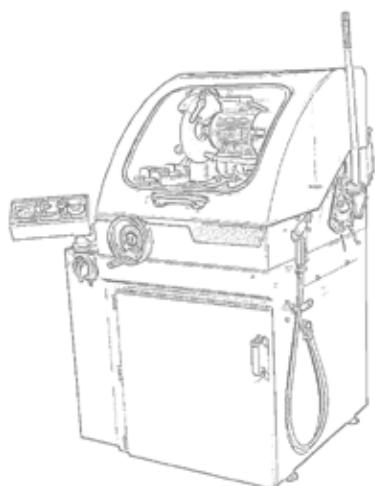
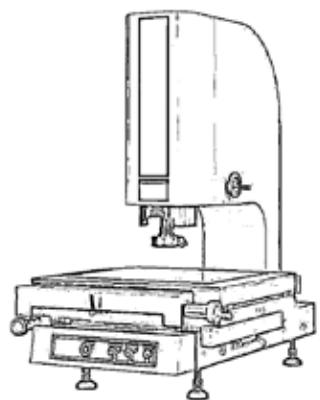
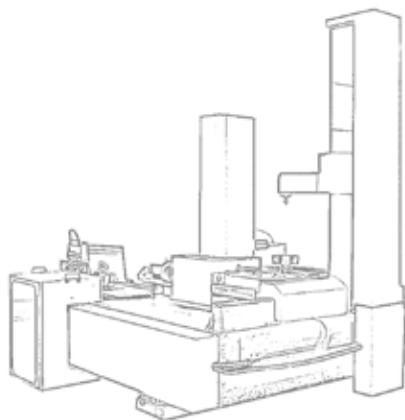




## MACCHINE OTTICHE



www.crase.com

# VMA Sistema di misurazione video manuale



## DESCRIZIONE

- Software di misura potente con funzione di auto-tracciamento dei bordi, multi-uscita per report.
- La tecnologia di segmentazione sub-pixel aumenta la capacità di risoluzione del contorno dell'immagine.
- La superficie luminosa può essere utilizzata per misurare pezzi complessi.
- Con puntatore laser, semplice trovare la posizione precisa del pezzo misurato.
- Stabile supporto di lavoro in granito con inclinazione 0°.
- Asta e cuscinetto lucidati di alta precisione prodotti in Germania.
- Sistema video ad alta risoluzione.
- La sonda di misura Renishaw è opzionale per semplici misure 3D.

## Specifiche

Nome del prodotto	Sistema di misurazione video manuale			
Modello 2.5D	VMA-2010	VMA-3020	VMA-4030	VMA-5040
Modello 3D	VMA-2010P	VMA-3020P	VMA-4030P	VMA-5040P
Distanza spostamento assi X - Y	200 x 100 mm	300 x 200 mm	400 x 300 mm	500 x 400 mm
Distanza spostamento asse Z	200 mm			
Dimensioni	600 x 500 x 920 mm	750 x 520 x 980 mm	1000 x 620 x 990 mm	1100 x 950 x 1660 mm
Peso netto	120 kg	150 kg	180 kg	360 kg
Precisione assi X - Y	2,5+L/100 µm			
Peso caricamento della fase di lavoro	25 kg			
Sensore di immagine	TEO 1/3" CCD Fotocamera a colori			
Lente dell'obiettivo	Lenti con posizione zoom manuale			
Ingrandimento totale video	Lenti zoom ottico: 0,7 ~ 4,5x; Lenti obiettivo: 20 ~ 148x			
Risoluzione	0,5 µm			
Distanza di lavoro (standard)	92 mm			
Vista dell'obiettivo	8,1 mm ~ 1,3 mm			
Sistema di movimento	Assi X - Y: asta lucidata; Asse Z: asta a vite tipo T			
Processore dati	RS-100			
Illuminazione	Superficie: luce fredda LED 8 divisioni; Profilo: luce fredda LED regolabile a 256 gradi			
Software di misura	Mikrosize			
Ambiente di lavoro	Temperatura: 20°C ± 2°C; Variazione temperatura < 2°C/ora; Umidità: 30 - 80% Vibrazione < 0,002 g, 15 Hz			
Alimentazione	AC 100 ~ 220 V, 50/60 Hz, 10 A			

## Dotazione

Mainframe / Sistema PC Dell	Zoom 0,7 - 4,5x	Fonte di luce LED
Processore dati RS-100	1/3" fotocamera CCD	Software di misura Mikrosize
Scala lineare	Blocchetto di taratura / Scheda acquisizione	Manuale d'istruzioni / Cover anti-polvere
Guida lineare ad alta precisione su asse Z	Blocchetto 100 mm (3D)	Sonda Renishaw (3D)

# VMC Sistema di misurazione video automatico CNC

## DESCRIZIONE

- Controllo a circuito chiuso CNC completamente automatico, auto-misurazione; design integrativo, comodo per la misurazione.
- Base di marmo stabile e affidabile, assicura alta velocità di misura e precisione.
- Guida lineare di precisione e vite a sfera da rettifica, il servomotore AC assicura accuratezza.
- Scala lineare ad alta precisione, risoluzione 1 µm, grande stabilità.
- Zoom manuale e 1/2" fotocamera a colori ad alta risoluzione CCD.
- Illuminazione superficie a LED programmabile 8 divisioni e 5 anelli.
- Illuminazione parallela a LED del profilo, può regolare a 256 gradi la luminosità in modo intelligente.
- Sonda tattile opzionale per misurazioni 3D.



Specifiche					
Nome del prodotto		Sistema di misurazione video automatico CNC			
Modello 2.5D	VMC-3020	VMC-4030	VMC-5040		
Modello 3D	VMC-3020P	VMC-4030P	VMC-5040P		
Distanza spostamento assi X - Y	300 x 200 mm	400 x 300 mm	500 x 400 mm		
Distanza spostamento asse Z		200 mm			
Dimensioni (mm)	750 x 520 x 980 mm	1000 x 620 x 990 mm	1300 x 750 x 1000 mm		
Capacità di carico massima	25 kg	25 kg	25 kg		
Peso netto	240 kg	280 kg	360 kg		
Scala lineare 3 assi X - Y - Z (2.5D)	Risoluzione: 0,5 µm				
Precisione	$E1(x/y) = 2,5+L/100 \mu\text{m}$				
Ripetibilità	± 2 µm				
Sistema di movimento	Assi X - Y - Z: asta a vite				
Controllo di movimento	Controllo movimento automatico CNC				
Sistema video	TEO 1/2" fotocamera a colori CCD				
	Zoom coassiale manuale				
	Ingrandimento ottico: 0,7 - 4,5x; Ingrandimento video: 20 - 148x				
	Distanza di lavoro (standard): 92 mm				
Vista dell'oggetto (standard)	11,1 ~ 1,7 mm				
Velocità (mm/s)	Assi X - Y: 200; Asse Z: 50				
Illuminazione	Profilo	Illuminazione parallela LED regolabile a 256 gradi			
	Superficie	Illuminazione fredda LED regolabile a 256 gradi, 5 anelli e 8 divisioni			
Misurazione 3D	Modulo 3D e sonda tattile UK Renishaw				
Software di misura	Mikrosize				
Ambiente di lavoro	Temperatura: 20°C ± 2°C; Variazione temperatura < 2°C/ora; Umidità: 30 - 80%				
Alimentazione	AC 100 ~ 220 V, 50/60 Hz, 10 A				
Dotazione					
Software di misura	Fotocamera CCD / Scheda acquisizione video	Zoom coassiale manuale			
Mainframe / Sistema PC Dell	Trasferimento scala/Scheda controllo movimento	Illuminazione LED 48 divisioni			
Scala lineare / Blocchetto di taratura	Blocchetto da 100 mm (3D)	Sonda Renishaw MCP-K2 (3D)			

# VMU Sistema di misurazione video automatico CNC



## DESCRIZIONE

- Controllo a circuito chiuso CNC completamente automatico, auto-misurazione; design integrativo, comodo per la misurazione.
- Base e montante di marmo stabile e affidabile JINANQING, assicura alta velocità di misura e precisione.
- Guida lineare di precisione e vite a sfera da rettifica, il servomotore AC assicura accuratezza.
- Scala lineare ad alta precisione, risoluzione 1 µm, grande stabilità.
- Zoom manuale e 1/2" fotocamera a colori ad alta risoluzione CCD.
- Illuminazione superficie a LED programmabile 8 divisioni e 5 anelli.
- Illuminazione parallela a LED del profilo, può regolare a 256 gradi la luminosità in modo intelligente.
- Sonda tattile opzionale per misurazioni 3D.

## Specifiche

Sistema di misurazione video totalmente automatico CNC			
Nome del prodotto	VMU-3020	VMU-4030	VMU-5040
Modello 2.5D	VMU-3020	VMU-4030	VMU-5040
Modello 3D	VMU-3020P	VMU-4030P	VMU-5040P
Spostamento assi X - Y	300 x 200 mm	400 x 300 mm	500 x 400 mm
Spostamento asse Z		200 mm	
Precisione	E1(x/y) = 2,5+L/100 µm		
Sistema video	TEO 1/2" CCD fotocamera a colori ad alta definizione		
	Lenti zoom coassiale automatico 6,5x Pomeas		
	Ingrandimento ottico: 0,7 - 4,5x; Ingrandimento video: 20 - 148x		
	Distanza di lavoro: 92 mm		
Vista dell'oggetto (standard)	11,1 ~ 1,7 mm		
Risoluzione scala lineare	0,5 µm		
Sistema di movimento	Asta a vite assi X - Y - Z		
Controllo di movimento	Controllo movimento automatico CNC		
Velocità (mm/s)	Assi X - Y: 200; Asse Z: 50		
Illuminazione	Profilo	Illuminazione parallela LED regolabile a 256 gradi	
	Superficie	Illuminazione fredda LED regolabile a 256 gradi, 5 anelli e 8 divisioni	
Misurazione 3D	Modulo 3D e sonda tattile UK Renishaw MCP-K2		
Software di misura	Mikrosize		
Capacità di carico massima	25 kg	25 kg	25 kg
Dimensioni	750 x 520 x 980 mm	1000 x 620 x 990 mm	1300 x 750 x 1000 mm
Peso netto	240 kg	280 kg	360 kg
Ambiente di lavoro	Temperatura: 20°C ± 2°C; Variazione temperatura < 2°C/ora; Umidità: 30 - 80%		
Alimentazione	AC 100 ~ 220 V, 50/60 Hz, 10 A		

## Dotazione

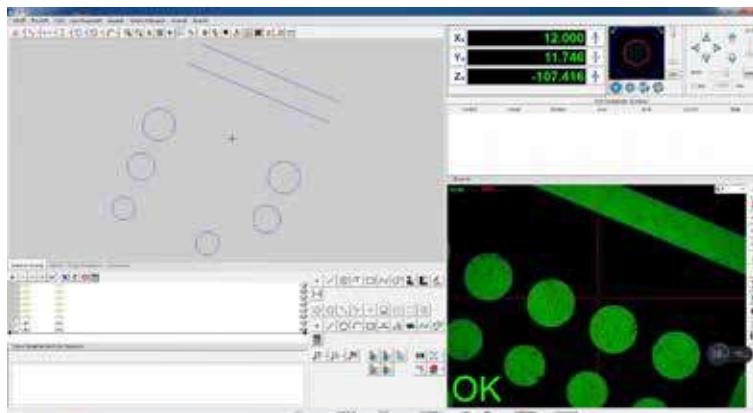
Software di misura	Fotocamera CCD / Scheda acquisizione video	Zoom coassiale automatico 6,5x
Mainframe / Sistema PC Dell	Trasferimento scala/Scheda controllo movimento	Illuminazione LED 8 divisioni
Scala lineare / Blocchetto di taratura	Blocchetto da 100 mm (3D)	Sonda Renishaw (3D)

# SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE

Grazie al software 3D Mikrosize, con interfaccia semplice, operazioni intuitive e funzioni potenti, gli utenti possono completare le loro misurazioni velocemente ed in modo efficiente.

## Interfaccia semplice

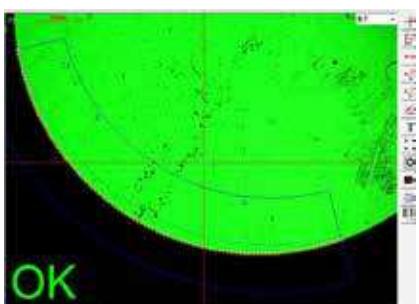
- Le funzioni più comuni si trovano sull'interfaccia principale, con cui è facile familiarizzare.
- Gli utenti possono completare quasi tutte le misurazioni semplicemente cliccando e trascinando il mouse.



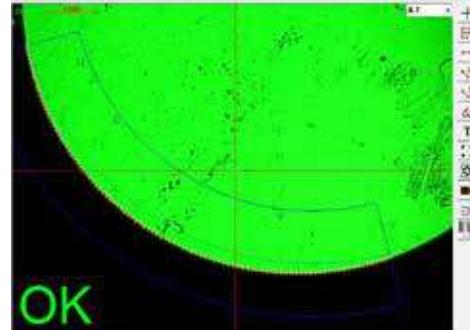
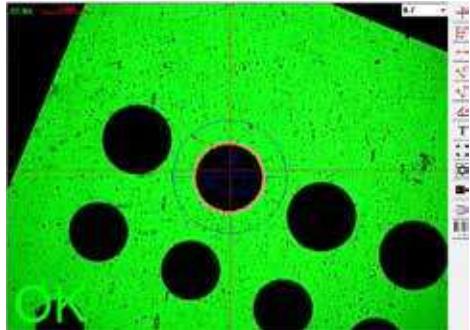
## FUNZIONE DI MISURAZIONE GEOMETRICA POTENTE

### Funzione di misurazione geometrica completa

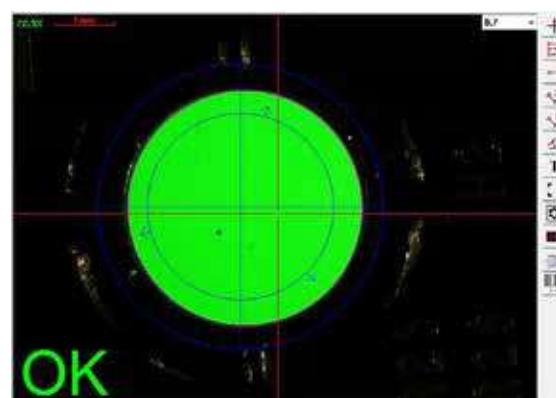
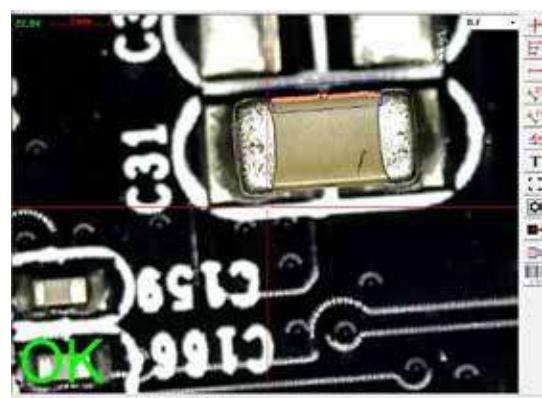
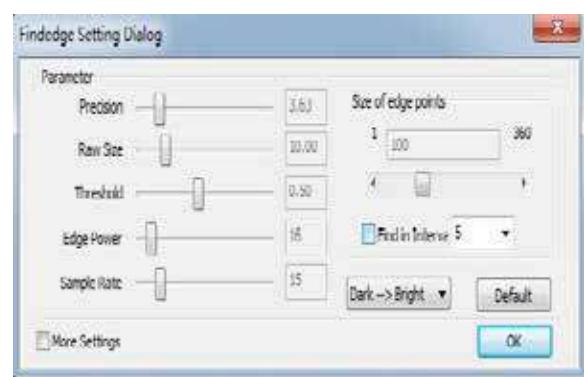
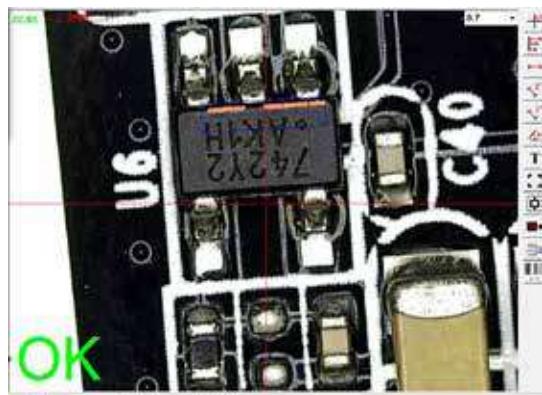
- Misurazione di punti, linee, archi, cerchi, rettangoli, ellissi, curve aperte, curve chiuse, piani, cilindri, coni, sfere e altri elementi geometrici.
- Quando una sonda o un sensore laser di spostamento viene aggiunto all'asse Z, gli elementi grafici 3D come cilindri, coni, sfere o superfici di spazi tridimensionali, possono essere misurati. In base alle reali caratteristiche degli elementi, ognuno può essere misurato con una varietà di metodi diversi.
- Il valore delle coordinate, la lunghezza, l'area, il volume e altri dati dell'elemento possono essere ottenuti direttamente dopo la ricerca dei bordi.



# SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE



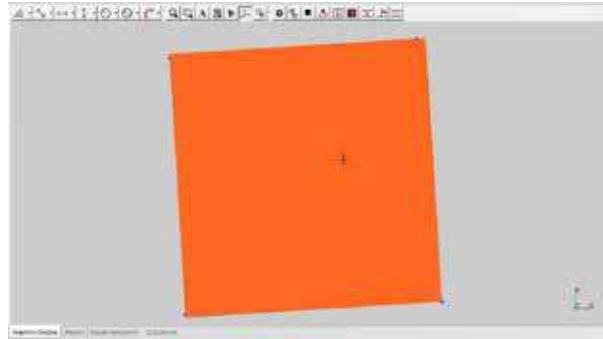
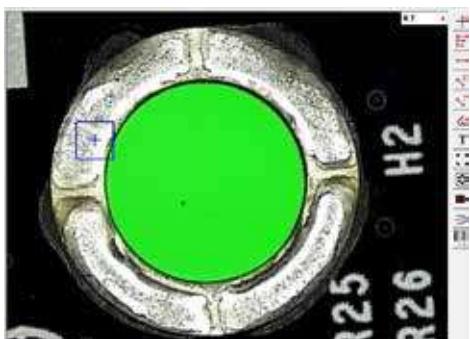
- Può agganciare il bordo debole, impostare la direzione di ricerca dei bordi arbitrariamente, evitare l'errore di selezione del bordo, impostare in modo flessibile i parametri di ricerca dei bordi e rimuovere l'influenza della rugosità.



# SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE

## FUNZIONE AUTO-FOCUS E FUNZIONE MISURAZIONE DELLA MESSA A FUOCO

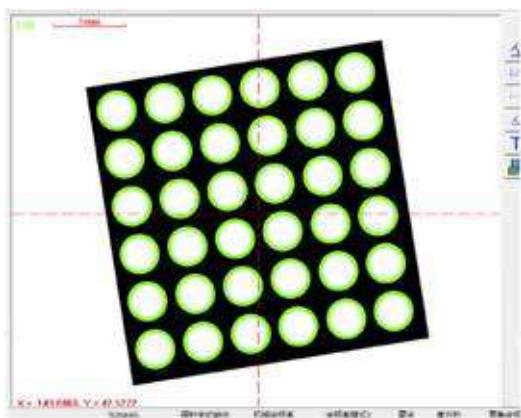
- Il software può determinare automaticamente se la messa a fuoco è la più nitida o no. Questa funzione può anche essere utilizzata per misurare l'altezza e la piattezza.



## RISPOSTA VELOCE ALLA MISURAZIONE DI CAMPIONI DALLA FORMA COMPLESSA E CAMPIONI DI MASSA (FUNZIONE SPECIALE DELLA MACCHINA AUTOMATICA)

### Misurazione della matrice di traslazione degli elementi

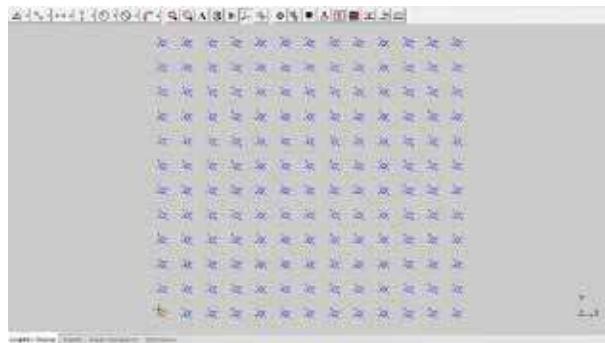
- Per serie di elementi equidistanti, solo un elemento deve essere misurato manualmente, poi tutti gli altri possono essere misurati automaticamente attraverso la funzione di traslazione della matrice, che è comoda per la misurazione delle caratteristiche delle matrici.



# SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE

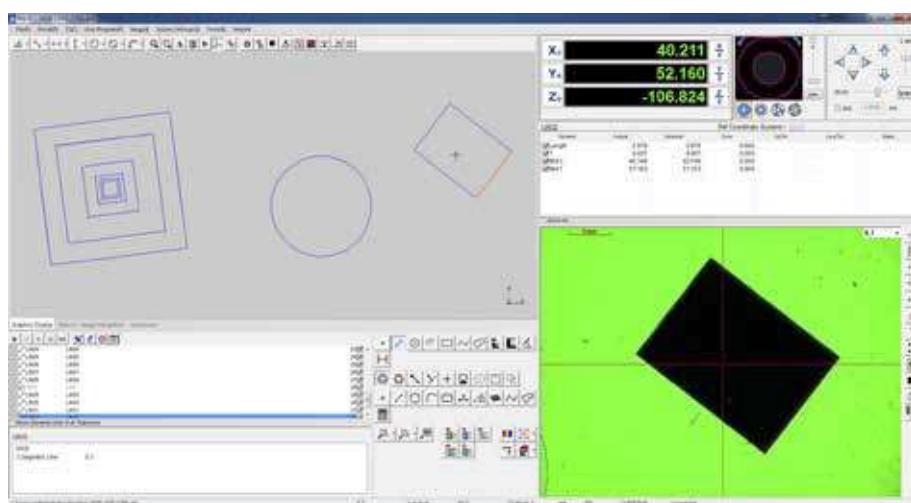
## Misurazione della matrice del campione e della macro-matrice (funzione speciale della macchina automatica)

- Quando viene misurato un grande numero di campioni, solo uno viene misurato manualmente, mentre tutti gli altri possono essere misurati in modo automatico tramite le funzioni matrice del campione e macro-matrice.
- Sia un impianto singolo sia uno multiplo possono lavorare nello stesso momento. Questo può far risparmiare tempo e migliorare l'efficienza della misurazione.



## Funzione di importazione disegni CAD

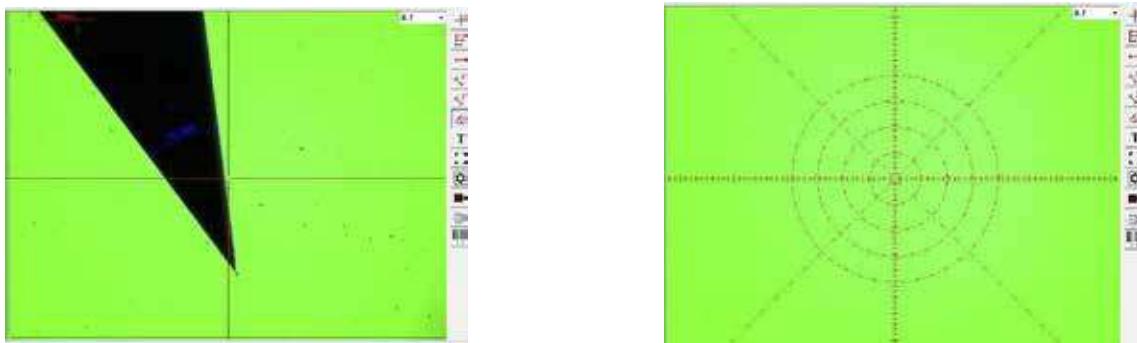
- Il disegno quotato può essere eseguito direttamente da un software CAD, e la misurazione automatica può essere fatta dopo aver importato il software; non è necessario trovare i punti per la ricerca dei bordi.
- Risulta molto comodo per la misurazione delle coordinate e del contorno a contrasto di forme irregolari o complesse.



# SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE

## Funzione di misura comparativa

- La linea della scala, la linea dell'angolo e il cerchio standard possono essere preimpostati per la misura comparativa del campione.
- La linea della dimensione o la linea dell'angolo possono anche essere disegnate direttamente sul contorno dell'immagine, osservando dinamicamente la lunghezza, l'angolo, l'altezza del gradino e il diametro del campione.



## PROGRAMMA UTENTE FLESSIBILE

- Il software compila automaticamente il programma utente in base alla sequenza delle fasi di misurazione dell'utente.
- Il programma utente ed ogni fase possono essere modificati, classificati, inseriti, eliminati, in modo che si possa adattare a diverse fasi di misurazione complesse e variabili.
- Quando si misura un grande numero di campioni, è necessaria la ricerca di misurazione solo di un bordo.



# SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE

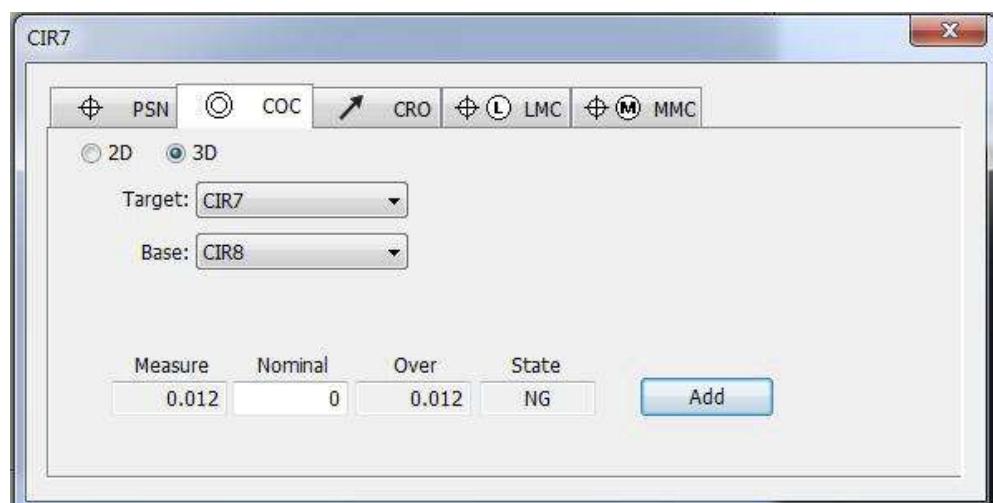
## CALCOLO AUTOMATICO DELLA TOLLERANZA GEOMETRICA DEGLI ELEMENTI

- Il software fornisce impostazioni di tolleranza e funzioni di calcolo complete, con cui si possono impostare e calcolare le tolleranze geometriche come drittezza, rotondità, piattezza, cilindricità, profilo, posizione, parallelismo, perpendicolarità, concentricità, oscillazione circolare, ecc.
- Può valutare automaticamente se la tolleranza è OK o NG, ha un avviso per NG e funzione di suggerimento. Il grafico della tolleranza visualizzato permette agli utenti di sapere la posizione specifica del fuori tolleranza e scoprirne la causa in modo pratico.

CIR1						
Content	Actual	Nominal	Over	UpTol	LowTol	State
<input checked="" type="checkbox"/> Center X	10.527	10.527	0.000			
<input checked="" type="checkbox"/> Center Y	-2.613	-2.613	0.000			
<input checked="" type="checkbox"/> Diameter	5.088	5.088	0.000	0.030	-0.030	OK
<input checked="" type="checkbox"/> T	0.000	0.000	0.000			
<input checked="" type="checkbox"/> Circularity %	100.000	0.000	100.000			

CIR5						
Content	Actual	Nominal	Over	UpTol	LowTol	State
<input checked="" type="checkbox"/> Center X	44.624	44.624	0.000			
<input checked="" type="checkbox"/> Center Y	-34.724	-34.724	0.000			
<input checked="" type="checkbox"/> Diameter	3.987	3.987	0.000	0.030	-0.030	OK
<input checked="" type="checkbox"/> T	0.031	0.031	0.000			
<input checked="" type="checkbox"/> Circularity %	99.201	0.000	99.201			

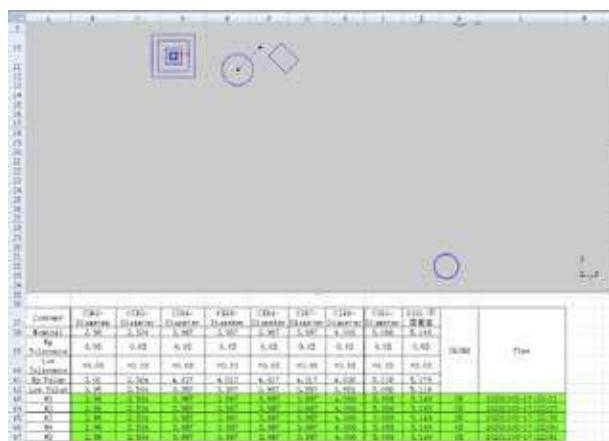
Show All



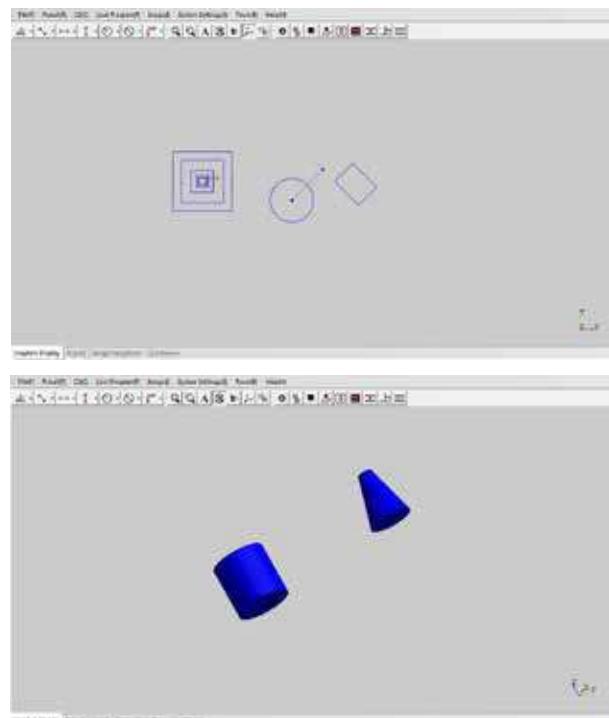
# SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE

## REPORT DATI DIVERSIFICATI E FUNZIONE ESPORTAZIONE DATI GRAFICI

- Il software può esportare i dati risultanti in una varietà di formati, EXCEL,WORD,TXT, e supporta la funzione impostazione del formato report Excel.



- Il software può esportare nei formati DXF e IGS i dati grafici, e può essere usato direttamente nell'ingegneria inversa.



# VMQ-100 Sistema di misurazione video istantaneo



## DESCRIZIONE

### Misurazione istantanea con un pulsante, prove in serie

- Il campione può essere posizionato in modo casuale senza una posizione fissa; il software può identificarlo automaticamente.
- Misurazione su dimensioni illimitate; l'operazione di misura può essere completata entro 1 secondo.
- Importazione di disegni CAD per misurazione diretta.
- Misurazione singola dello stesso tipo di campione.

### Calcolo preciso ed alta ripetibilità

- Tecnologia unica brevettata di estrazione dei contorni e correzione della distorsione delle lenti.
- Illuminazione automatica, migliora molto la ripetibilità.
- Può essere paragonata alla precisione di misurazione e la ripetibilità delle macchine ottiche tradizionali.

### Facile da usare senza formazione

- Chiunque può iniziare velocemente senza bisogno di formazione.
- Interfaccia semplice, misurazione intelligente, processo dell'operazione ottimizzato, suggerimenti operativi in tempo reale.
- Tutti i dati di misurazione possono essere registrati automaticamente, l'analisi statistica può essere generata con un solo comando, i risultati della misurazione possono essere stampati in vari formati di file o direttamente da una stampante.

### Varie funzioni, report automatico

- Il software è diviso in tre modalità funzionali: impostazioni di misura, misurazione continua e analisi statistica.
- La misurazione continua può essere utilizzata per misurazioni in tempo reale e può dare il risultato NG o OK senza premere il pulsante, fornendo 80 strumenti di estrazione e analisi, inclusi gli strumenti di estrazione delle caratteristiche (come punto massimo, linea centrale, arco, cerchio di picco, ecc.), gli strumenti ausiliari (come punto arbitrario del cerchio, linea di giunzione, cerchio di giunzione, linea tangente, cerchio inscritto, ecc.), lo strumento di annotazione intelligente, lo strumento di tolleranza geometrica, lo strumento di applicazione speciale (come R angolo, ecc.).

# VMQ-100 Sistema di misurazione video istantaneo

Specifiche		
Nome del prodotto	Sistema di misurazione video istantaneo	
Dimensioni	480 x 240 x 680 mm	
Peso	30 kg	
Capacità della fase di lavoro	3 kg	
Software	Fom2d	
Fotocamera	5 MegaPixel CCD fotocamera industriale	
Obiettivo	Doppia lente telecentrica	
Illuminazione	Luce parallela controllata da programma o luce parallela telecentrica, ogni sezione di luminosità è controllata in modo indipendente	
Campo di visualizzazione	30 mm ~ 100 mm	
Messa a fuoco	Manuale	
Precisione di misurazione	± 3 µm	
Funzione di misurazione	Punto, linea, cerchio, linea multipunto, cerchio multipunto, cerchio automatico, arco, cerchio multisezione, angolo R automatico, scansione del contorno, punto fisso, linea del picco, ecc.	
Funzione di etichettatura	Allineato, verticale, angolare, raggio / diametro	
Tolleranza geometrica	Drittezza, rotondità, simmetria, profilo, ecc.	
Struttura virtuale	Linea centrale, bisettrice, punto di tangenza, punto di tangenza del cerchio, centro del cerchio, centro della linea, ecc.	
Coordinazione automatica della dima	Supporto	
Funzione di report	Report di analisi SPC (CPK, CA, PPK, CP, PP)	
Personalizzazione del software	Analisi del profilo importato CAD, collegamento a gestione automatica, APP gestione dell'applicazione	
Quantità di misurazioni	99 pezzi al secondo	
Quantità di dime	Illimitata	
Alimentazione	AC 100 ~ 240 V, 50/60 Hz	
Ambiente di lavoro	Temperatura: 23°C ± 2°C; Umidità: 20 - 80% RH	
Dotazione		
Mainframe della macchina	Computer Dell 24"	Software di misura Mikrosize
Lenti telecentriche	Fotocamera ad alta risoluzione	Illuminazione superficiale
Blocchetto di calibrazione	Linea di alimentazione	Certificato del prodotto

# VMQ-100 Sistema di misurazione video istantaneo

## APPLICAZIONI

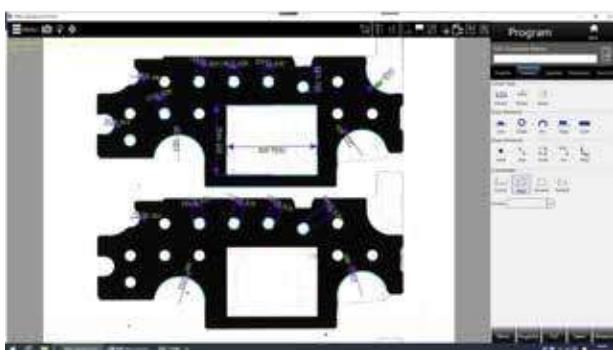
Questa macchina viene largamente utilizzata nell'industria dei macchinari, elettronica, stampi, stampaggio ad iniezione, hardware, gomma, dispositivi elettrici a basso voltaggio, materiali magnetici, stampaggio di precisione, connettori, terminali, telefoni cellulari, elettrodomestici, circuiti stampati, attrezzatura medica, orologi, coltelli, e altri settori.



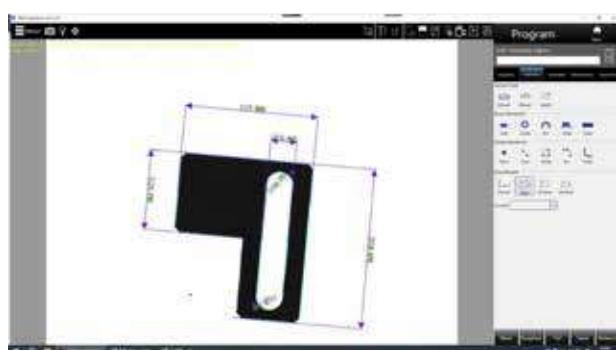
Ingranaggi



Cellulari e orologi



Semiconduttori (pellicola)

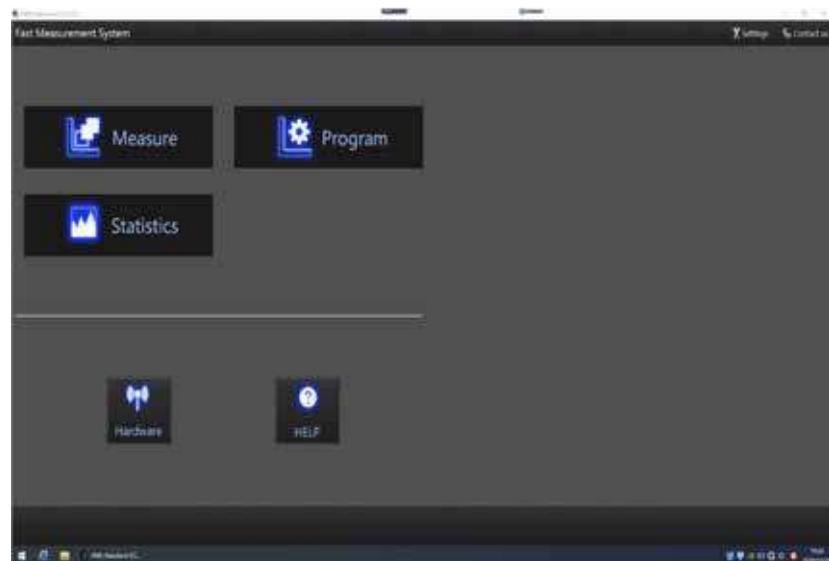


Attrezzi

# VMQ-100 - SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE

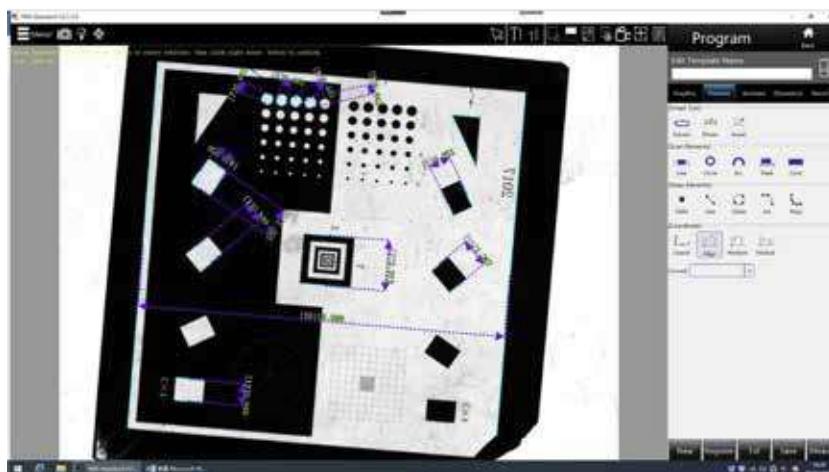
## INTERFACCIA SOFTWARE

L'interfaccia principale del software è divisa in tre modalità funzionali: impostazioni di misura, misurazione continua ed analisi statistica. Semplice e immediato da utilizzare.

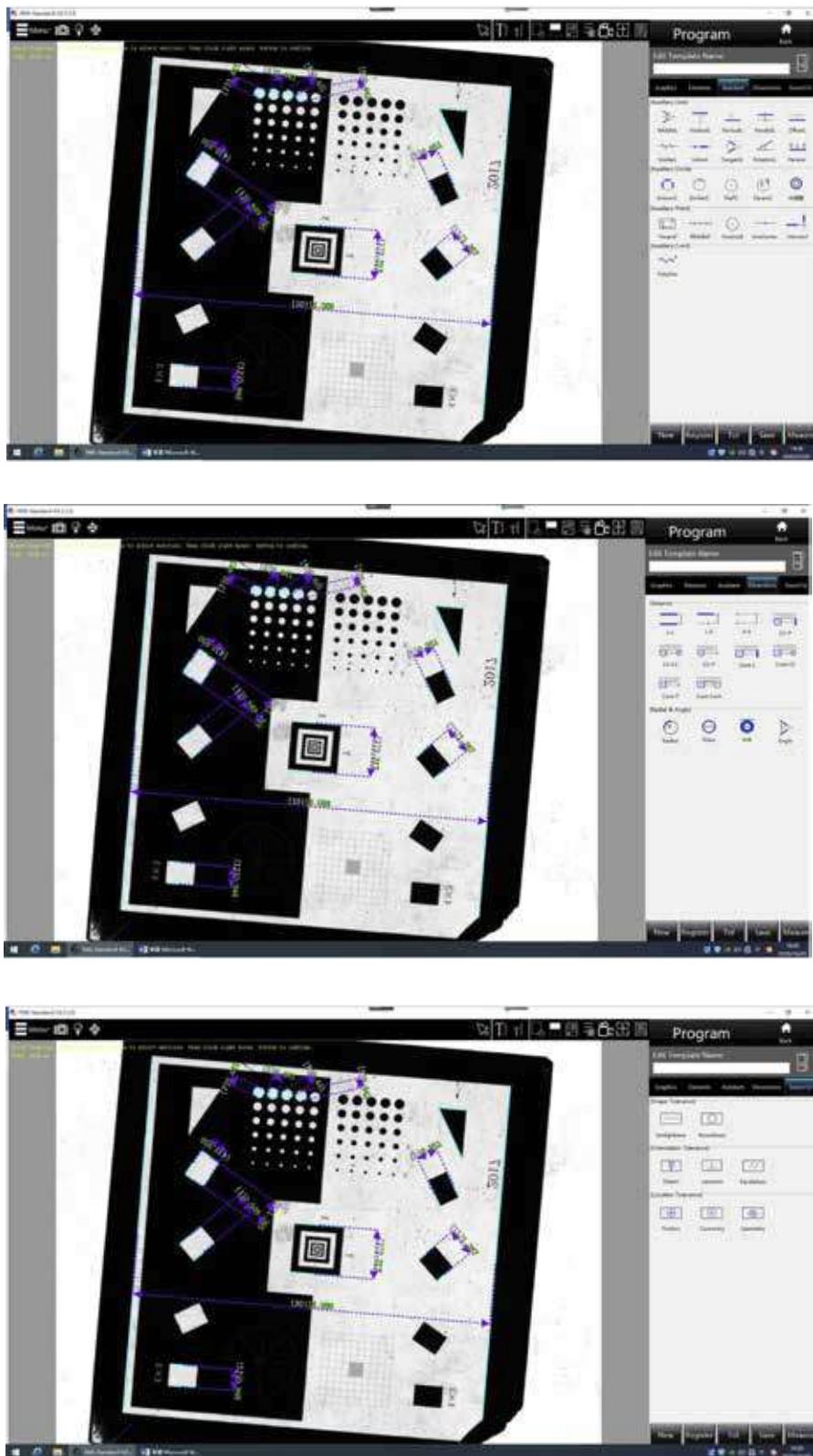


### Impostazioni di misura

In questa modalità è possibile estrarre velocemente gli elementi geometrici ed eseguire dimensionamento per completare le impostazioni di misura.



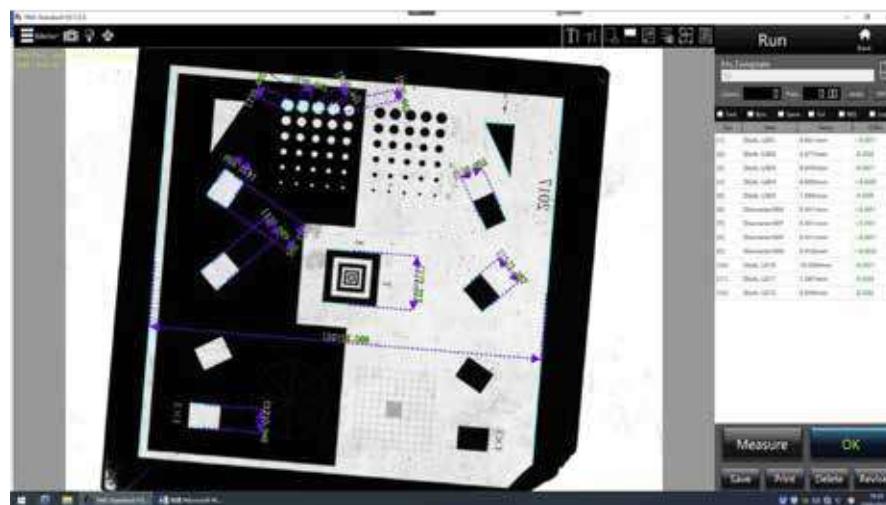
# VMQ-100 - SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE



# VMQ-100 - SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE

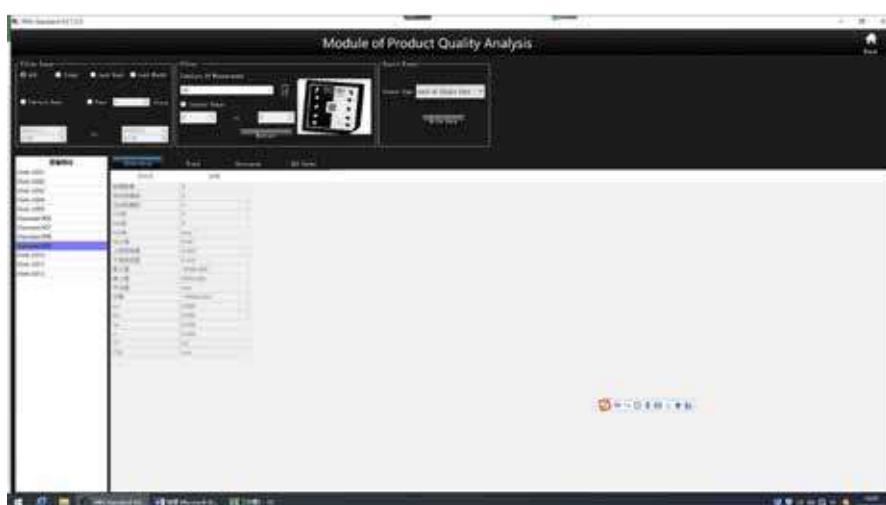
## Misurazione continua

Dopo le impostazioni di misura, il software entra nella modalità di misurazione continua che può eseguire misurazioni in serie rapide e precise.



## Analisi statistica

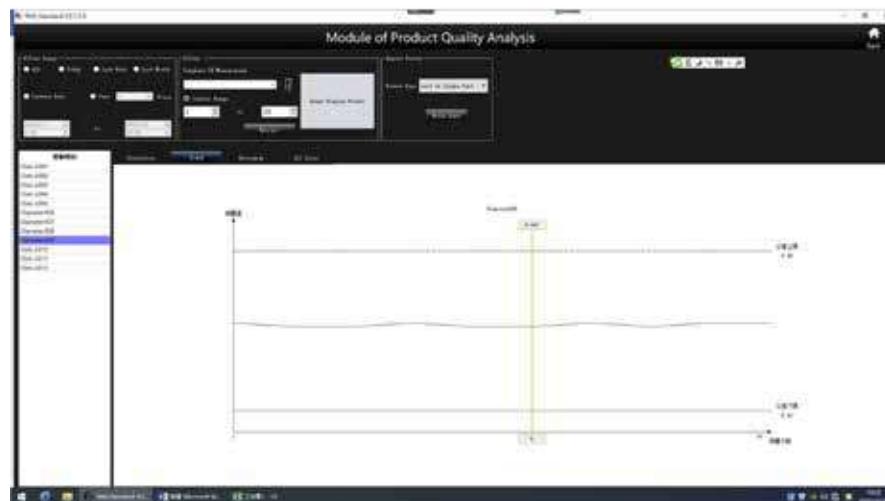
Il software Mikrosize fornisce una varietà di strumenti di estrazione e analisi. L'interfaccia di analisi statistica mostra un valore statistico, un grafico del trend, un istogramma e i dati. I risultati della misurazione e le informazioni statistiche principali (come la media,  $\sigma$ ,  $3\sigma$ ,  $6\sigma$ , CPK, ecc.) verranno automaticamente registrati ed archiviati. L'operatore può selezionare diverse condizioni di filtro per estrarre lo storico delle registrazioni.



# VMQ-100 - SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE

## CONTROLLO DEL PROCESSO PRODUTTIVO E MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DEL PRODOTTO

Il grafico del trend può monitorare l'anormalità dell'attrezzatura di produzione ed il processo produttivo attraverso la tendenza normale del valore misurato, come il cambiamento uniforme e il cambiamento periodico del valore misurato.



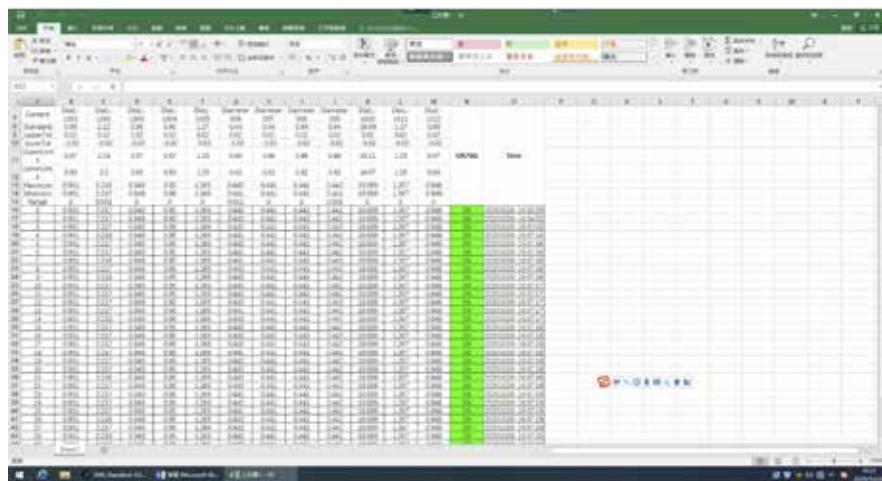
L'istogramma può riflettere le fluttuazioni e la distribuzione della qualità del prodotto, ed intuitivamente trasferire le informazioni sullo stato della qualità, che può essere utilizzato per valutare e prevedere la qualità del prodotto e il tasso non qualificato. Con la diagnosi della qualità, SPC utilizza metodi statistici per visualizzare i cambiamenti nella tendenza della qualità del prodotto e del processo produttivo. Questo gioca un ruolo preventivo nel processo di produzione per migliorare la qualità del prodotto.



**VMQ-100 - SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE**

## Report della prova generato con un solo comando

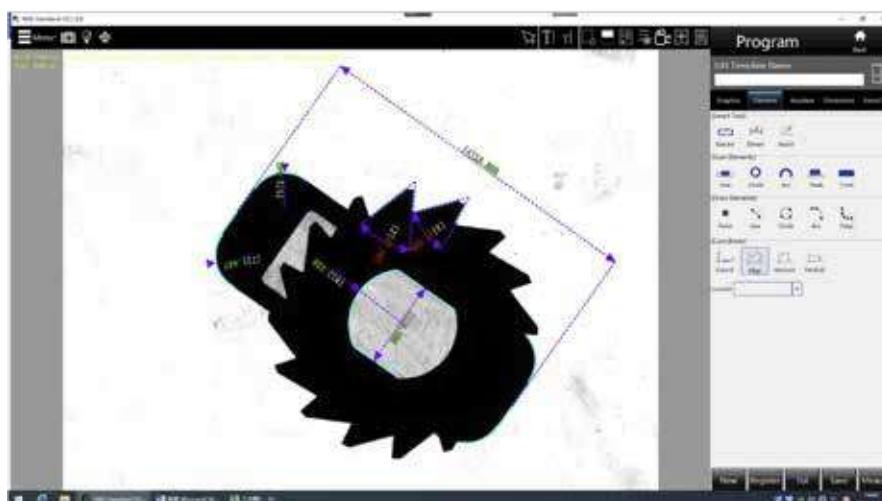
Il report dei risultati della prova ed il report dell'analisi SPC possono essere generati automaticamente con un solo comando.



## Funzioni speciali

#### • FUNZIONE DI ESTRAZIONE INTELLIGENTE:

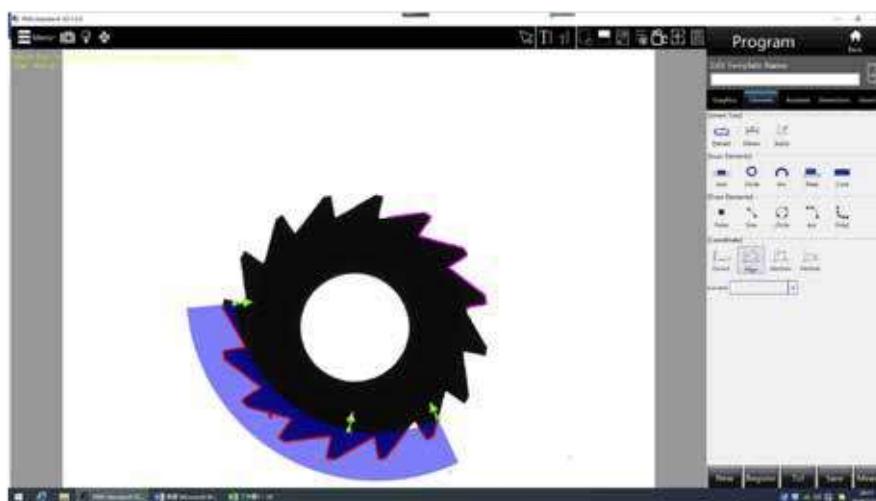
Linea, arco e cerchio possono essere estratti automaticamente cliccando con il mouse nell'area vicino agli elementi da misurare.



# VMQ-100 - SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE

- FUNZIONE DI ESTRAZIONE DEL CONTORNO:

Fornisce vari metodi di estrazione del contorno e strumenti di conversione del contorno, che possono misurare oggetti irregolari e di piccole dimensioni.



- ILLUMINAZIONE AUTOMATICA:

Quando viene utilizzata una unità singola di illuminazione, una illuminazione a cascata o una illuminazione proiettata, il software può determinare automaticamente e velocemente la migliore intensità di illuminazione (in massimo 5 secondi).



# VMQ-100 - SOFTWARE DI MISURA MIKROSIZE

- RICERCA RAPIDA DEL MODULO:

Per la misurazione di un gran numero di pezzi diversi, il software può automaticamente trovare il relativo programma di misurazione (entro 0,1 secondi) nel gruppo dei moduli di misurazione, dopo aver posizionato il pezzo da misurare.



# CONTATTI



## HEADQUARTERS E STABILIMENTO

Via Primo Villa, 15/f  
20875 Burago di Molgora (MB)  
Italia

**Tel:** +39 039 66 84 23

### Commerciale

[crasesrl@crase.com](mailto:crasesrl@crase.com)

### Marketing

[marketing@crase.com](mailto:marketing@crase.com)

### Amministrazione

[amministrazione@crase.com](mailto:amministrazione@crase.com)

### Service

[service@crase.com](mailto:service@crase.com)

## PARTNER



**Chennai Metco**

