

Sistema di misurazione ottico CNC Serie QUICK VISION Pro Serie QUICK VISION



Evoluzione continua

Tecnologie di misura senza contatto
altamente avanzate

L'unità principale ben progettata è strutturata per misure di alta precisione con messa a fuoco automatica, integrando queste tecnologie ad alte prestazioni per rendere la misura 3D senza contatto una realtà. Quick Vision Pro e la nostra famiglia di macchine di misura ottiche CNC sono in continua evoluzione per soddisfare le mutevoli esigenze di misura di precisione.

Consentono di eseguire le misurazioni ad alta produttività richieste alle macchine di misura ottiche odierne

Nell'odierno panorama tecnologico in rapida evoluzione, assistiamo ad aggiornamenti e progressi quotidiani, che avvengono a un ritmo senza precedenti, nei veicoli a motore, nelle comunicazioni 5G e nelle tecnologie IoT. In Mitutoyo, sappiamo quanto sia importante stare al passo con queste sfide del settore. Ecco perché abbiamo sviluppato Quick Vision Pro, una soluzione all'avanguardia appositamente progettata per soddisfare le esigenze di misura senza contatto ad alta produttività. Nelle pagine seguenti, verranno descritte l'assoluta efficienza e l'eccezionale accuratezza che Mitutoyo offre nel campo dei sistemi di misura ottici.

Effettuare la scansione qui per guardare il video

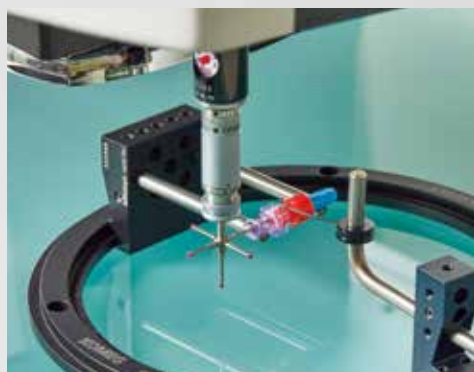


MEDICALE

— Tre caratteristiche uniche di Mitutoyo che garantiscono un'elevata affidabilità nel settore medico

Dispositivi medici estremamente piccoli che richiedono misure ad alta precisione

I dispositivi medici svolgono un ruolo cruciale nella salute e nella vita delle persone e richiedono il rigoroso rispetto di severe specifiche di accuratezza. Ad esempio, le lenti e le pinze di un endoscopio sono installate su una punta con un diametro minimo di 3 mm. QUICK VISION Pro offre prestazioni eccezionali nella misura senza contatto, con funzionalità di ingrandimento fino a **4.300x**, vari tipi di messa a fuoco automatica e rilevamento dei bordi ad alta risoluzione. Consente misure precise di oggetti nei minimi particolari. Con ripetibilità elevata e capacità di misura tecnica avanzata, rispetta i rigorosi standard globali richiesti per i dispositivi medici. Mitutoyo è impegnata nel progresso della tecnologia medica migliorando continuamente le proprie tecnologie di misura nella produzione di dispositivi medici per soddisfare le esigenze di assistenza medica di emergenza.



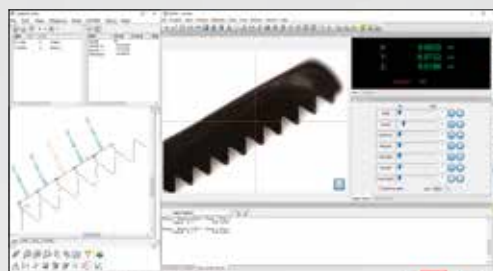
Esempio di misurazione di una valvola utilizzata in apparecchiature medicali





Sistema ottico ottimizzato per misure dimensionali ultra-piccole

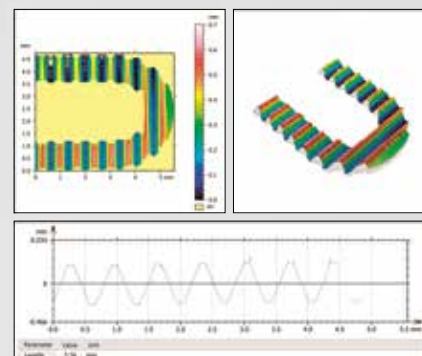
QUICK VISION Pro combina dieci diversi obiettivi in un obiettivo per imaging integrato, consentendo un ingrandimento ottico massimo pari a **150x** (ingrandimento totale sul monitor 4.300x). Questa configurazione ottica consente la misura di parti estremamente piccole, compresi i componenti di dispositivi medici.



Esempio di misura dell'immagine di pinze mediche

Misura 3D di alta precisione

QUICK VISION Pro utilizza immagini ad alta risoluzione e la tecnologia Point From Focus (PFF) per la misura dell'altezza ad alta precisione. Ciò consente l'acquisizione 3D di forme di oggetti, ampliando la portata delle capacità di misura.



Analisi 3D della forma acquisita mediante PFF e analizzata con MCubeMap

SETTORE AUTOMOBILISTICO

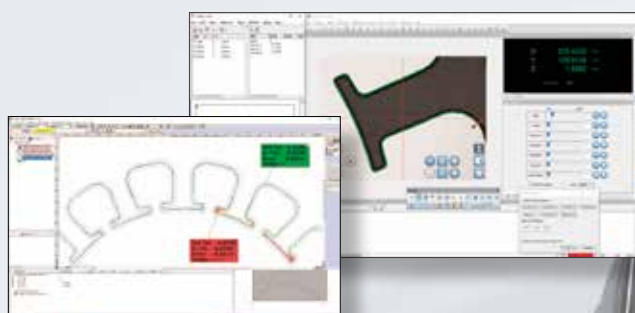
— Tre caratteristiche uniche di Mitutoyo che garantiscono un'elevata affidabilità nel settore automobilistico

Tecnologia all'avanguardia

Misura flessibile di nuovi particolari per veicoli elettrici

Con l'aumento della richiesta di riduzione delle emissioni di gas serra, l'industria automobilistica si sta rapidamente spostando dai veicoli a gas, benzina e diesel ai veicoli elettrici. Questo cambiamento comporta nuove sfide nella produzione di componenti automobilistici chiave come motori, batterie e semiconduttori.

QUICK VISION Pro è una soluzione ottimale per i processi produttivi coinvolti nella produzione di veicoli elettrici. Eccelle nella misura di parti fondamentali sottili e delicate del motore, nella misura precisa di separatori di celle di combustione con minuscole irregolarità superficiali e nella misura ad alta velocità di caratteristiche microscopiche in parti di semiconduttori per inverter.



Esempio di tolleranza

Soddisfare i rigorosi standard del controllo qualità dell'industria automobilistica

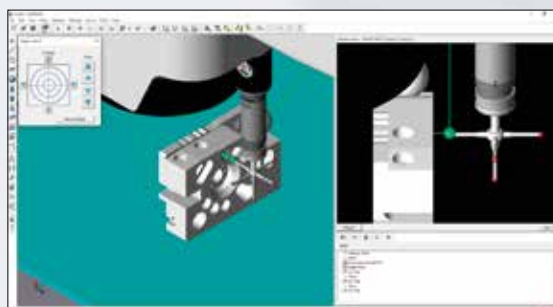
La crescente adozione delle tecnologie CASE (Connected, Autonomous, Shared, Electric) da parte dell'industria automobilistica sta guidando la richiesta di componenti elettronici e di semiconduttori. QUICK VISION Pro soddisfa i rigorosi standard di controllo qualità del settore offrendo tecnologie di misura sia a contatto che senza contatto.



Esempio di misura di una centralina motore

Attivazione della programmazione online utilizzando modelli CAD 3D

QUICK VISION Pro non supporta solo la programmazione online utilizzando modelli CAD 3D, ma consente anche la creazione di programmi offline da immagini o con un tastatore. Questa funzionalità aumenta il tempo di attività dell'unità principale e aiuta a ridurre i tempi di produzione.



Programmazione online utilizzando modelli CAD 3D

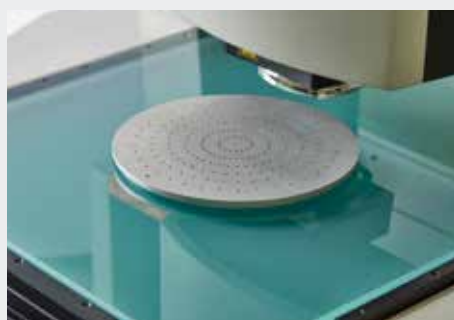


SEMICONDUTTORI

— Tre caratteristiche uniche di Mitutoyo che garantiscono un'elevata affidabilità

Automazione completa: misura continua durante la produzione in serie

Il mercato dei semiconduttori sta registrando una crescita grazie allo spostamento verso i veicoli elettrici, l'espansione dei servizi guidata dalla commercializzazione del 5G e la ripresa degli investimenti di capitale nei data center. Mentre il mercato continua a crescere e si prepara alla produzione in massa per soddisfare la crescente domanda, QUICK VISION Pro svolge un ruolo cruciale nel migliorare la produttività nella fabbricazione di semiconduttori. Sincronizzando il funzionamento dell'unità principale con il flash della fotocamera, il sistema consente misure ad alta velocità. Ad esempio, durante la misura delle caratteristiche di un componente per verificare la presenza di errori dimensionali o sostanze estranee, la tavola continua a muoversi, riducendo notevolmente la durata del ciclo.



Effettuare la scansione qui
per guardare il video



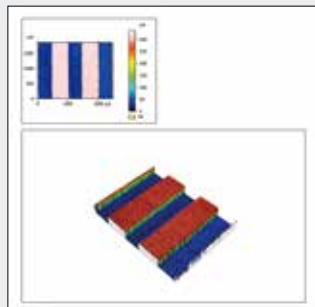
Prevenzione delle non conformità durante la produzione in serie

La misura continua, utilizzando STREAM e la messa a fuoco rapida con TAF, consente misure ad alta velocità, prevenendo così prodotti finali non conformi grazie all'aumento del numero di caratteristiche misurate.



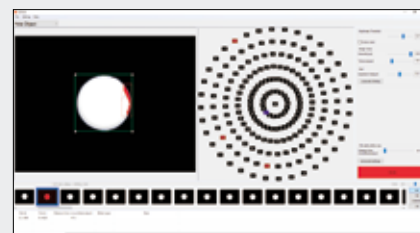
Misurazione 3D con più sensori

La combinazione di misure ottiche, sensori di spostamento senza contatto (come sensori di posizione laser o cromatici), PFF (Point From Focus - punto dal fuoco) e WLI (White Light Interferometer - interferometro a luce bianca) consente l'analisi della struttura della superficie e della struttura della sezione trasversale nella produzione di semiconduttori.



Software di ispezione dei difetti DDPAK-QV

DDPAK-QV, il nostro software di rilevamento dei difetti, non solo consente la misura dimensionale, ma rileva anche contaminanti, bave, crepe e altri difetti che potrebbero non essere rilevati attraverso la sola misura dimensionale normale.



Ispezione per l'assenza di sostanze estranee nei fori del soffione doccia

ISION

R

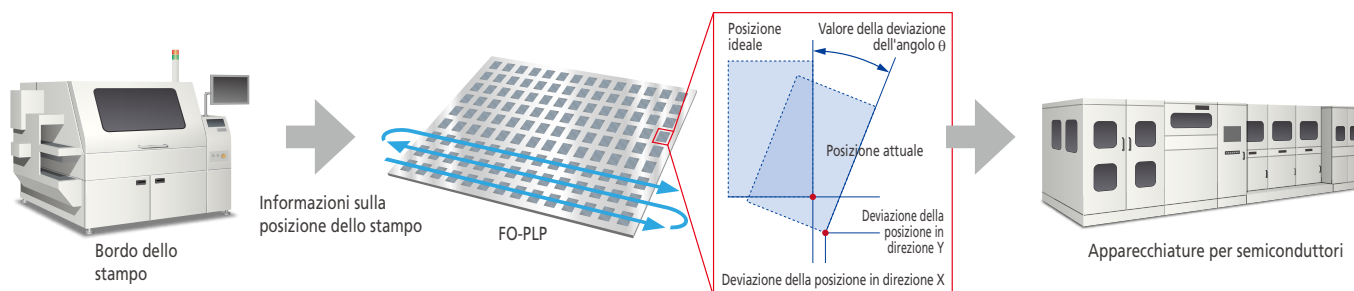
HYBRID



APPLICAZIONE

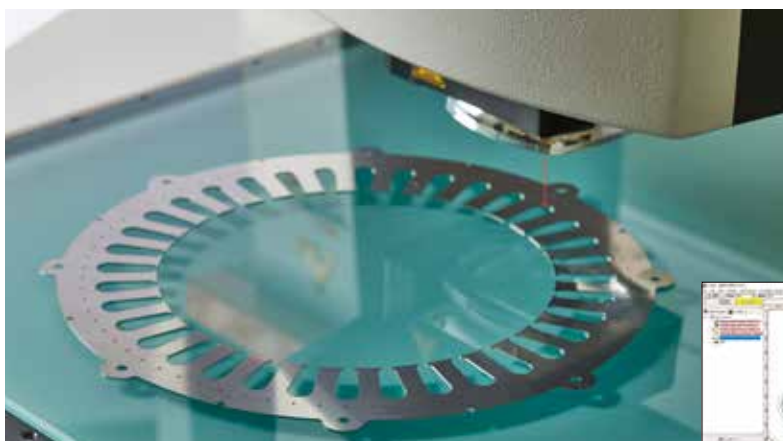
Esempio di misura non-stop tramite STREAM

QUICK VISION Pro, con le sue capacità di alta produttività, è adatto per misure estremamente precise e veloci delle posizioni di montaggio, come lo spostamento dello stampo, nel processo di produzione di pacchetti di semiconduttori come FO-PLP. Inoltre, con il ricco software IO opzionale, è possibile integrare facilmente l'automazione, abilitando funzionalità come il trasferimento automatico dei pezzi utilizzando un robot SCARA e molto altro.

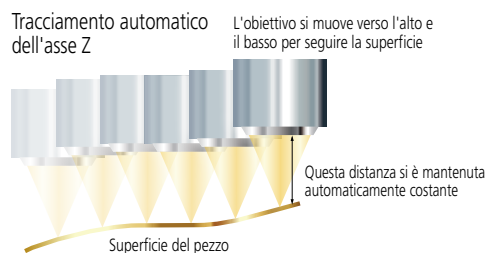


Esempio di misura ad alta produttività con mantenimento della messa a fuoco

QUICK VISION Pro utilizza la funzione StrobeSnap di nuova concezione, che consente un rilevamento dei bordi efficiente e ad alta velocità. Utilizzando la funzione Tracking Auto Focus (TAF), è possibile ottenere una misura ad alta velocità dei bordi mantenendoli automaticamente a fuoco.



Misura del profilo dei nuclei del motore per EV



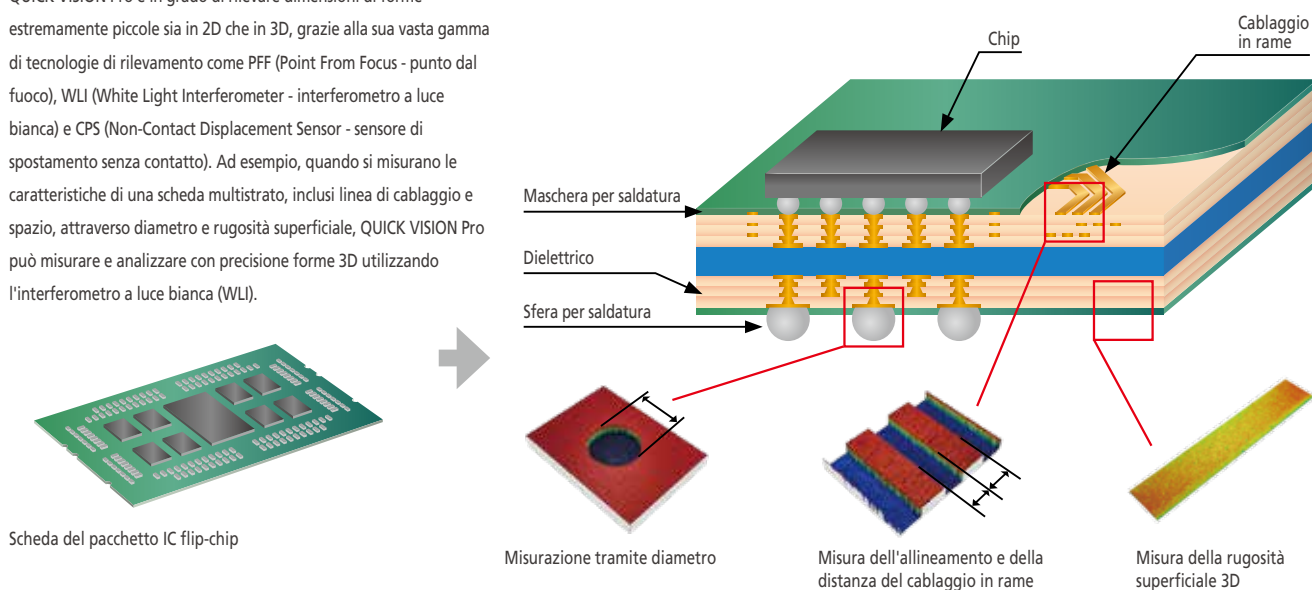
Esempio di tolleranza



Effettuare la scansione qui per guardare il video

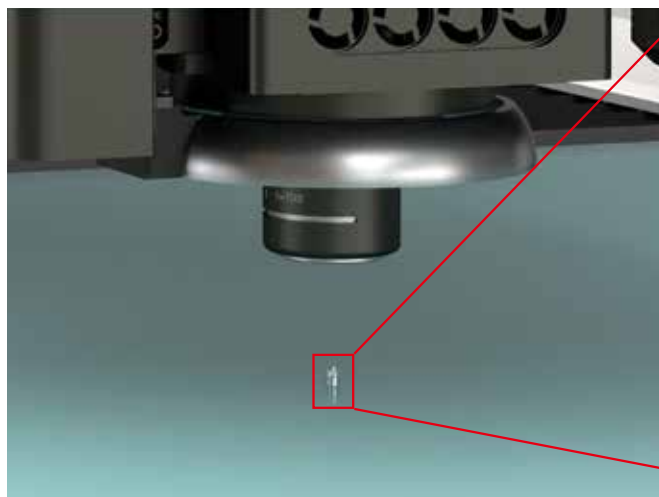
Esempio di misura delle dimensioni di una forma 3D estremamente piccola

QUICK VISION Pro è in grado di rilevare dimensioni di forme estremamente piccole sia in 2D che in 3D, grazie alla sua vasta gamma di tecnologie di rilevamento come PFF (Point From Focus - punto dal fuoco), WLI (White Light Interferometer - interferometro a luce bianca) e CPS (Non-Contact Displacement Sensor - sensore di spostamento senza contatto). Ad esempio, quando si misurano le caratteristiche di una scheda multistrato, inclusi linee di cablaggio e spazio, attraverso diametro e rugosità superficiale, QUICK VISION Pro può misurare e analizzare con precisione forme 3D utilizzando l'interferometro a luce bianca (WLI).



Esempio di misura di componenti di dispositivi medici

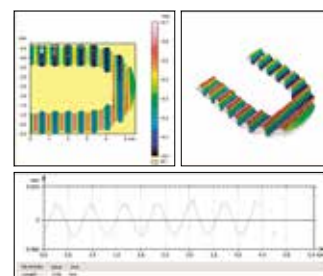
QUICK VISION Pro si rivela altamente efficace nella misura di dimensioni estremamente piccole di componenti di dispositivi medici che richiedono elevata affidabilità. Con la sua ampia gamma di obiettivi, il sistema è in grado di misurare anche i contorni più sottili che sarebbero difficili da misurare con gli strumenti di misura convenzionali di tipo a contatto. Utilizzando tecnologie come PFF per la misura 3D basata sui contrasti dell'immagine e CPS (Non-Contact Displacement Sensor - sensore di spostamento senza contatto), QUICK VISION Pro garantisce una misura accurata e precisa di pezzi estremamente piccoli.



Componente dell'endoscopio



Pinze mediche



Misurazione della forma 3D con PFF

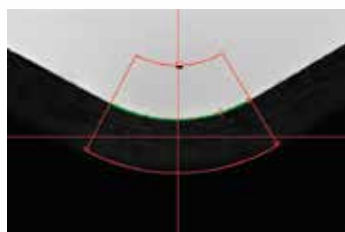
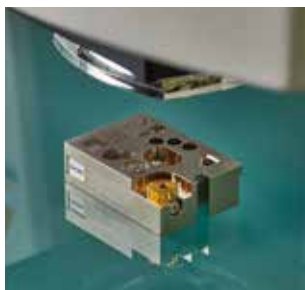
TECNOLOGIA

Ricche funzionalità che supportano vari tipi di misurazione

QUICK VISION Pro riunisce le moltissime tecnologie di misura sviluppate da Mitutoyo nel corso degli anni. Con una combinazione di obiettivo standard, software speciale (QVPAK) e sensori opzionali, QUICK VISION Pro offre un'ampia gamma di funzioni per supportare vari tipi di misura. Migliorando e adattandosi continuamente agli ambienti di misura in evoluzione, fornisce un valido supporto nell'affrontare diverse sfide.

1 StrobeSnap

StrobeSnap consente la visualizzazione di un'immagine ingrandita acquisita attraverso la lente ottica sullo schermo di un PC. Offre varie funzioni come rilevamento dei bordi e messa a fuoco automatica per le misure dimensionali, disponibili su tutti i modelli.



2 Misura di un oggetto 3D senza spostarlo Tastatore a Contatto

Integrando la sonda a contatto, il sistema può acquisire un oggetto 3D misurandone i lati a un'altezza specifica senza necessità di rotazione. Questa funzionalità migliora la versatilità di misura andando oltre a ciò che si può ottenere con la sola fotocamera.



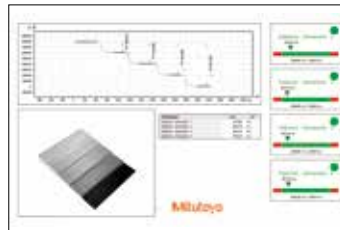
3 Misure senza contatto di superfici ad angolo acuto e oggetti trasparenti Sonda CPS

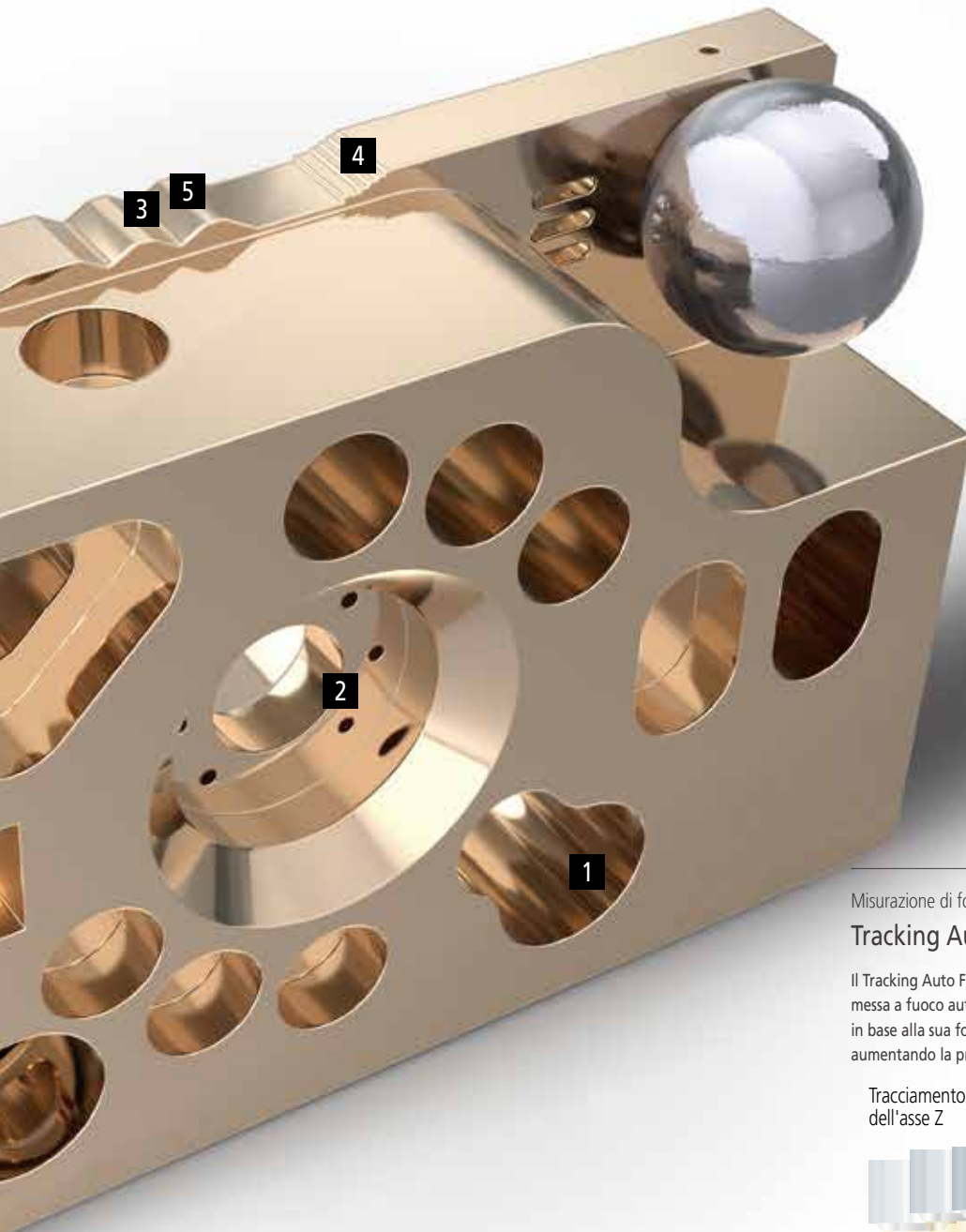
La sonda CPS utilizza le differenze nella lunghezza focale della sorgente di luce bianca per misurare superfici angolate. Consente inoltre la misura dello spessore in oggetti sottili e trasparenti rilevando contemporaneamente l'altezza della superficie in due punti sull'oggetto.



4 Acquisizione di caratteristiche microscopiche di un oggetto 3D con l'interferenza a luce bianca Interferometro a luce bianca

Sfruttando l'interferenza della luce bianca tra il sistema e l'oggetto, l'interferometro a luce bianca esegue misure 3D altamente accurate per l'analisi della struttura superficiale, come rugosità, e misura della forma per rilevare irregolarità piccole come pochi micrometri in un'area minuscola.





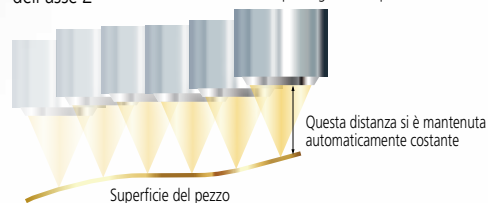
Misurazione di forme di tutti i tipi di oggetti

Tracking Auto Focus (TAF)

Il Tracking Auto Focus (TAF) utilizza un laser emesso dall'obiettivo per ottenere la messa a fuoco automatica. Il sistema mantiene dinamicamente a fuoco l'oggetto in base alla sua forma, eliminando la necessità di regolare la messa a fuoco e aumentando la produttività di misura.

Tracciamento automatico dell'asse Z

L'obiettivo si muove verso l'alto e il basso per seguire la superficie

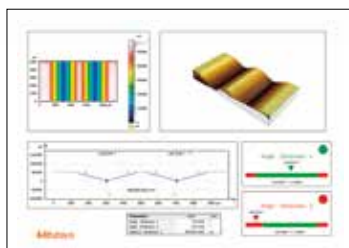


5

Misurazione 3D con più immagini di sezioni trasversali

PFF (Point From Focus - punto dal fuoco)

Scansionando l'oggetto e mettendo a fuoco automaticamente l'obiettivo, la tecnica PFF (Point From Focus - punto dal fuoco) acquisisce più immagini in sezione trasversale a diverse altezze, utilizzando i contrasti dell'immagine. Queste immagini vengono quindi utilizzate per ottenere dati sulla forma 3D dell'oggetto.



Misurazione senza contatto ad alta velocità del minuscolo dislivello e della forma curva

Sonda laser

La sonda laser utilizza un sensore confocale laser, che è meno influenzato dal colore dell'oggetto da misurare. Esegue la scansione della superficie dell'oggetto, acquisendo dati precisi sulla forma senza contatto, ed è particolarmente adatto per misurare piccole differenze di altezza e forme curve.



Procedura di misurazione semplice

Indice QV

L'indice QV utilizza una tavola indicizzabile che fa ruotare l'oggetto, consentendo la misura automatica di più superfici in un'unica configurazione. Ciò semplifica la procedura di misura e migliora l'efficienza.



Funzioni principali di QUICK VISION Pro che garantiscono misure ad alta produttività

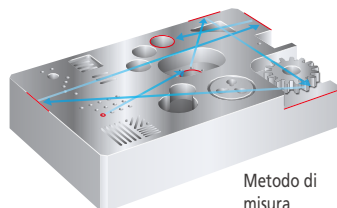
L'unità di osservazione e l'unità di illuminazione aggiornate di QUICK VISION Pro hanno aumentato significativamente la produttività nelle misurazioni di circa il 40% rispetto ai modelli precedenti. Due modalità di programmazione della misura consentono misure ad alta produttività per vari tipi di campioni. Il TAF (Tracking Auto Focus) e le funzioni di messa a fuoco automatica ad alta velocità garantiscono una produttività notevole anche per campioni con altezze variabili.

StrobeSnap

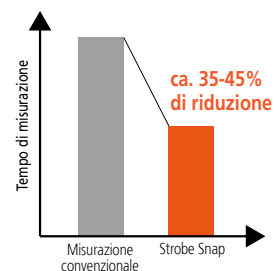
Tutti i modelli di QUICK VISION Pro sono dotati di una luce stroboscopica e la funzione di misura ottica "StrobeSnap" di nuova concezione consente misure ad alta produttività e di alta precisione. Il tempo di misura può essere ridotto di circa il 35% - 45% per la maggior parte dei campioni, indipendentemente dalla continuità della posizione. L'eccellente compatibilità con i part program consente una facile creazione di programmi di misura ad alta velocità.



Effettuare la scansione qui per guardare il video



Metodo di misura



Nota: Confronto con le vecchie specifiche utilizzando il nostro campione dimostrativo

Funzione STREAM (opzionale)

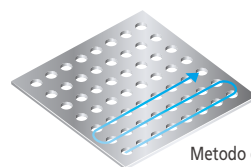
La funzione STREAM opzionale garantisce una produttività eccezionalmente elevata sincronizzando il movimento della fotocamera con la luce stroboscopica per misure senza interruzione. Offre un risparmio di tempo ancora maggiore rispetto a StrobeSnap, grazie alla misura continua degli elementi. La funzione STREAM può essere aggiornata come opzione in tutti i modelli QUICK VISION Pro, compreso il modello HYPER.



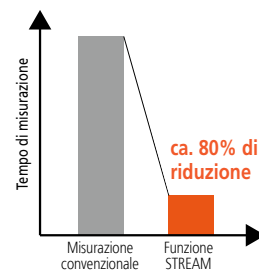
Effettuare la scansione qui per guardare il video



XY=passo 0,2 mm, 626
Misurato con un campo visivo di 0,62x0,47 mm
Misurazione STREAM 36 sec.



Metodo di misura



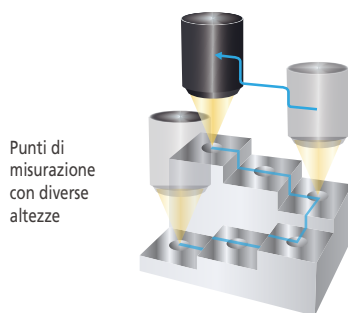
Nota: Confronto con le vecchie specifiche utilizzando il nostro campione dimostrativo

Tracking Auto Focus (TAF)

La funzione Tracking Auto Focus (TAF) consente il tracciamento rapido delle variazioni di altezza nella direzione dell'asse Z utilizzando un laser. In combinazione con StrobeSnap e STREAM, migliora significativamente la produttività della misurazione.

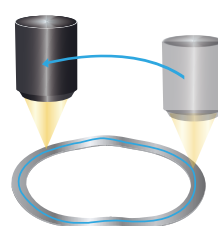


Effettuare la scansione qui per guardare il video



Punti di misurazione con diverse altezze

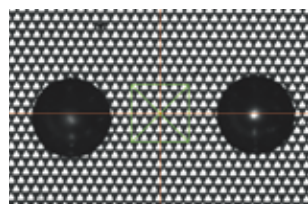
Metodo di misura



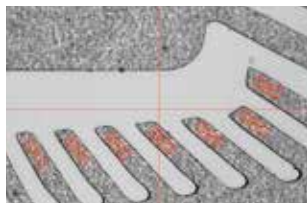
Forme sottili soggette a deformazione

Messa a fuoco automatica delle immagini ad alte prestazioni

La messa a fuoco automatica delle immagini ad alte prestazioni di QUICK VISION Pro garantisce una misura accurata e rapida delle altezze su varie superfici, che vanno dalle superfici con finitura a specchio a quelle ruvide come superfici lavorate e parti stampate in plastica. La velocità di messa a fuoco automatica dell'immagine è stata migliorata di circa il 30% rispetto ai modelli precedenti.



Pacchetto IC

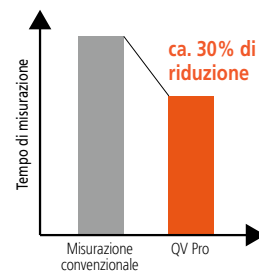


Messa a fuoco di modelli

Proiettando un modello attraverso il percorso ottico, la messa a fuoco automatica può essere applicata anche a superfici su cui è difficile ottenere contrasto, come superfici in vetro, pellicole e superfici con finitura a specchio ampiamente utilizzate come parti dei semiconduttori.

Strumento di messa a fuoco automatica multipunto

La messa a fuoco automatica multipunto può essere utilizzata per impostare più posizioni, dimensioni e angoli di messa a fuoco da posizioni indipendenti. Questa funzionalità consente di ottenere più serie di informazioni sull'altezza con un'unica operazione di messa a fuoco, rendendola altamente efficiente per le misure di altezza e planarità.



Nota: Confronto con le vecchie specifiche utilizzando il nostro campione demo

Unità di illuminazione altamente funzionale

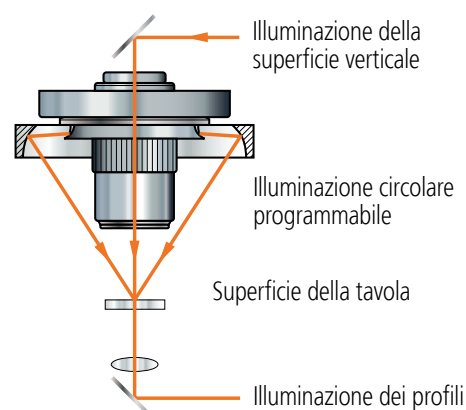
QUICK VISION Pro utilizza i LED in tutte le sue sorgenti luminose: profili, superficie e luce anulare programmabile. L'uniformità dell'illuminazione è a un livello elevato, garantendo un'eccellente compatibilità dei part program tra più macchine QUICK VISION. I LED offrono un'eccellente reattività, migliorando la produttività in misurazione. Inoltre, i LED hanno una durata più lunga rispetto alle lampadine alogene, con conseguente riduzione delle fluttuazioni dell'illuminazione e riduzione al minimo degli errori causati dalle variazioni nell'intensità della luce.



Illuminazione della superficie

Illuminazione circolare programmabile

Illuminazione dei profili



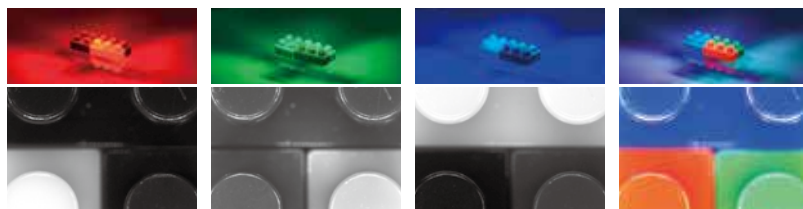
Luce ad anello programmabile (PRL)

La luce anulare programmabile (PRL) di QUICK VISION Pro consente regolazioni flessibili. Modificando la posizione dei due specchi curvi è possibile impostare la direzione della luce anulare tra 30° e 80°. Questa funzionalità è efficace per valorizzare i bordi di superfici inclinate o gradini piccoli. Inoltre, l'illuminazione della luce PRL può essere controllata in modo indipendente in ogni direzione, consentendo impostazioni di illuminazione altamente versatili che possono essere adattate a specifiche posizioni di misura.



Illuminazione LED bianca/Illuminazione LED a colori

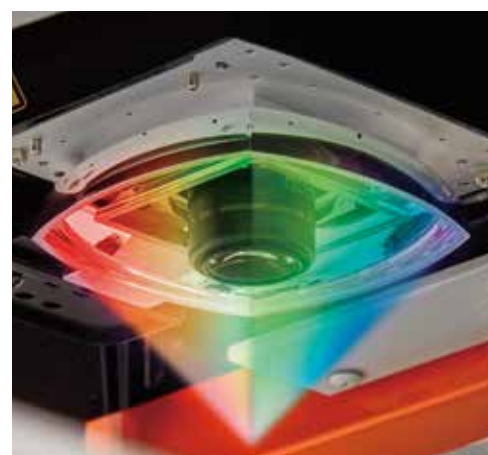
QUICK VISION Pro è dotato di illuminazione a LED bianca standard e sono disponibili, come optional, illuminazione a LED colorata per superficie e luce anulare. Il modello a LED colorato può enfatizzare il contrasto dei bordi modificando il colore della luce emessa.



Inoltre, la funzione di visualizzazione dell'immagine in pseudo-colore genera un'immagine di osservazione a colori con un'elevata riproducibilità del colore da ciascuna delle immagini irradiate da RGB.



Effettuare la scansione qui per guardare il video



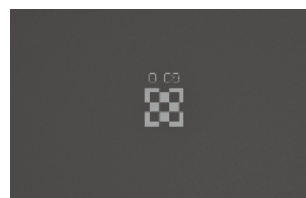
Nota: questa è un'immagine concettuale del modello di illuminazione a LED colorato.

Torretta motorizzata programmabile

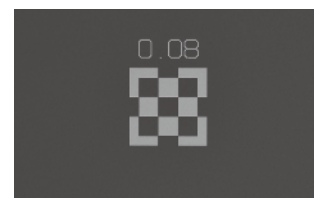
La torretta motorizzata programmabile di QUICK VISION Pro offre un'eccellente ripetibilità dell'ingrandimento che la rende adatta a misure estremamente accurate. La specifica standard consente tre livelli di ingrandimento: 1x, 2x e 6x*. La ricca gamma di obiettivi include lenti con ingrandimenti che vanno da 0,5x a 25x, conferendo la flessibilità di selezionare il sistema ottico ottimale da abbinare all'obiettivo di misura. Inoltre, è possibile installare obiettivi aggiuntivi dopo l'acquisto dell'unità principale.

* Disponibili anche come opzioni speciali: tre o quattro livelli di ingrandimento: 1x, 2x, 4x e 6x.

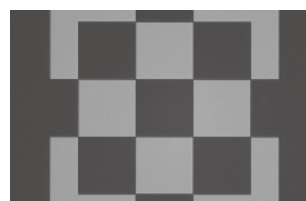
Quando si utilizza QV-HR2,5x



Torretta 1x Campo visivo: 2,49 x 1,86 mm



Torretta 2x Campo visivo: 1,24 x 0,93 mm



Torretta 6x Campo visivo: 0,41 x 0,31 mm



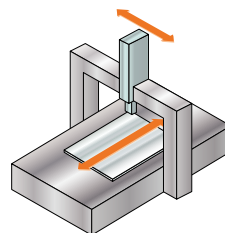
Ingrandimento digitale 12x Campo visivo: 0,20 x 0,15 mm

Ingrandimento digitale

QUICK VISION Pro offre una gamma di opzioni di ingrandimento digitale. L'ingrandimento in quattro livelli include 1x, 2x, 6x e un nuovo ingrandimento digitale 12x. Come opzione speciale è disponibile un ingrandimento a sei livelli con ingrandimento digitale 1x, 2x, 4x, 6x, 8x e 12x.

Struttura ben progettata per misurazioni della precisione

L'unità principale di QUICK VISION Pro utilizza una tavola mobile lungo l'asse Y con un ponte fisso. Questo design riduce al minimo la deformazione strutturale causata dal movimento lungo ciascun asse, garantendo che possano essere eseguite misure altamente accurate con distorsioni minime delle coordinate spaziali. (Escluso ACCEL)



Dotato di funzione di compensazione termica

Tutti i modelli QUICK VISION Pro sono dotati di una funzione di compensazione termica. L'immissione manuale APEX da software e l'immissione automatica HYPER in tempo reale dalla scala degli assi X/Y/Z e dal sensore di temperatura del pezzo garantiscono la precisione in un'ampia gamma di condizioni di temperatura, con precisione garantita a temperature pari a $20 \pm 2^\circ\text{C}$ o nell'intervallo compreso tra 19 e 24°C .



Sensore di compensazione della temperatura

Prestazioni di garanzia di accuratezza, conformi alla notazione MPE che include l'incertezza dell'ispezione

I seguenti modelli sono conformi alla garanzia di precisione della norma ISO10360-7:

QV APEX Pro / QV HYPER Pro
QVTP APEX Pro / QVTP HYPER Pro
QVH4 APEX Pro / QVH4 HYPER Pro
QV WLI Pro
QV ULTRA

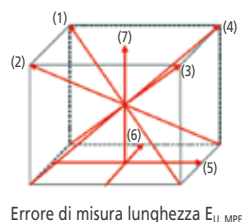
Questi modelli garantiscono misurazioni accurate, comprese le dimensioni della posizione spaziale (compresa l'altezza), sia nella misura ottica che nella misura con tastatore.

Conforme anche alla norma ISO10360-7: 2011 / JIS B 7440-7: 2015 (opzionale)

L'unità è conforme alla garanzia di precisione ISO10360-7: 2011 / JIS B 7440-7: 2015. Ciò significa che anche quando si esegue la misura ottica o la misura con tastatore, non ci sono problemi nella misura delle dimensioni della posizione spaziale (inclusa l'altezza). Fare riferimento alle specifiche di ciascun modello alle pagine da 18 a 22 per i modelli applicabili.

Elementi con accuratezza garantita

- Errore di misura della lunghezza $E_{U, MPE}$
- Errore della sonda $P_{F2D, MPE}$



Errore di misura lunghezza $E_{U, MPE}$

Cos'è la vera tracciabilità?

Adottare strumenti di riferimento riconducibili alla norma nazionale

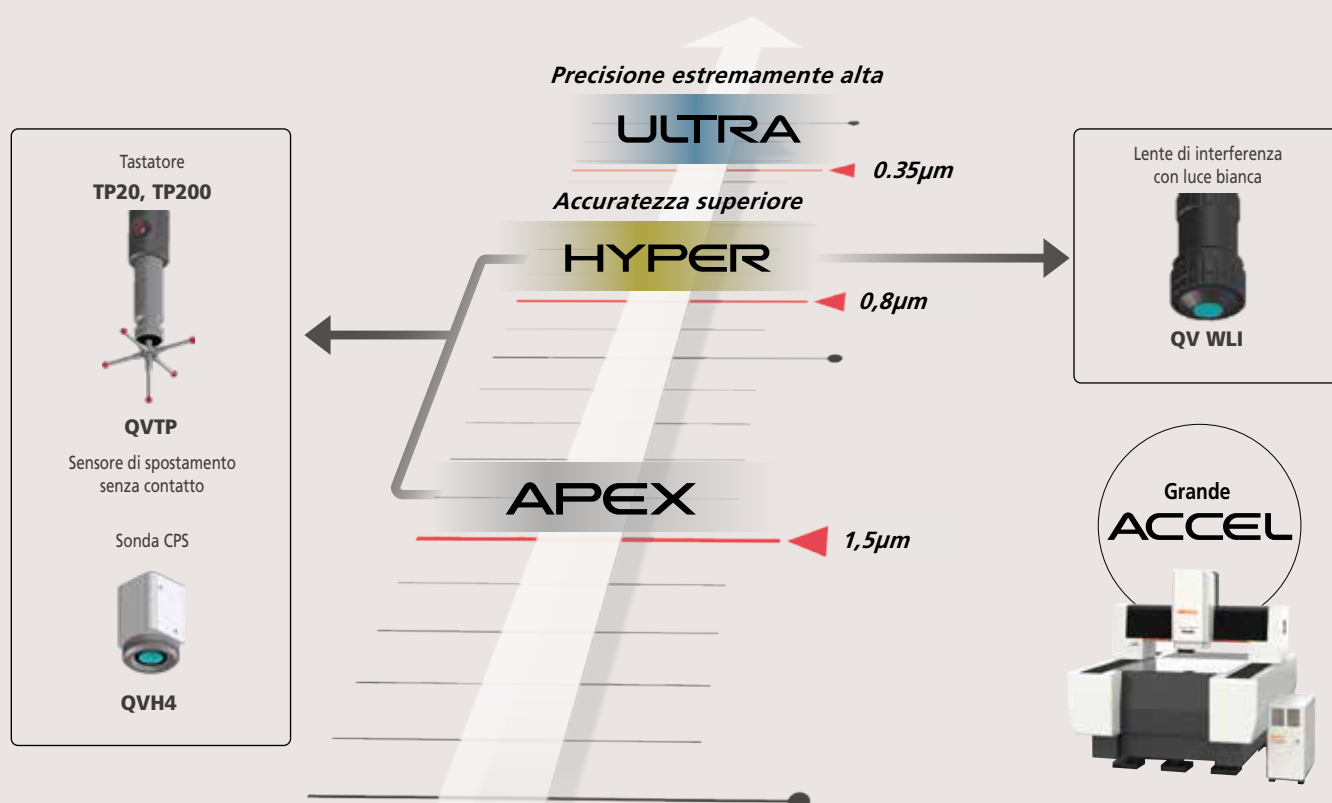
La riconducibilità alle norme nazionali è per noi un elemento essenziale nel rapporto di fiducia con il cliente. Mitutoyo mantiene una catena continua di tracciabilità rispetto agli standard dimensionali nazionali con artefatti di calibrazione e strumenti utilizzati per stabilire le specifiche di accuratezza della macchina. Ciò garantisce misure affidabili e offre sicurezza ai nostri clienti. Il nostro fornitore di servizi di taratura è certificato JCSS da IAJapan, che è un organismo di certificazione accreditato a livello internazionale da ILAC in conformità con MRA (Mutual Recognition Arrangement). Sono qualificati per tecniche di misura equivalenti a quelle delle organizzazioni di taratura internazionali. Fare riferimento al grafico a destra per uno schema di tracciabilità per le macchine di misura ottiche.



GAMMA

Una vasta gamma di varianti e sistemi disponibili per ampliare le applicazioni di misura e migliorare il controllo qualità.

QUICK VISION Pro offre una ricca gamma di opzioni con diversi intervalli di misura e accuratèzze, adatti a vari settori come quelli medicale, automobilistico, elettronico e dei semiconduttori. Offre una soluzione completa per il controllo qualità combinando una macchina di misura ottica, che ingrandisce otticamente le immagini di un oggetto, con più sensori, tra cui sonde senza contatto, tastatori e un interferometro a luce bianca. Questa versatilità consente applicazioni di misura ampliate e migliora l'accuratezza e l'affidabilità delle procedure di controllo qualità.





QV APEX Pro

Sistema di misurazione ottico CNC



- Questo modello di QUICK VISION è dotato di serie della funzione StrobeSnap, che consente misure ad alta velocità.
- Offre un modello con messa a fuoco automatica con tracciamento (TAF) per una messa a fuoco rapida e precisa, migliorando significativamente la produttività.
- Il movimento della telecamera e la luce stroboscopica sono sincronizzati per effettuare misure ottiche non-stop senza fermare la tavola.



QV APEX 302 Pro

Modello		QV APEX 302 Pro				QV APEX 404 Pro				QV APEX 606 Pro			
N. d'ordine		363-601-10	363-603-10	363-602-10	363-604-10	363-611-10	363-613-10	363-612-10	363-614-10	363-621-10	363-623-10	363-622-10	363-624-10
Modello		QV-X302P1L-E	QV-X302T1L-E	QV-X302P1C-E	QV-X302T1C-E	QV-X404P1L-E	QV-X404T1L-E	QV-X404P1C-E	QV-X404T1C-E	QV-X606P1L-E	QV-X606T1L-E	QV-X606P1C-E	QV-X606T1C-E
Campo di misura [mm]		300x200x200				400x400x250				600x650x250			
Unità di osservazione*1		Torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 6x, (12x)*2											
Dispositivo di monitoraggio automatico della messa a fuoco		—	✓	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓
Unità di illuminazione	illuminazione dei profili	LED bianco											
	illuminazione della superficie	LED bianco		LED a colori		LED bianco		LED a colori		LED bianco		LED a colori	
	PRL	LED bianco		LED a colori		LED bianco		LED a colori		LED bianco		LED a colori	
Risoluzione della riga ottica [µm]		0,1											
Accuratezza della misura ottica [µm]	E _{UX} / E _{UY} , MPE	(1,5 + 3L/1000)											
	E _{UXY} , MPE	(2,0 + 4L/1000)											
	E _{UZ} , MPE	(1,5 + 4L/1000)											
Ripetibilità LAF (autofocus laser) [µm]		—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8
Funzione di compensazione della temperatura		Manuale											

*1 Il modello di torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 4x, 6x è disponibile a su ordinazione. La funzione di ingrandimento digitale consente 8x e 12x oltre a 1x, 2x, 4x, 6x. Sono disponibili in totale 6 livelli di ingrandimento.

*2 Il valore tra parentesi riguarda la modifica dell'ingrandimento digitale.

QV HYPER Pro

Sistema di misurazione ottico CNC di alta precisione



- Questo modello è un sistema di misura ottico CNC ad alta precisione dotato di una scala ad alta risoluzione/precisione.
- Offre un modello con messa a fuoco automatica con tracciamento (TAF) per una messa a fuoco efficiente e una migliore produttività.
- Il movimento della telecamera e la luce stroboscopica sono sincronizzati, per consentire misure ottiche non-stop senza fermare la tavola.
- Sono disponibili due opzioni: un modello generico con luce LED bianca e un modello con rilevamento dei bordi potenziato con LED a colori RGB.
- È inclusa la compensazione automatica della temperatura, utilizzando sensori di temperatura per l'unità principale e il pezzo.



QV HYPER 302 Pro

Nome del prodotto		QV HYPER 302 Pro				QV HYPER 404 Pro				QV HYPER 606 Pro			
N. d'ordine		363-605-10	363-607-10	363-606-10	363-608-10	363-615-10	363-617-10	363-616-10	363-618-10	363-625-10	363-627-10	363-626-10	363-628-10
Modello		QV-H302P1L-E	QV-H302T1L-E	QV-H302P1C-E	QV-H302T1C-E	QV-H404P1L-E	QV-H404T1L-E	QV-H404P1C-E	QV-H404T1C-E	QV-H606P1L-E	QV-H606T1L-E	QV-H606P1C-E	QV-H606T1C-E
Campo di misura [mm]		300x200x200				400x400x250				600x650x250			
Unità di osservazione*1		Torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 6x, (12x)*2											
Dispositivo di monitoraggio automatico della messa a fuoco		—	✓	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓
Unità di illuminazione	illuminazione dei profili	LED bianco											
	illuminazione della superficie	LED bianco		LED a colori		LED bianco		LED a colori		LED bianco		LED a colori	
	PRL	LED bianco		LED a colori		LED bianco		LED a colori		LED bianco		LED a colori	
Risoluzione della riga ottica [µm]		0,02											
Accuratezza della misura ottica [µm]	E _{UX} / E _{UY} , MPE	(0,8 + 2L/1000)											
	E _{UXY} , MPE	(1,4 + 3L/1000)											
	E _{UZ} , MPE	(1,5 + 2L/1000)											
Ripetibilità LAF (autofocus laser) [µm]		—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8
Funzione di compensazione della temperatura		Automatico											

*1 Il modello di torretta elettrica programmabile con ingrandimento 1x, 2x, 4x, 6x è disponibile a fronte di ordine speciale. La funzione di ingrandimento digitale consente 8x e 12x oltre a 1x, 2x, 4x, 6x. Sono disponibili in totale 6 livelli di ingrandimento.

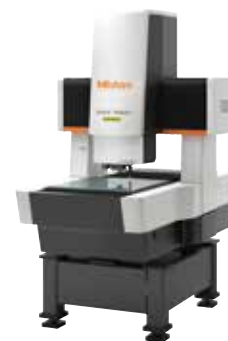
*2 Il valore tra parentesi indica la variazione dell'ingrandimento digitale.

QVTP Pro

Sistema di misura ottico CNC dotato di un tastatore



- Questo sistema di misura ottico CNC è dotato di un tastatore, che consente di eseguire misure sia senza contatto che a contatto con una singola unità.
- Consente misure tridimensionali di pezzi, inclusi prodotti stampati a pressione, prodotti stampati in plastica e prodotti tagliati che non potrebbero essere misurati con la sola elaborazione delle immagini.
- Il rack di cambio modulo sonda consente di passare dalla misurazione ottica alla misurazione tramite tastatore durante una sequenza di misura automatica.



QVTP HYPER 404 Pro

Nome del prodotto		QVTP APEX 302 Pro				QVTP APEX 404 Pro				QVTP APEX 606 Pro			
N. d'ordine		364-601-10	364-603-10	364-602-10	364-604-10	364-611-10	364-613-10	364-612-10	364-614-10	364-621-10	364-623-10	364-622-10	364-624-10
Modello		QVT1-X302P1L-E	QVT1-X302T1L-E	QVT1-X302P1C-E	QVT1-X302T1C-E	QVT1-X404P1L-E	QVT1-X404T1L-E	QVT1-X404P1C-E	QVT1-X404T1C-E	QVT1-X606P1L-E	QVT1-X606T1L-E	QVT1-X606P1C-E	QVT1-X606T1C-E
Campo di misura [mm]	Sonda	300x200x200				400x400x250				600x650x250			
	Comune a sonda ottica e tastatore	234x200x200				334x400x250				534x650x250			
Unità di osservazione*1		Torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 6x, (12x)*2											
Dispositivo di monitoraggio automatico della messa a fuoco		—	✓	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓
Unità di illuminazione	Illuminazione dei profili	LED bianco											
	Illuminazione della superficie	LED bianco		LED a colori		LED bianco		LED a colori		LED bianco		LED a colori	
	PRL	LED bianco		LED a colori		LED bianco		LED a colori		LED bianco		LED a colori	
Risoluzione della riga ottica [µm]		0,1											
Accuratezza della misura ottica [µm]	E _{UX} / E _{UY} , MPE	(1,5 + 3L/1000)											
	E _{UXY} , MPE	(2,0 + 4L/1000)											
	E _{UZ} , MPE	(1,5 + 4L/1000)											
Accuratezza di misura TP [µm]		E _{X, MPE} / E _{Y, MPE} / E _{Z, MPE} (1,8 + 3L/1000)											
Ripetibilità LAF (autofocus laser) [µm]		—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8
Funzione di compensazione della temperatura		Manuale											

*1 Il modello di torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 4x, 6x è disponibile a su ordinazione. La funzione di ingrandimento digitale consente 8x e 12x oltre a 1x, 2x, 4x, 6x. Sono disponibili in totale 6 livelli di ingrandimento.

*2 Il valore tra parentesi riguarda la modifica dell'ingrandimento digitale.

Nome del prodotto		QVTP HYPER 302 Pro				QVTP HYPER 404 Pro				QVTP HYPER 606 Pro			
N. d'ordine		364-605-10	364-607-10	364-606-10	364-608-10	364-615-10	364-617-10	364-616-10	364-618-10	364-625-10	364-627-10	364-626-10	364-628-10
Modello		QVT1-H302P1L-E	QVT1-H302T1L-E	QVT1-H302P1C-E	QVT1-H302T1C-E	QVT1-H404P1L-E	QVT1-H404T1L-E	QVT1-H404P1C-E	QVT1-H404T1C-E	QVT1-H606P1L-E	QVT1-H606T1L-E	QVT1-H606P1C-E	QVT1-H606T1C-E
Dispositivo di monitoraggio automatico della messa a fuoco		—	✓	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓
Risoluzione della riga ottica [μm]		0,02											
Accuratezza della misura ottica [μm]	E _{UX} / E _{UY} , MPE	(0,8 + 2L/1000)											
	E _{UXY} , MPE	(1,4 + 3L/1000)											
	E _{UZ} , MPE	(1,5 + 2L/1000)											
Accuratezza di misura TP [μm]		(1,7 + 3L/1000)											
Ripetibilità LAF (autofocus laser) [μm]		—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8	—	σ≤0,8
Funzione di compensazione della temperatura		Automatico											

Le altre specifiche sono le stesse di QVTP APEX Pro.



QVH4 Pro

Sistema di misurazione ottico CNC dotato di sensore di spostamento senza contatto



- Questo sistema di misura ottico CNC è dotato di un sensore di spostamento senza contatto, che consente la misura di minime differenze di altezza e forme 3D.
- Il sensore di spostamento senza contatto utilizza il metodo confocale della lunghezza d'onda, fornendo misure accurate.
- La sorgente luminosa LED del sensore di spostamento ha una funzione di controllo automatico della luminosità, garantendo la misura continua di materiali con diversa riflettività.



QVH4 HYPER 606 Pro

Nome del prodotto		QVH4 APEX 302 Pro	QVH4 APEX 404 Pro	QVH4 APEX 606 Pro
N. d'ordine		365-601-10	365-611-10	365-621-10
Modello		QVH4A-X302P1L-E	QVH4A-X404P1L-E	QVH4A-X606P1L-E
Dimensioni, peso unità principale				
Campo di misura [mm]	Sonda	300×200×200	400×400×250	600×650×250
	Comune al sensore di spostamento ottico senza contatto	176×200×200	276×400×250	476×650×250
Unità di osservazione*1		Torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 6x, (12x)*2		
Unità di illuminazione	Illuminazione dei profili	LED bianco		
	Illuminazione della superficie	LED bianco		
	PRL	LED bianco		
Risoluzione della riga ottica [µm]		0,1		
Accuratezza della misura ottica [µm]	E _{UX} / E _{UY} , MPE	(1,5 + 3L/1000)		
	E _{UXY} , MPE	(2,0 + 4L/1000)		
	E _{UZ} , MPE	(1,5 + 4L/1000)		
Accuratezza di misura del sensore di spostamento [µm]*3	E _{1Z}	(1,5 + 4L/1000)		
Funzione di compensazione della temperatura		Manuale		

*1 Il modello di torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 4x, 6x è disponibile a su ordinazione. La funzione di ingrandimento digitale consente 8x e 12x oltre a 1x, 2x, 4x, 6x. Sono disponibili in totale 6 livelli di ingrandimento.

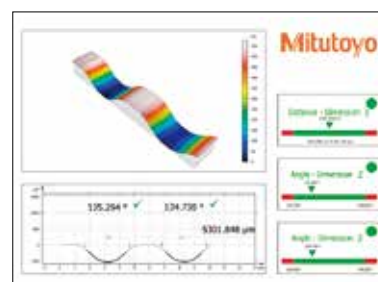
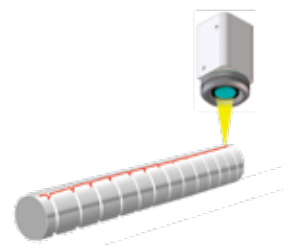
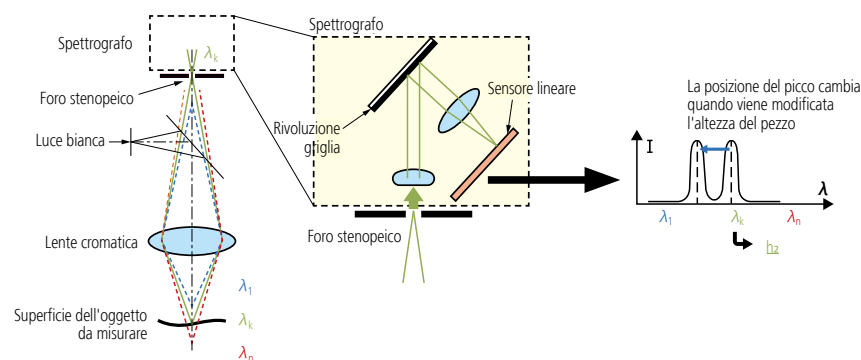
*2 Il valore tra parentesi riguarda la modifica dell'ingrandimento digitale.

*3 Determinato dal metodo di ispezione di Mitutoyo.

Nome del prodotto		QVH4 HYPER 302 Pro	QVH4 HYPER 404 Pro	QVH4 HYPER 606 Pro
N. d'ordine		365-605-10	365-615-10	365-625-10
Modello		QVH4A-H302P1L-E	QVH4A-H404P1L-E	QVH4A-H606P1L-E
Risoluzione della riga ottica [µm]		0,02		
Accuratezza della misura ottica [µm]	E_{UX}/E_{UY} , MPE	(0,8 + 2L/1000)		
	E_{UXY} , MPE	(1,4 + 3L/1000)		
	E_{UZ} , MPE	(1,5 + 2L/1000)		
Accuratezza di misura del sensore di spostamento [µm]*	E_{1Z}	(1,5 + 2L/1000)		
Funzione di compensazione della temperatura		Automatico		

Le altre specifiche sono le stesse di QVH4 APEX Pro.

* Determinato con i metodi di controllo di Mitutoyo.

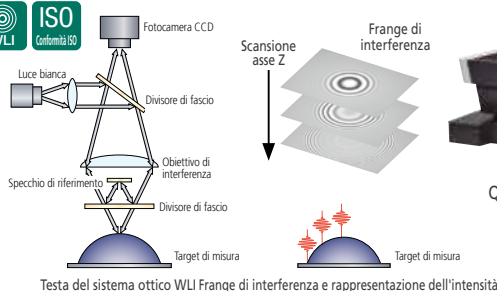


QVWLI Pro

Macchina di misura 3D senza contatto



- Hyper QVWLI è un doppio sistema di misura 3D ad alta precisione che combina il sistema di misura ottico QV con un interferometro a luce bianca.
- Con il sistema ottico WLI, è possibile eseguire analisi della struttura superficiale 3D, analisi della rugosità 3D, misura delle dimensioni e misura della sezione trasversale ad altezze specifiche utilizzando i dati 3D acquisiti.



QVWLI Pro 606

Testa del sistema ottico WLI Frange di interferenza e rappresentazione dell'intensità

Nome del prodotto		QVWLI Pro 404	QVWLI Pro 606
N. d'ordine		363-716-10	363-717-10
Modello		QVW-H404P1L-E	QVW-H606P1L-E
Unità principale		Torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 6x, (12x)* ²	
Campo di misura [mm]	Sonda	400x400x240	600x650x220
	Comune al sensore ottico e di spostamento	315x400x240	515x650x220
Unità di osservazione* ¹		Torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 6x, (12x)* ²	
Unità di illuminazione	Illuminazione dei profili	LED bianco	
	Illuminazione della superficie	LED bianco	
	PRL	LED bianco	
	Testina ottica WLI	Alogena	
Risoluzione della riga ottica [μm]		0,01	
Accuratezza della misura ottica [μm]	E _{UX} /E _{UY} , MPE	(0,8 + 2L/1000)	
	E _{UXY} , MPE	(1,4 + 3L/1000)	
	E _{UZ} , MPE	(1,5 + 2L/1000)	
	Accuratezza garantita con l'ottica specificata	Obiettivo 2,5x (QV-HR2,5x o QV-SL2,5x) e lente dell'obiettivo a medio ingrandimento	
Intervallo di scansione asse Z WLI (max)		QVWLI A-5x, QVWLI A-10x: 6,3 mm, QVWLI A-25x: 3,2 mm, QVWLI A-50x: 1,0 mm	
Ripetibilità dell'asse Z WLI [μm]* ³		2σ≤0,08	

*1 Il modello di torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 4x, 6x è disponibile a su ordinazione. La funzione di ingrandimento digitale consente 8x e 12x oltre a 1x, 2x, 4x, 6x. Sono disponibili in totale 6 livelli di ingrandimento.

*2 Il valore tra parentesi riguarda la modifica dell'ingrandimento digitale. *3 Determinato dal metodo di ispezione di Mitutoyo.

QV ACCEL

Sistema di misurazione ottico CNC



- Questo sistema di misura ottico CNC presenta una struttura dell'unità principale di tipo a ponte mobile, che lo rende adatto alla misura di oggetti di grandi dimensioni.
- La tavola è fissata sulla struttura a ponte mobile, consentendo un facile fissaggio dei pezzi, soprattutto di oggetti piccoli e sottili.
- QV ACCEL 1212 (intervallo: 1250×1250×100 mm) e QV ACCEL 1517 (intervallo: 1500×1750×100 mm) sono disponibili come opzioni a fronte di ordini speciali.



QV ACCEL 808

Nome del prodotto			QV ACCEL 808	QV ACCEL 1010
Modello standard			QV-A808P1L-D	QV-A1010P1L-D
Campo di misura [mm]			800x800x150	1000x1000x150
Unità di osservazione*1			Torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 6x, (12x)*2	
Unità di illuminazione	Illuminazione dei profili		LED bianco	
	Illuminazione della superficie		LED bianco	
	PRL		LED bianco	
Risoluzione della riga ottica [µm]			0,1	
Accuratezza della misura ottica [µm]*2	E1x, E1y		(1,5 + 3L/1000)	
	E1z		(1,5 + 4L/1000)	
	E2xy		(2,5 + 4L/1000)	
Ripetibilità [µm]*2	Dimensione corta	Assi X, Y	3σ≤0,2	
	Dimensione lunga		3σ≤0,7	

*1 Torrette motorizzate programmabili modello 1x, 2x, 4x e modello 1x, 2x, 4x, 6x sono disponibili su ordinazione.

*2 Determinato dal metodo di ispezione di Mitutoyo. Dimensione corta= Ripetibilità all'interno di un'unica schermata; Dimensione lunga= Ripetibilità su più movimenti dello schermo.

QV ULTRA

Sistema di misurazione ottico CNC ad altissima precisione



- QV ULTRA è un sistema di misura ottico CNC ad altissima precisione con una precisione di misura di EUX/EUY, MPE (0,35 + 1,3L/1000) μm.
- Per misure precise utilizza righe ottiche in vetro proprietarie ad alta risoluzione (0,01 μm) e ad alta precisione a bassa dilatazione sugli assi X, Y e Z.
- L'unità principale è dotata di una tavola con asse Y mobile altamente rigido con un ponte fisso e la base è realizzata in granito ad alta stabilità, garantendo stabilità durante le misure.



QV ULTRA 404

Nome del prodotto		QV ULTRA	
N. d'ordine		363-520-10	363-521-10
Modello		QV-U404P1L-E	QV-U404T1L-E
Unità principale			
Campo di misura [mm]		400x400x200	
Unità di osservazione*1		Torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 6x, (12x)*2	
Dispositivo di monitoraggio automatico della messa a fuoco		—	✓
Unità di illuminazione	Illuminazione dei profili	LED bianco	
	Illuminazione della superficie	LED bianco	
	PRL	LED bianco	
Risoluzione della riga ottica [µm]		0,01	
Accuratezza della misura ottica [µm]*3	E _{UX} / E _{EUY} , MPE	(0,35 + 1,3 L/1000)	
	E _{UXY} , MPE	(0,5 + 2L/1000)	
	E _{UZ} , MPE	(1,5 + 2L/1000)	
Ripetibilità LAF (autofocus laser) [µm]		—	σ≤0,8

*1 Il modello di torretta elettrica programmabile 1x, 2x, 4x, 6x è disponibile a su ordinazione. La funzione di ingrandimento digitale consente 8x e 12x oltre a 1x, 2x, 4x, 6x. Sono disponibili in totale 6 livelli di ingrandimento.

*2 Il valore tra parentesi riguarda la modifica dell'ingrandimento digitale.

*3 Determinato dal metodo di ispezione di Mitutoyo.

OPZIONI



Obiettivi QV

Obiettivo	QV-SL0,5x*1	QV-HR1x	QV-SL1x	QV-HR2,5x	QV-SL2,5x	QV-HR5x	QV-5x	QV-HR10x*1	QV-10x*1	QV-25x*1
Cod.	02AKT199	02AKT250	02ALA150	02AKT300	02ALA170	02AWD010	02ALA420	02AKT650	02ALG010	02ALG020
Set di obiettivi che supportano PFF	—	—	—	02AKX895B	—	02AXA915B	02AKX900B	02AKX905B	—	02AKX910B
Distanza di lavoro [mm]	30,5	40,6	52,5	40,6	60,0	20,0	33,5	20,0	30,5	13,0
Campo visivo [mm]*2 (H) x (V)	Torretta 1x	12,54 x 9,4	6,27 x 4,7	2,49 x 1,86	1,24 x 0,93	0,62 x 0,47	0,31 x 0,23	0,12 x 0,09	0,04 x 0,03	0,02 x 0,01
	Torretta 2x	6,27 x 4,7	3,13 x 2,35	1,24 x 0,93	0,62 x 0,47	0,31 x 0,23	0,12 x 0,09	0,04 x 0,03	0,02 x 0,01	0,01 x 0,005
	Torretta 6x	2,09 x 1,56	1,04 x 0,78	0,41 x 0,31	0,20 x 0,15	0,10 x 0,07	0,05 x 0,03	0,02 x 0,01	0,01 x 0,005	0,005 x 0,0025
	Ingrandimento digitale 12x	1,04 x 0,78	0,52 x 0,39	0,20 x 0,15	0,10 x 0,07	0,05 x 0,03	0,02 x 0,01	0,01 x 0,005	0,005 x 0,0025	0,0025 x 0,00125

*1: Quando si utilizza QV-SL0,5x, Per gli obiettivi QV-HR10x, QV-10x o QV-25x, potrebbero esserci limitazioni come illuminazione insufficiente a seconda del pezzo.

*2: I valori forniti per il campo visivo sono valori rappresentativi e non valori garantiti.

Ingrandimento del monitor*1	15x	29x	58x	72x	87x	144x	173x	346x	430x	870x
Campo visivo [mm]*2	12,54 x 9,40	6,27 x 4,70	3,13 x 2,35	2,49 x 1,86	2,09 x 1,56	1,24 x 0,93	1,04 x 0,78	0,52 x 0,39	0,41 x 0,31	0,20 x 0,15
Obiettivo 0,5x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Obiettivo 1x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Obiettivo 2,5x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ingrandimento del monitor*1	144x	290x	580x	720x	870x	1440x	1730x	3460x	4300x	8600x
Campo visivo [mm]*2	1,24 x 0,93	0,62 x 0,47	0,31 x 0,23	0,25 x 0,18	0,20 x 0,15	0,12 x 0,09	0,10 x 0,07	0,05 x 0,03	0,04 x 0,03	0,02 x 0,01
Obiettivo 5x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Obiettivo 10x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Obiettivo 25x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

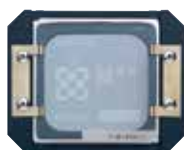
*1 L'ingrandimento del monitor è un valore di riferimento basato sulla visualizzazione di un'immagine con un ingrandimento dello schermo 1x su un monitor LCD da 22 pollici. QVPAK versione 10 o successiva supporta la modifica delle dimensioni della finestra video.

*2 I valori del campo visivo non sono valori garantiti, ma valori rappresentativi.

Grafico di taratura e grafico di compensazione QV

Grafico di taratura

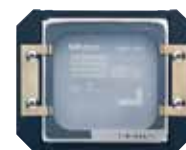
Un grafico di taratura viene utilizzato per compensare la dimensione in pixel del chip e per la precisione della messa a fuoco automatica e l'offset dell'asse ottico a ogni ingrandimento dell'unità a ingrandimento variabile (PPT).



Nota: La funzione potrebbe presentare limitazioni a seconda dell'obiettivo.
Per ulteriori informazioni, contattare il proprio ufficio commerciale Mitutoyo di riferimento.

Grafico di compensazione QV

Il grafico di compensazione QV viene utilizzato per compensare le distorsioni all'interno dello schermo causate dal sistema ottico, nonché le variazioni della messa a fuoco automatica causate dalle differenze tra il modello e la struttura del pezzo.

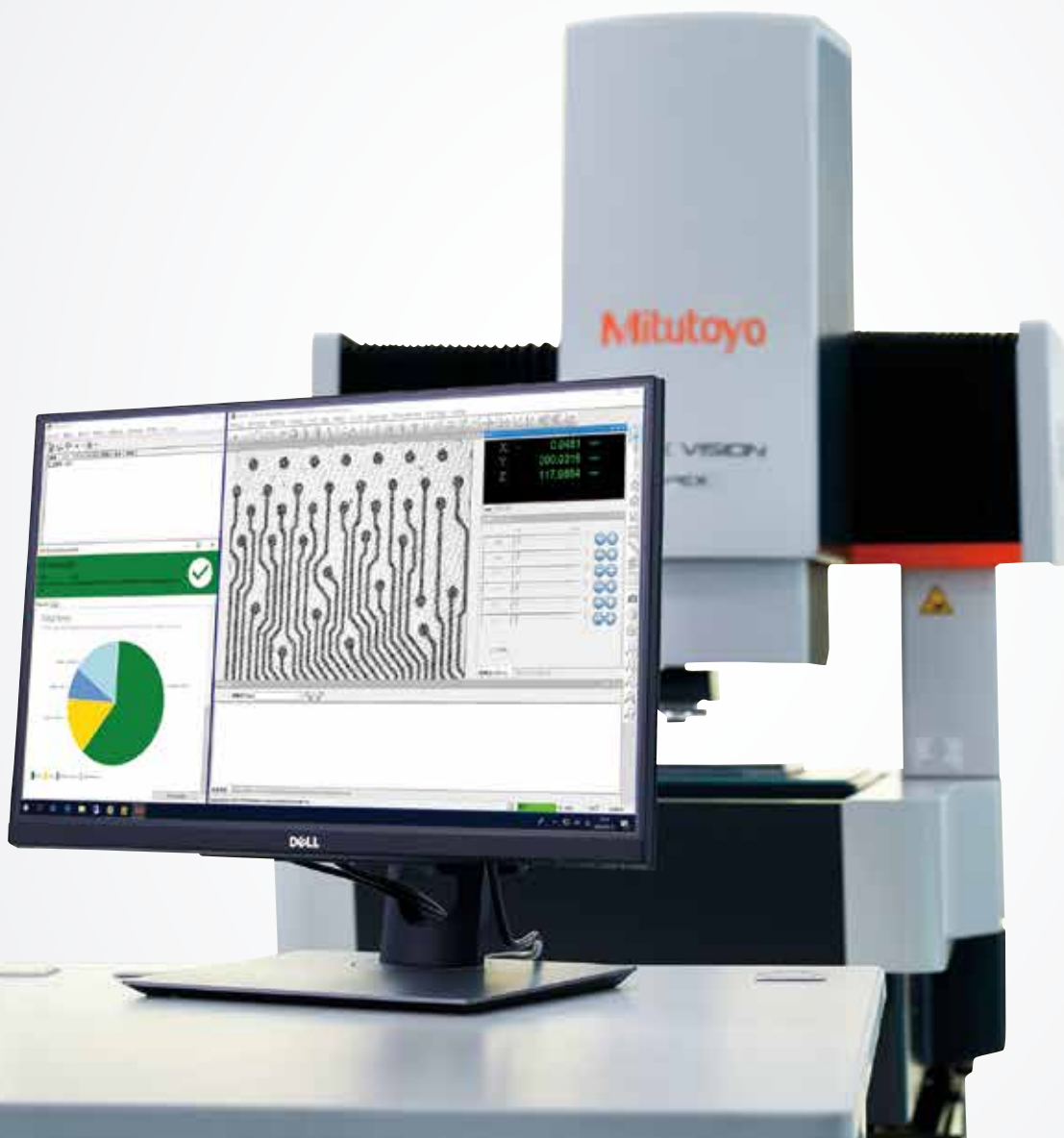


Nota: La funzione potrebbe presentare limitazioni a seconda dell'obiettivo.
Per ulteriori informazioni, contattare il proprio ufficio commerciale Mitutoyo di riferimento.

SOFTWARE

Software applicativo che offre funzionalità e operabilità

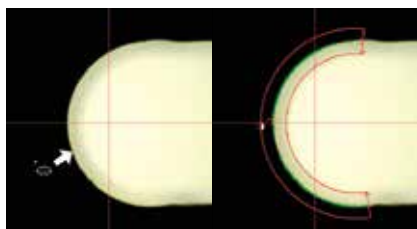
La nostra linea di software soddisfa varie esigenze di misura, fornendo funzioni di misura ottica ad alte prestazioni insieme a un'ampia gamma di applicazioni software. Queste applicazioni includono l'analisi della forma utilizzando un sensore di spostamento senza contatto e la creazione automatica di programmi di misura. Con il nostro software garantiamo funzionalità e operabilità, consentendo ai nostri clienti di risolvere qualsiasi problema di misura, dalle misure semplici a quelle complesse.



Una ricca scelta di funzioni di misurazione

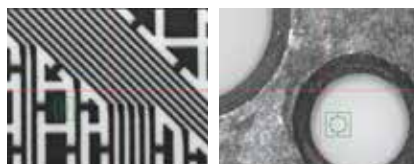
1 Strumento con un solo clic

Lo strumento a un clic semplifica le misure ad alta precisione consentendo di selezionare l'elemento da misurare (cerchio, linea, ecc.) e cliccare sul bordo da misurare. La funzione di rimozione del punto anomalo elimina automaticamente sbavature e contaminanti.



2 Strumenti di illuminazione IA

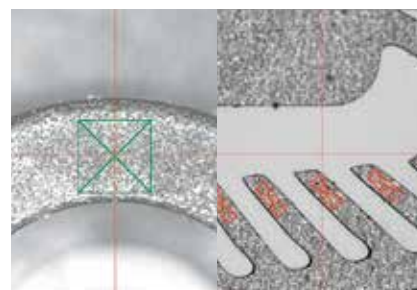
Gli strumenti di illuminazione IA sono costituiti dallo strumento di contrasto a doppia area, che regola l'intensità della luce al valore ottimale durante la creazione della procedura, e dallo strumento di luminosità, che compensa automaticamente l'intensità della luce durante la creazione del programma. Questi strumenti garantiscono un'intensità della luce stabile per misure ripetute, migliorando la ripetibilità del rilevamento dei bordi e riducendo gli errori causati dalle fluttuazioni dell'intensità della luce.



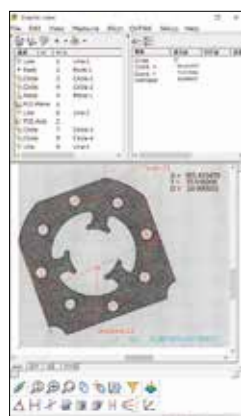
Tool di contrasto aree duali Tool luminosità

3 Messa a fuoco automatica multipunto

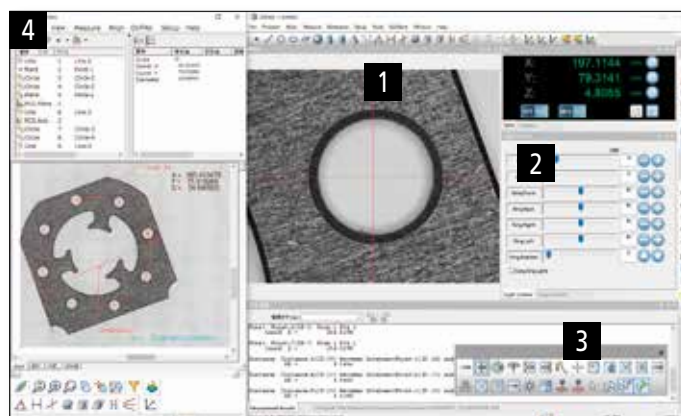
Con la funzione Messa a fuoco automatica multipunto, è possibile suddividere uno strumento con messa a fuoco automatica o impostare più strumenti con messa a fuoco automatica nelle dimensioni, posizioni e angoli desiderati.



4 Grafici QV

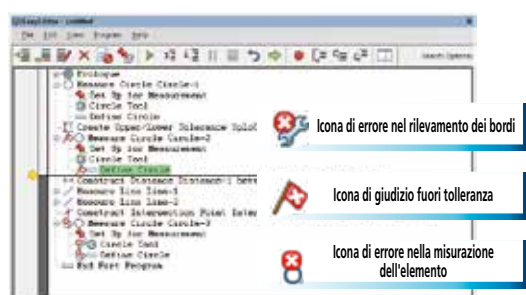


QV Graphics non solo consente la creazione di report sui risultati delle misure, ma consente anche calcoli di alto livello, come calcoli tra elementi e misure PCD. Selezionando i diagrammi con il mouse è possibile eseguire diversi calcoli. Inoltre, la funzione grafica è utile per modificare facilmente i programmi e controllare il sistema di coordinate del pezzo attuale, garantendo che nessuna misura venga trascurata.



5 QV EasyEditor

QV EasyEditor registra e semplifica la modifica dei dettagli dell'operazione dell'operatore. L'elenco dei programmi visualizza le icone di errore per identificare rapidamente le aree che richiedono una correzione.



6 Reporter MiCAT

MiCAT Reporter è un software incluso di serie per creare report dai risultati delle misure QVPAK. Consente l'emissione diretta dei dati in formato PDF, consentendo la creazione di report affidabili per componenti medici e altre applicazioni.



SOFTWARE OPZIONALE

FORMTRACEPAK-AP

Software di valutazione e analisi dei moduli

FORMTRACEPAK-AP è in grado di eseguire analisi della tolleranza e della forma usando i dati ottenuti dallo strumento di tracciamento automatico di QV, sensore di spostamento senza contatto, WLI e PFF.

Funzione di tolleranza del profilo

- Creazione dei dati di progetto: conversione dei dati CAD, conversione del pezzo principale, specifica della funzione, conversione di file di testo e creazione di valore di progettazione di superfici asferiche.
- Tolleranza: tolleranza in direzione del vettore normale, tolleranza in direzione assiale e tolleranza best-fit.

Analisi microscopica della forma

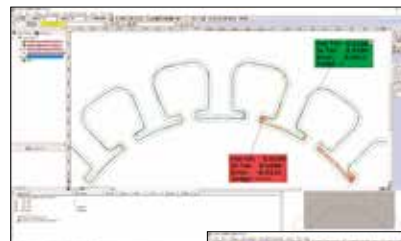
- Elementi analizzati: misura del punto, misura della linea, misura del cerchio, misura della distanza, misura dell'intersezione, misura dell'angolo, impostazione dell'origine e rotazione assiale.
- Elementi calcolati: deviazione massima, minima, standard, media, e area.

Funzioni di creazione di report

- Risultato della misurazione, grafico dell'errore e visualizzazione dell'errore sviluppato.

Altre funzioni

- Registrazione ed esecuzione di procedure di analisi.
- Funzione di trasmissione esterna: CSV, testo o produzione in formato DXF/IGES.



Esempio di tolleranza

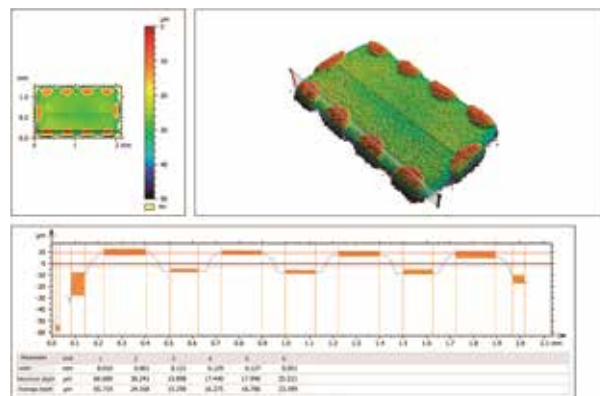


Esempio di utilizzo di WLI per eseguire misure di linee, spazi e spessori del conduttore su una scheda a circuito stampato

MCubeMap

Software per l'analisi delle proprietà delle superfici 3D

I dati 3D acquisiti da WLI possono essere analizzati in base a parametri conformi alla norma ISO25178-6:2010. Ciò include parametri di altezza (S_a , S_q) e parametri di rugosità 3D relativi a spazio, complessità e funzionalità. Inoltre, è possibile analizzare forme 2D e misurare i volumi utilizzando i dati acquisiti da PFF o QV Hybrid.



Esempio di misurazione dell'altezza del terminale SMD tramite PFF

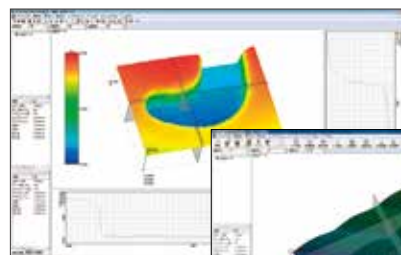
FORMTRACEPAK-PRO

Software di valutazione e analisi dei moduli

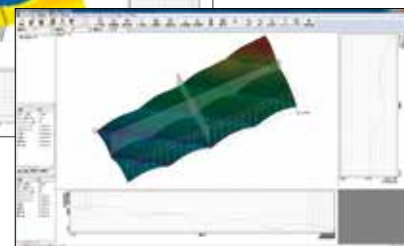
I dati 3D acquisiti da WLI possono essere analizzati per rugosità superficiale 3D e struttura della superficie. È inoltre possibile analizzare le informazioni sulla forma 3D visualizzate e acquisite dal sensore di spostamento senza contatto di PFF o QV Hybrid.

Funzioni principali

- Visualizzazione 3D: wire frame, ombreggiatura, contorno, riempimento contorno.
- Compensazione della tendenza ed elaborazione del filtro: compensazione della tendenza utilizzando superfici piane, superfici sferiche, superfici cilindriche e poliedri. Filtri digitali 1D e 2D per ciascun profilo.
- Digitalizzazione di un'ampia varietà di strutture superficiali: valutazione delle aree di usura e di accumulo di olio utilizzando curve di carico relative e curve di distribuzione dell'area. Possono essere eseguite analisi dello spettro, analisi dell'area di troncatura e del volume, calcoli dell'angolo di inclinazione su picchi e avvallamenti e calcoli con istogrammi del numero di avvallamenti.
- Funzione per l'estrazione di caratteristiche dai dati di misura: estrazione di una sezione trasversale scelta, miglioramento della pendenza e analisi simultanea dei picchi e delle valli della superficie di taglio.



Esempio di utilizzo di PFF per misurare un componente stampato



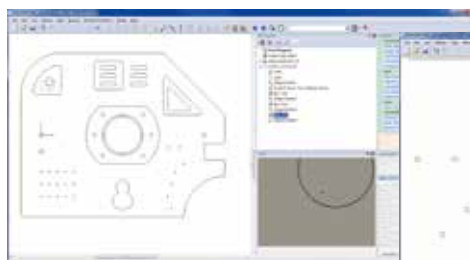
Esempio di utilizzo di CPS per eseguire misurazioni di serie di lenti acriliche

EASYPAG-PRO

Software apprendimento offline

DXF IGES Dati GERBER

EASYPAG-PRO consente la creazione offline di part program QVPAK utilizzando un modello CAD 2D. Ciò riduce il tempo di programmazione e il numero di ore di manodopera necessarie per la creazione dei part program.



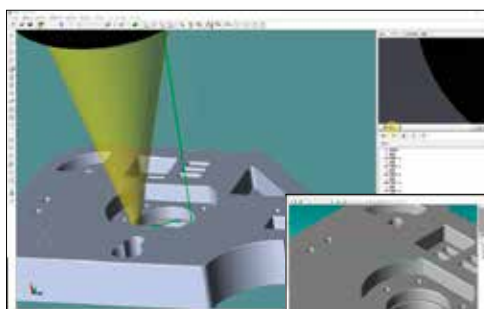
Visualizzazione delle operazioni di apprendimento offline



Misurazione della distanza da linea a punto arbitrario

QV3DCAD

QV3DCAD genera un part program QVPAK da un modello CAD 3D. Offre due modalità: online, che consente l'apprendimento monitorando il pezzo reale sincronizzando il software con il sistema QV, e offline, che consente la creazione di part program su un PC non collegato all'unità principale.



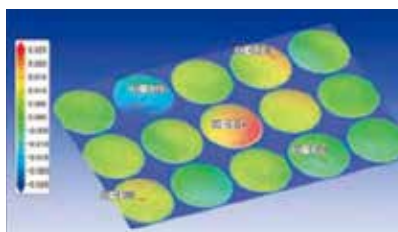
Modalità apprendimento offline



Modalità apprendimento online

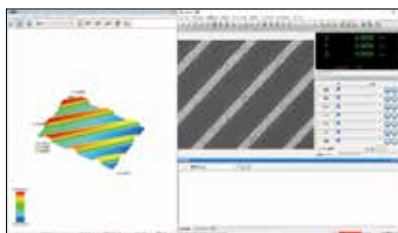
MSURF-I

MSURF-I confronta i dati 3D acquisiti da CPS, laser, WLI e PFF con i dati di progettazione del modello CAD 3D, e altri. Si tenga presente che per l'analisi MSURF-I è necessario un PC separato.



QV3DPAK

QV3DPAK è un'applicazione software che compone moduli 3D da dati PFF (Point From Focus) o WLI (interferometro a luce bianca).



SMART FACTORY

Dalla gestione dello stato alla manutenzione preventiva. Dai un impulso alla tua fabbrica intelligente attraverso la visualizzazione.

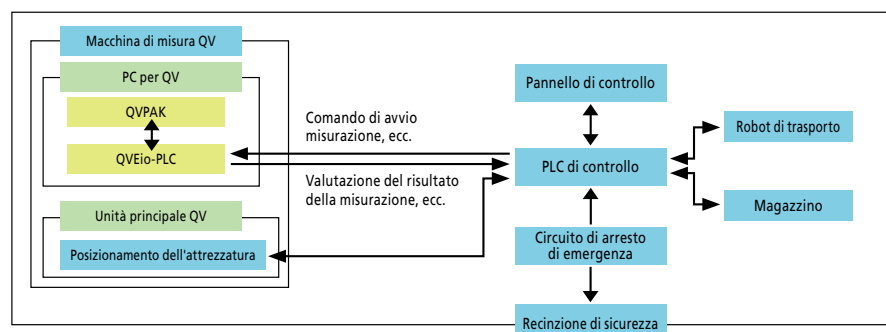
Mitutoyo ha sviluppato nuove funzionalità che utilizzano una rete per gestire centralmente le informazioni sui processi di produzione. Il pacchetto software MeasurLink® aiuta a prevenire pezzi difettosi raccogliendo e analizzando i dati di misura in tempo reale. Il monitoraggio dello stato (SMS: Smart Measuring System) mostra lo stato operativo della macchina di misura e aiuta a migliorare la produttività.



QVEio

Applicazione IO che rende reale la fabbrica intelligente

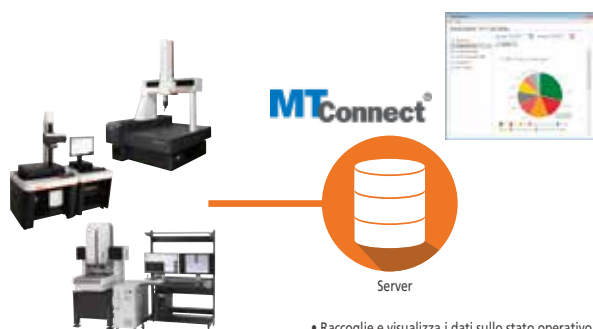
Esempio supportato da QVEio-PLC





Monitor di stato

Può monitorare da remoto le macchine di misura



- Raccoglie e visualizza i dati sullo stato operativo
- Supporta la comunicazione MT Connect

MeasurLink®

Riduce i prodotti difettosi visualizzandone la qualità

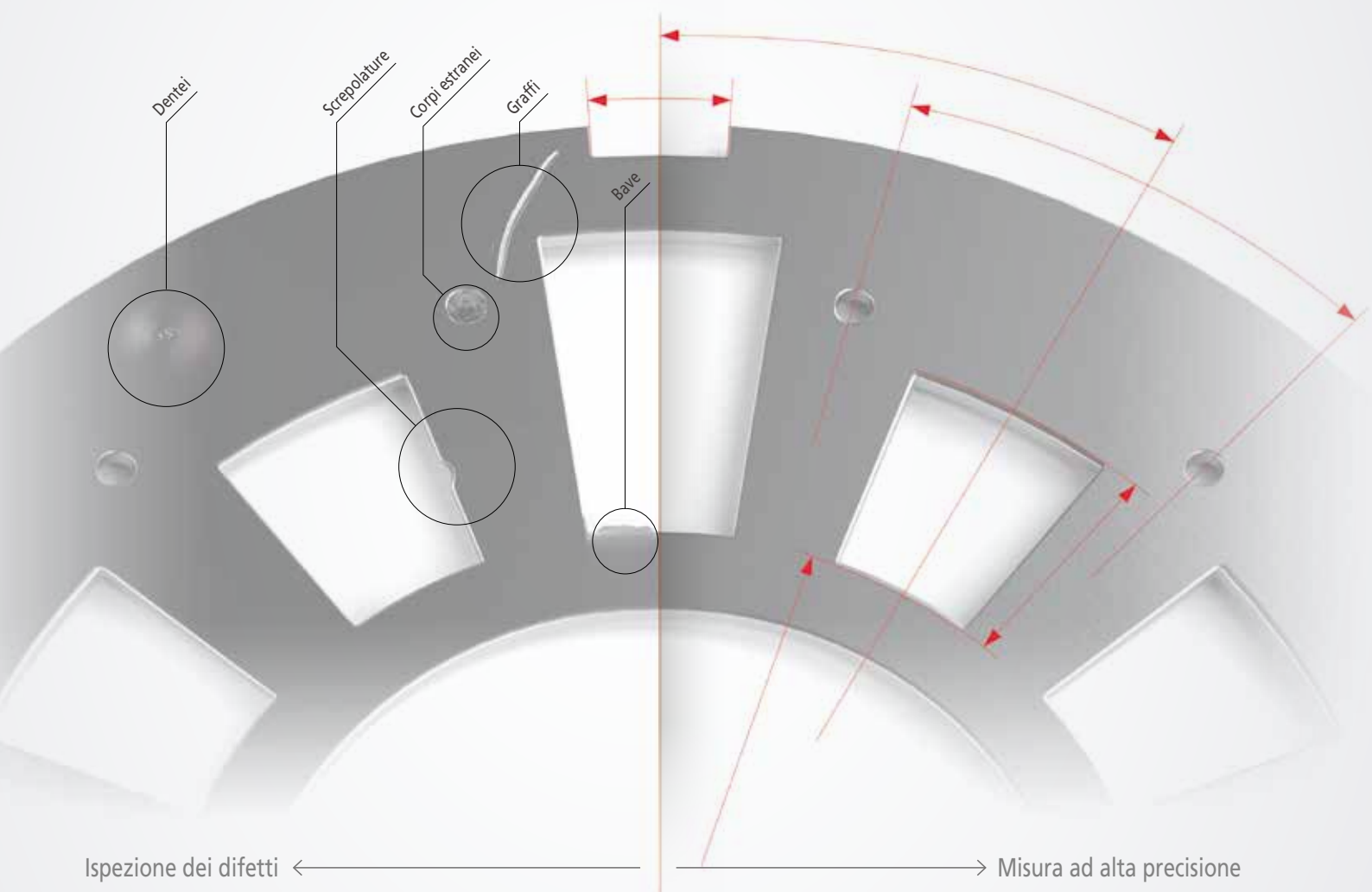


Nota: MeasurLink® è un marchio registrato di Mitutoyo Corporation in Giappone e di Mitutoyo America Corporation negli Stati Uniti.

ISPEZIONE

"DDPAK-QV" - software per la serie QUICK VISION che consente sia l'ispezione dei difetti che la misurazione di alta precisione

DDPAK-QV è un software di ispezione dei difetti progettato per l'uso con la serie QUICK VISION. Consente l'ispezione di difetti, come contaminanti, bave e crepe, eseguendo contemporaneamente misure senza contatto ad alta precisione. Questo software migliora le capacità del sistema QUICK VISION fornendo funzionalità sia di rilevamento dei difetti che di misura precise.

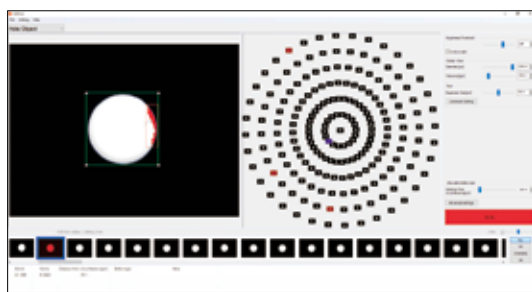


DDPAK-QV

Software di ispezione dei difetti dedicato al sistema di misura ottico CNC QUICK VISION

Caratteristiche

- Crea un sistema di ispezione dei difetti senza soluzione di continuità trasferendo i dati di immagine acquisiti dalla serie QUICK VISION a DDPAK-QV. Emette le coordinate del difetto e salva automaticamente l'immagine.
- Misura le dimensioni di un difetto e ne analizza la forma. L'analisi di coordinate, dimensioni, profondità, altezza e altre statistiche di un difetto può aiutare ad analizzarne la causa, prevenirne il ripetersi e migliorare il processo di produzione.
- Il sistema QUICK VISION può essere migliorato aggiungendo DDPAK-QV, il software di ispezione dei difetti. Questa aggiunta amplia le applicazioni di QUICK VISION fornendo funzionalità di ispezione avanzate.



Ispezione per l'assenza di sostanze estranee nei fori del soffione doccia



L'immagine del difetto rilevato diventa rossa



Lama scheggiata

Esempio di rilevamento dei difetti

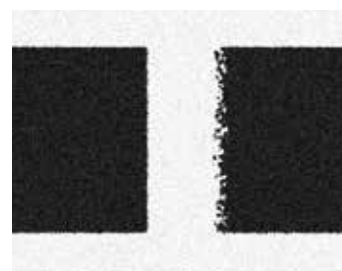
Trucioli sul vetro



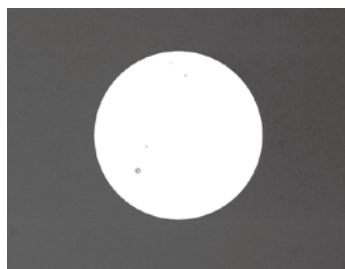
Vetro incrinato



Stampa sfocata su un componente elettronico



Corpo estraneo in un foro



Superficie finita a specchio graffiata



Effettuare la scansione qui
per guardare il video

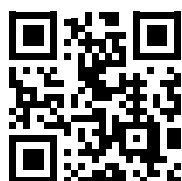
Nota: DDPAK-QV è disponibile a fronte di ordine speciale. Per ulteriori informazioni sui pezzi supportati e sui difetti, contattare l'ufficio commerciale Mitutoyo locale.



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

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

Oltre a fornire le basi della calibrazione e della riparazione, Mitutoyo offre formazione su prodotti e metrologia, nonché supporto IT per il sofisticato software utilizzato nella moderna tecnologia di misurazione. Possiamo anche progettare, costruire, collaudare e fornire soluzioni di misura e, qualora lo riteneste conveniente, effettuare le misura più complicate direttamente presso la vostra sede.



La documentazione aggiuntiva sui prodotti e il nostro catalogo completo sono disponibili qui.

www.mitutoyo.ch

Nota: MITUTOYO è un marchio commerciale registrato o un marchio commerciale di Mitutoyo Corp. in Giappone e/o in altri paesi/regioni. Altri nomi di prodotti, società e marchi menzionati nel presente documento hanno solo uno scopo identificativo e possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari. Le illustrazioni dei prodotti non sono vincolanti. Le descrizioni dei prodotti e le loro caratteristiche sono vincolanti solo se espressamente concordato.

Mitutoyo

Mitutoyo (Schweiz) AG

Sede principale
Steinackerstrasse 35
CH-8902 Urdorf
T +41 44 736 11 50

Filiale
Rue Galilée 4
CH-1400 Yverdon-les-Bains
T +41 24 425 94 22

info@mitutoyo.ch
www.mitutoyo.ch