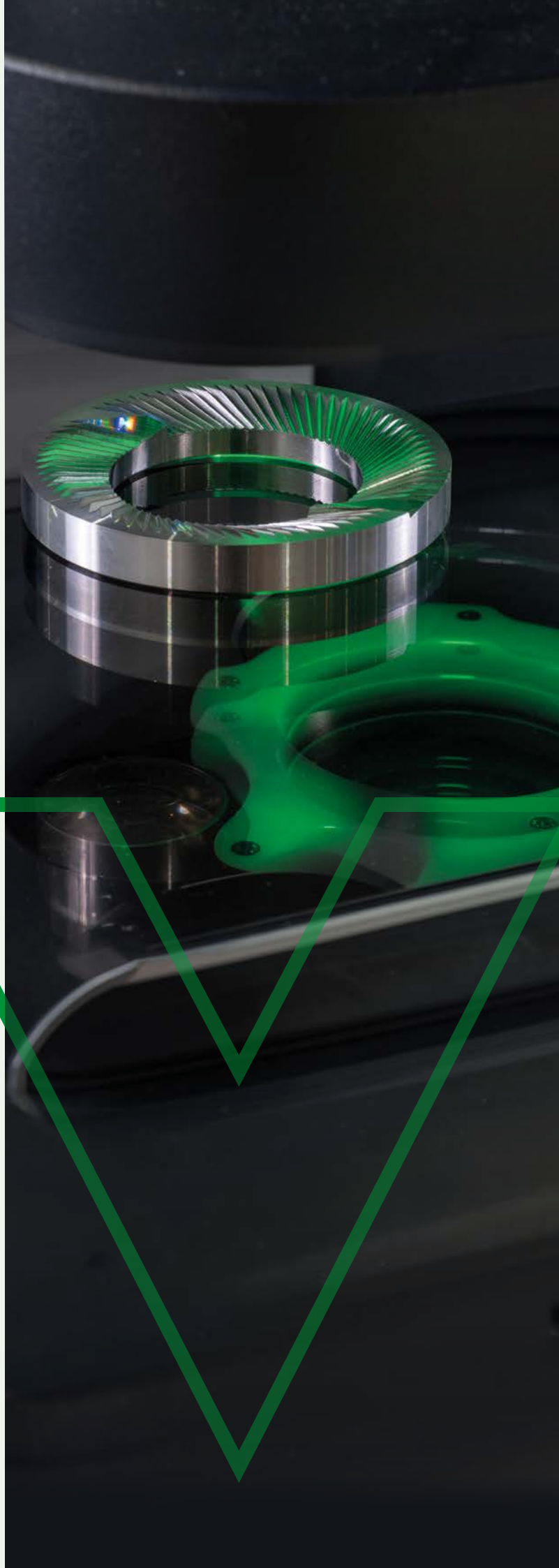
metrios
by VICIVISION

SENSORE CONFOCALE

progettato per
Metrios 332 e 532



MISURA IN Z ANCHE SU SUPERFICI OTTICAMENTE CRITICHE

IT



COS'È IL SENSORE CONFOCALE?

Il sensore confocale è un sistema di misura ottico senza contatto.

Ogni lunghezza d'onda viene focalizzata a una distanza diversa lungo l'asse ottico. Il sistema rileva la lunghezza d'onda perfettamente a fuoco sulla superficie del pezzo e determina la distanza con elevata precisione.

Il ruolo su Metrios 332 e 532

Il sensore confocale "aggiunge" alle macchine di misura ottica Metrios 332 e 532 un'informazione che la sola misura 2D su immagine non riesce a fornire in modo diretto e robusto: la quota in altezza (Z), quindi profondità e gradini, con misura senza contatto e ad alta ripetibilità.

PROBLEMI DI MISURA, RISPOSTE CONCRETE

Scenario di misura	Risposta del sensore confocale
Superfici riflettenti	Misura stabile e ripetibile
Materiali trasparenti	Rilevazione precisa della superficie
Geometrie con profondità	Misura diretta asse Z con maggiore accuratezza anche su superfici critiche
Componenti delicati	Misura senza contatto

LE SFIDE DIMENSIONALI PIÙ RICORRENTI

Cave e gradini

Misura di profondità di cave, scanalature e gradini su componenti torniti o fresati.

Spessori

Controllo di spessori anche su materiali trasparenti o semitrasparenti come vetro e film.

Superfici critiche

Misure stabili e ripetibili su superfici lucide, riflettenti o trasparenti.

SETTORI TIPICI

Medicale, plastica tecnica, elettronica, automotive di precisione.

QUALI SONO I VANTAGGI?

1

ASSENZA DI CONTATTO

Nessun rischio di graffi o deformazioni su superfici delicate o materiali facilmente deformabili.

2

RIDUZIONE SCARTI

Quote Z misurabili che guidano scarti funzionali: assemblaggio, tenuta, battuta.

3

INTEGRAZIONE DIRETTA

Acquisizione 2D+Z nello stesso ciclo: meno strumenti, meno passaggi, meno colli di bottiglia.

4

ACCURATEZZA E RISOLUZIONE SULL'ASSE Z

Misura puntuale ad alta risoluzione e ripetibilità elevata sull'asse Z, con una riduzione della variabilità legata all'operatore.

DATI TECNICI

Ripetibilità	MPE	Distanza di lavoro	Intervallo di misura	Diametro punto focale
1.5 µm	3 µm + l/100	67 mm	9 mm	32 µm



L'UPGRADE CHE VALORIZZA LA MACCHINA

L'integrazione del sensore confocale estende le capacità delle macchine Metrios 332 e 532 senza modificare l'impostazione generale del controllo.

La macchina può così gestire quote Z, profondità e differenze di altezza insieme alle misure ottiche 2D, ampliando il numero di caratteristiche verificabili nello stesso ciclo.

Una configurazione più versatile permette di affrontare nuove geometrie, materiali con proprietà ottiche differenti e requisiti dimensionali più articolati, limitando il ricorso a sistemi dedicati. Le macchine Metrios possono evolvere insieme alle esigenze produttive, mantenendo una piattaforma di misura già conosciuta dagli operatori e proteggendo nel tempo il valore dell'investimento.

CASI D'USO: DOVE IL CONFOCALE FA LA DIFFERENZA

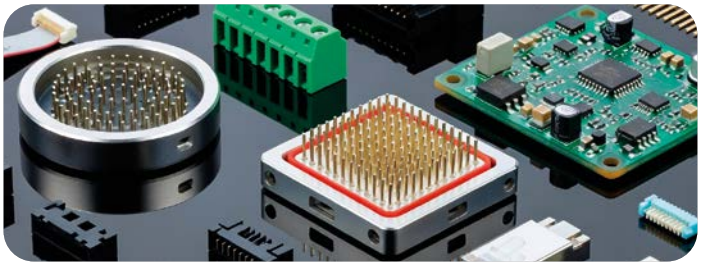
Misura di spessore su materiali trasparenti o semitrasparenti

La misura dello spessore su materiali trasparenti o semitrasparenti (come ad esempio vetro, film, lastre sottili) è complessa. Richiede di distinguere con precisione due interfacce (fronte/retro), un compito in cui le tecnologie tradizionali di triangolazione e 2D non sono ideali senza setup specifici.



Elettronica e meccatronica

Su componenti elettronici complessi (come connettori, pin, componenti su PCB, superfici miste lucide/opache), le quote in altezza (ad esempio coplanarità pin, altezza saldature, standoff) richiedono spesso banchi dedicati, aggiungendo complessità e tempi al processo produttivo.



Tasca/lamatura/svasatura su piastre

La verifica di quote in Z (profondità o altezza di battuta) su tasche, lamiere o svasature è spesso critica. Su materiali come alluminio o acciaio, anche lucidi, gli operatori ricorrono frequentemente a strumenti manuali come tamponi o altimetri. Questo approccio introduce variabilità significativa nelle misurazioni e rallenta il processo di controllo qualità.



Componenti con superfici e colori variabili

Nei sistemi basati su Focus Variation, l'acquisizione della quota Z dipende dall'individuazione del punto di massimo fuoco sul componente. Su pezzi caratterizzati da materiali eterogenei, superfici lucide, opache, trasparenti o a basso contrasto, la variabilità delle condizioni ottiche può ridurre la qualità del segnale, influenzando accuratezza, velocità e ripetibilità della misura.



Sedi O-ring e gole

Il controllo rapido della larghezza e della profondità delle sedi O-ring o delle gole su componenti torniti o fresati (in acciaio/alluminio, con finitura lavorata o rettificata) è cruciale. Con la sola visione ottica 2D la profondità non è direttamente "visibile" e richiede l'uso di strumenti aggiuntivi, introducendo complessità e possibili errori.



LA SOLUZIONE CONFOCALE

Il sensore confocale completa la misura ottica 2D con l'acquisizione della quota Z senza contatto.

In un unico ciclo consente di controllare profondità, gradini, altezze, dislivelli e coplanarità e, nelle applicazioni compatibili, di misurare lo spessore di materiali trasparenti o semitrasparenti.
Il principio di misura non si basa sul contrasto dell'immagine acquisita dalla telecamera e permette quindi di operare anche su superfici con colori, finiture e livelli di riflettività differenti. Il risultato è un controllo dimensionale più completo e ripetibile, con meno strumenti, meno passaggi manuali e una minore variabilità legata all'operatore.

I VANTAGGI TECNICI DEL SENSORE CONFOCALE IN AMBIENTE PRODUTTIVO

TASTATORE VS CONFOCALE

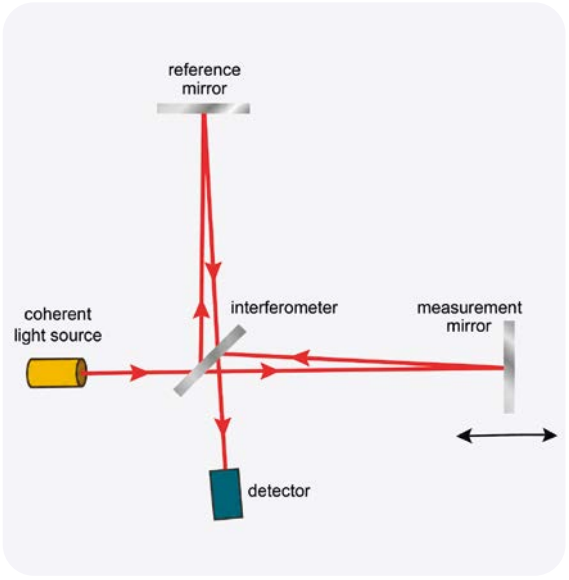


Il sensore confocale si distingue significativamente dalle tradizionali sonde a contatto, come i tastatori, offrendo vantaggi cruciali in termini di integrità del pezzo, velocità e possibilità di automazione.

	Tastatore	Confocale
Contatto	sì	no
Velocità	bassa	elevata
Influenza sul pezzo	possibile (es. deformazione, graffi)	nessuna
Automazione	limitata	elevata

Questo confronto evidenzia come la tecnologia confocale superi le limitazioni dei sistemi a contatto, garantendo misurazioni più veloci e sicure, ideali per la produzione moderna.

INTERFEROMETRIA VS CONFOCALE

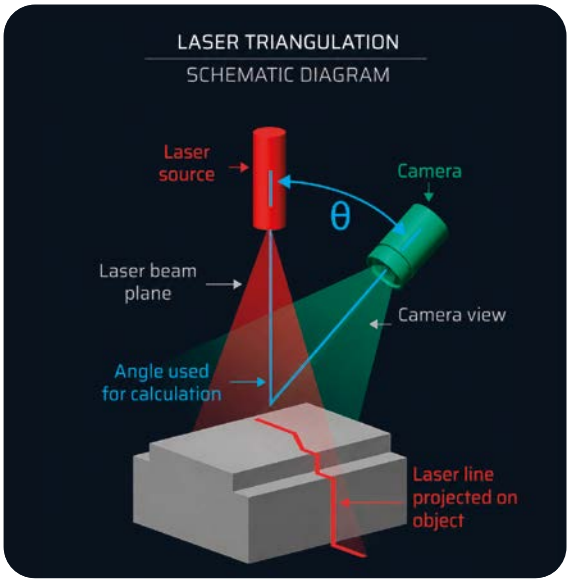


L'interferometria a luce bianca offre una precisione estremamente elevata, ma il sensore confocale si distingue per la sua robustezza industriale e minore sensibilità alle condizioni ambientali, rendendolo più adatto a contesti produttivi.

	Interferometria	Confocale
Accuratezza	molto elevata	elevata
Sensibilità ambientale	alta	media
Robustezza industriale	limitata	elevata

Mentre l'interferometria può offrire una precisione leggermente superiore in condizioni controllate, il confocale emerge come la scelta più pratica per applicazioni industriali, grazie alla sua affidabilità in ambienti meno ideali e alla sua intrinseca stabilità.

TRIANGOLAZIONE LASER VS CONFOCALE



Il sensore confocale si distingue dalla triangolazione laser per la sua superiore precisione e robustezza su un'ampia gamma di superfici, rendendolo ideale per applicazioni complesse in ambienti industriali.

	Triangolazione laser	Confocale
Accuratezza	media	alta
Superfici critiche	limitazioni	ottime prestazioni
Flessibilità applicativa	media	elevata

Questo confronto evidenzia come la tecnologia confocale offra un vantaggio significativo in termini di capacità di misura, soprattutto in contesti dove la triangolazione laser incontra i suoi limiti, garantendo risultati più affidabili e versatili.

VICIVISION
a division of VICI & C.

VICI & C. S.p.A.
Via J. Gutenberg, 5
47822 Santarcangelo di Romagna (RN)
T. +39 0541-350411
sales@vici.it
vicivision.com