoscimento automatico dell'elemento aiutano a prevenire le collisioni e a ridurre il tempo di programmazione.
<b>MCOSMOS-2:</b>	<b>Il pacchetto CAD per superfici ed elementi geometrici a forma libera</b> Perché immettere manualmente i parametri, quando tutte le caratteristiche sono già disponibili nel modello CAD? La programmazione basata su CAD offre un modo per ridurre ulteriormente il tempo di programmazione. Le entità GD&T all'interno del file CAD aiutano a misurare tutte le caratteristiche essenziali.
<b>MCOSMOS-3:</b>	<b>Il pacchetto completo</b> MCOSMOS-3 fornisce strumenti aggiuntivi per la valutazione della misura dei profili in 2D o sul modello CAD.
<b>MCOSMOS Offline:</b>	Tutti e tre i pacchetti sono disponibili nelle versioni offline. La programmazione nella modalità offline mantiene la CMM libera per le misure reali. Dal momento che per la programmazione è necessario solo il file CAD, non è necessario attendere per produrre il primo pezzo. Sono disponibili molte interfacce CAD come CATIA o PRO/E che consentono di importare i modelli CAD senza perdere nessun dato. VIRTUAL MCOSMOS-2 può essere ordinato come pacchetto multi-licenza per 1, 5 e 10 utenti.
<b>Virtual CMM</b>	Questo modulo è dedicato alla misura della valutazione delle incertezze. Tenendo conto della strategia di uso della sonda attuale, dei dati di taratura della CMM e delle condizioni ambientali reali, Virtual CMM è in grado di esprimere la gamma possibile di incertezza per ogni caratteristica misurata.

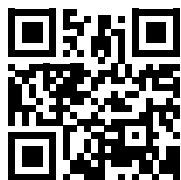
Molti altri moduli opzionali sono disponibili per le applicazioni dedicate, come la misura di ingranaggi, profili, blisk, o per la conversione dei part program in formato DMIS.



**Qualunque siano le tue sfide,  
Mitutoyo ti sostiene dall'inizio alla fine.**

Mitutoyo oltre ad essere un costruttore di strumenti di misura di accuratezza, offre un supporto qualificato per tutta la vita dei suoi prodotti, attraverso servizi completi che ti consentono di sfruttare al meglio il tuo investimento.

Oltre a fornire le basi della calibrazione e della riparazione, Mitutoyo offre corsi di formazione sulla metrologia e assistenza per i sofisticati programmi informatici utilizzati nelle moderne tecnologie di misura. Possiamo anche progettare, costruire, collaudare e fornire soluzioni di misura personalizzate e, qualora lo riteneste conveniente, effettuare misurazioni difficili direttamente presso la vostra sede.



**Trova la documentazione aggiuntiva sui  
prodotti e il nostro catalogo prodotti**

[www.mitutoyo.it](http://www.mitutoyo.it)

**Nota:** tutte le informazioni riguardanti i nostri prodotti, e in particolare le illustrazioni, i disegni, i dati dimensionali e prestazionali contenuti in questo materiale stampato, nonché gli altri dati tecnici sono da considerarsi come valori medi approssimativi. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche ai corrispondenti disegni, dimensioni e pesi. Gli standard indicati, le regole tecniche simili, le descrizioni e le illustrazioni dei prodotti erano validi al momento della stampa. Inoltre, si applica l'ultima versione applicabile delle nostre condizioni commerciali generali. Solo i preventivi forniti da noi stessi possono essere considerati come definitivi.

**Mitutoyo**

**Mitutoyo Italiana S.r.l.**

C.so Europa, 7  
20045 Lainate MILANO

Tel. +39 (0) 2.93578.1  
Fax +39 (0) 2.93578.255

[info@mitutoyo.it](mailto:info@mitutoyo.it)  
[www.mitutoyo.it](http://www.mitutoyo.it)