

# MECLAB.X

Micrometro laser da banco



Il micrometro da banco MECLAB.X è uno strumento di alta precisione per misure di diametro ultra-accurate, ideale per controlli manuali, fuori linea, di una ampia gamma di particolari meccanici rettificati o torniti, di diverse forme e dimensioni, come per esempio

- alberi per motori elettrici
- particolari torniti o rettificati
- spinotti
- componenti idraulici
- perni e spine calibrate

Basato su di un micrometro Laser Xactum ad alta velocità ed ultra preciso, il sistema Meclab.X utilizza un Pannello Interfaccia Operatore CE-100 con tastiera Touch Sensitive ed un grande display LCD per permettere un utilizzo semplice ed intuitivo.

# Composizione del Sistema

## Il sistema base è composto da:

- Sensore Laser Intelligente serie Xactum, XLS40 o XLS80
- Base per il calibro
- Pannello Interfaccia Operatore tipo CE-100, versione da tavolo
- Software Meclab.X preinstallato nel calibro
- Alimentatori e cavi di collegamento



## La versione HP include anche:

- Base piana in granito con slitta lineare di precisione, corsa 400 mm, per il montaggio degli accessori di supporto e per lo spostamento del pezzo

## Supporti ed accessori opzionali



Blocco a V universale in acciaio o in materiale isolato termicamente (versione base)



Coppia di supporti con rullini folli (varie altezze) per il montaggio lungo la slitta (versione HP)



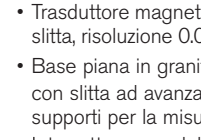
Dispositivo motorizzato per la rotazione del pezzo, con rotellina trascinatrice e driver per motore passo-passo (versione HP)



Coppia di V fissi (varie altezze) per il montaggio lungo la slitta (versione HP)



Coppia di contropunte o controconi regolabili per il montaggio lungo la slitta (versione HP)



- Trasduttore magnetico di posizione della slitta, risoluzione 0.005 mm (versione HP)
- Base piana in granito ad alta planarità con slitta ad avanzamento micrometrico e supporti per la misura utensili (MECLAB.T)
- Interruttore a pedale

# La Tecnologia Xactum

I Micrometri Laser Xactum XLS40 e XLS80 sono strumenti estremamente accurati e ripetibili, con caratteristiche di eccellenza.

## Ampio campo di misura: 40 o 80 mm

Si può controllare il pezzo senza un preciso posizionamento all'interno del campo di misura.

## Diametri misurabili da 0,06 a 78 mm

Qualsiasi diametro compreso tra 0,06 e 78 mm può essere misurato immediatamente, senza dover ricalibrare o pre-settare lo strumento

## Eccellente linearità: fino a $\pm 0.5 \mu\text{m}$ (1)

Ogni diametro può essere misurato con precisione, senza dover ricalibrare o azzerare lo strumento su di un master. Il valore di linearità specificato include l'incertezza dei master Aeroel ( $\pm 0.3 \mu\text{m}$ ) e per ogni calibro è disponibile su richiesta il suo certificato di calibrazione.

## Eccezionale ripetibilità: $\pm 0.07 \mu\text{m}$ ( $\pm 2\sigma$ , tempo di misura 1 s) (1)

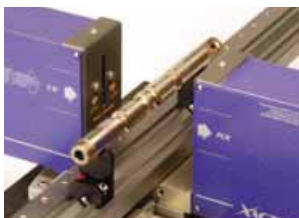
Questo valore, valido per diametri fino a 38 mm, si riduce a solo  $\pm 0.04 \mu\text{m}$  per diametri fino a 10 mm.

## Alta frequenza di scansione: 1200 Hz

La ripetibilità a colpo singolo (1200 misure al secondo) è di  $\pm 1.5 \mu\text{m}$ : effettuando una media su solo 16 scansioni si ottiene una ripetibilità di  $\pm 0.4 \mu\text{m}$  ( $\pm 2\sigma$ ), con una cadenza di misura di 75 misure al secondo. (1)

## Auto calibrazione permanente

La calibrazione periodica non è più necessaria: un vero master in acciaio è inserito nello strumento e viene verificato 1200 volte al secondo! La stabilità a lungo termine è eccellente.



## Nessuna deriva di misura dovuta a cambiamenti della temperatura ambiente

Il master interno ha lo stesso coefficiente di espansione termica dei pezzi da misurare, anch'essi in acciaio; così quando la temperatura ambiente cambia, il master ed il pezzo si dilatano in proporzione e voi misurate il diametro del pezzo come se foste in una sala metrologica a 20°C.

## Usa un sottile raggio laser

Si possono misurare dettagli molto piccoli, che normalmente sfuggono ad un tastatore o ad un calibro pneumatico. In opzione è disponibile anche un modello con un raggio laser più largo, per filtrare piccole irregolarità della superficie del pezzo, come graffi o granelli di polvere.

# Vantaggi

**Risultati obiettivi e riproducibili**, indipendenti dall'abilità dell'operatore.

**Estremamente facile e veloce da usare**: riduce i tempi di controllo e migliora la capacità di misura.

**Grande flessibilità**: si possono misurare diversi componenti e varie dimensioni senza ricalibrare o pre-settare lo strumento.

**Ultra preciso**: si otterrà una precisione che fino ad ora sarebbe stata possibile solo in sala metrologica, utilizzando strumenti molto più costosi e personale specializzato.

**Misura senza contatto**: nessun segno o graffio sulla superficie di pezzi lappati.

**Usa un sottile raggio laser**: si potranno misurare anche piccoli dettagli che sfuggono ad altri strumenti.

**3 anni di garanzia**: l'impiego di componenti di elevata qualità e di sorgenti laser a stato solido garantisce una lunga vita operativa

(1) Valori riferiti al sensore laser XLS40/1200.

(2) Excel è un marchio della Microsoft Corporation

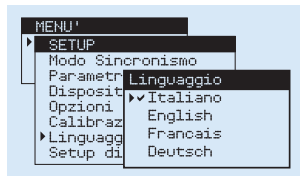
# Il Software Meclab

## Un Software Intelligente per una facile programmazione

Sono a disposizione molti Menu e Sotto-Menu a finestra, per facilitare il set-up dell'unità e la sua programmazione. Questo compito normalmente viene affidato ad un responsabile che può disporre di un codice di accesso al sistema, limitando così alle sole funzioni di misura il lavoro degli operatori meno esperti.

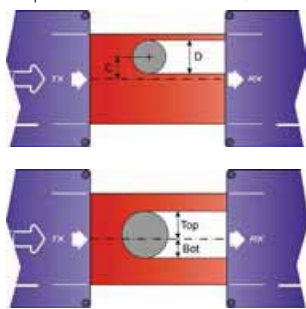
### Menu multilingua

La lingua utilizzata per i menu ed i messaggi sul display è selezionabile dall'utente, tra Italiano, Inglese, Tedesco e Francese.



### Flessibilità di Misura

Meclab misura contemporaneamente il diametro del pezzo D e la posizione del centro C oppure le posizioni dei bordi del pezzo, Top (superiore) e Bot (inferiore), tutte rispetto al centro del campo.

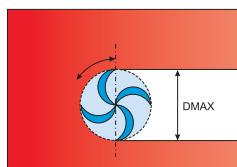


Sono disponibili tre differenti modi di misura: **Free running**, a **Comando Colpo-Singolo** e a **Comando Continuo** (l'operatore può comandare la durata dell'intervallo per la misura). E' inclusa anche una modalità **Auto Start**, che comanda automaticamente la misurazione (a Colpo Singolo) non appena il laser rileva il campione nel campo di misura (e dopo un ritardo

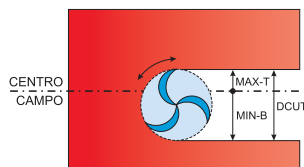
programmabile). Il tempo di misura e la risoluzione sono selezionabili dall'utente. Tutte le misure a Comando possono essere agevolmente comandate attraverso la tastiera, l'interruttore a pedale o attraverso la linea seriale. Nel modo **Free Running** il display visualizza con continuità i valori del diametro e della posizione del centro pezzo. Utilizzando il modo a Comando **Colpo-Singolo** è possibile memorizzare e visualizzare un solo set di valori misurati, in corrispondenza di un segnale di Start misura. Durante la modalità di misura a **Comando Continuo**, per ogni variabile misurata si calcolano i valori medio, massimo, minimo ed il Range = Max-Min; l'utente può tuttavia visualizzare solo i risultati di interesse. In questo modo, programmando in maniera appropriata il tipo e la modalità di misura e muovendo di conseguenza il pezzo all'interno del fascio laser, è possibile misurare anche rotondità, concentricità, diametro di fondo gola o di picco, ecc.

### Misura utensili (MECLAB.T)

E' possibile selezionare un menu di misura specifico per il controllo di utensili a taglienti pari o dispari, utilizzando la modalità di misura a Comando Continuo ed uno speciale supporto a V con fermo pezzo. Il pezzo deve essere ruotato manualmente o automaticamente per rilevare i massimi ed i minimi delle posizioni dei bordi e determinare il diametro massimo DMAX (solo utensili a denti pari), il diametro effettivo di taglio DCUT ed il RUNOUT (utensili a denti pari o dispari). Il RUNOUT viene calcolato come massima oscillazione della posizione di picco del bordo dei vari taglienti durante una rotazione completa.



DMAX = diametro utensile



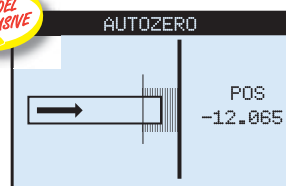
DCUT = MAX-T - MIN-B

### Scansione a singola faccia

E' possibile utilizzare una sola faccia dello specchio, per annullare l'oscillazione del piano di scansione, in tal caso la frequenza di scansione si riduce a 50 Hz o a 75 Hz

### Letture posizione slitta

Quando la slitta è equipaggiata con un trasduttore lineare di spostamento (opzionale) è possibile leggere la posizione della slitta sul display del CE-100



### Ricerca automatica dello "zero pezzo"

Una speciale procedura guidata permette l'azzeramento della posizione in corrispondenza dell'inizio del pezzo.

### Misura in millimetri o pollici

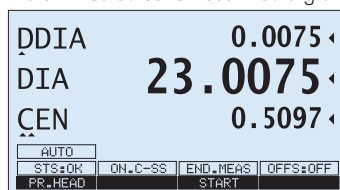
L'unità di misura può essere selezionata dall'utente tra pollici o millimetri; il cambio di unità è immediato, con riconversione automatica e salvataggio dei parametri programmati. La risoluzione del display può essere scelta fino a 0,01 µm o 0.000001 inch

### Misura anche prodotti trasparenti

Attivando la modalità Glass Logic è possibile misurare anche prodotti trasparenti, come fibre ottiche o tubetto di vetro. Il passaggio è immediato e non richiede alcuna ricalibrazione o pre-setting.

### Visualizzazione chiara ed immediata

I valori misurati sono visualizzati a grandi caratteri su di un display LCD retroilluminato ad elevata visibilità. Si possono visualizzare fino a 3 variabili contemporaneamente, selezionabili dall'utente tra quelle relative allo specifico modo di misura selezionato.



### Controllo delle Tolleranze

L'utilizzatore può programmare i valori nominali e le tolleranze per ogni prodotto da misurare: dopo ogni controllo sono evidenziati i messaggi di Go, No-Go e Pre-Allarme, sia per i valori di diametro che per l'ovalizzazione. I segnali di uscita, attivati in funzione dello stato di tolleranza del campione, possono essere utilizzati per pilotare lampade di segnalazione o altri dispositivi esterni.

### Libreria pezzi per la programmazione rapida

E' possibile programmare e salvare in una "Libreria pezzi" fino a 1000 diversi set di controllo (tolleranze, tipo e modalità di misura) ciascuno per un determinato pezzo: per riprogrammare il Meclab quando si cambia il pezzo da misurare è sufficiente richiamare il nuovo set di controllo digitando il codice assegnato al pezzo.

### Collegamento ad un PC

Attraverso la linea Ethernet o RS232, Meclab può essere collegato ad un Personal Computer per la trasmissione delle misurazioni e per la programmazione del sistema. Installando nel PC il programma GageXcom, è possibile trasferire in tempo reale i valori misurati in un foglio di calcolo Excel (?), in modo da poter poi elaborare le misure o redigere rapporti di prova facilmente personalizzabili con gli strumenti standard di Excel (?). E' anche possibile programmare il sistema dal PC, utilizzando un'altro foglio di calcolo dove vengono immessi i parametri di programmazione da spedire al calibro.

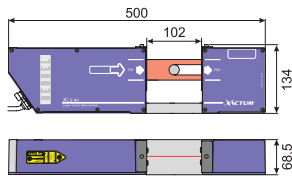


### Linee di I/O per un facile interfacciamento

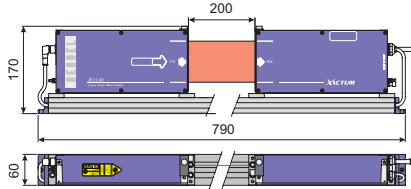
8 linee di uscita per segnalare Go, No-Go e Preallarme per le varie dimensioni misurate. Ingresso di START/STOP misura per collegare l'interruttore a pedale.

# Caratteristiche tecniche

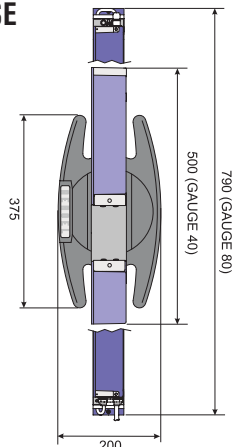
## XLS40



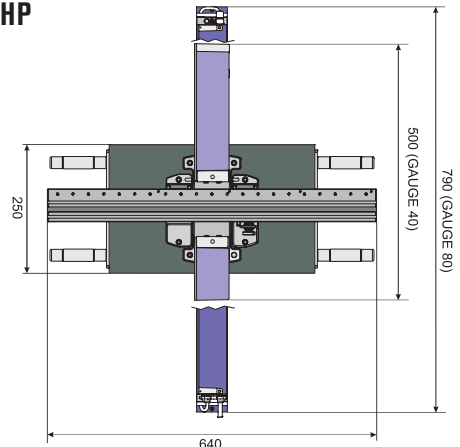
## XLS80



## SISTEMA BASE



## VERSIONE HP



Tutte le misure sono in mm.

Tipo di calibro	XLS40/480/B	XLS40/1200/B	XLS80/480/B	XLS80/1200/B
Campo di misura (mm)	40		80	
Diametri misurabili (mm)	0.06 - 38		0.75 - 78	
Risoluzione (selezionabile) (µm)	10 / 1 / 0.1 / 0.01			
Linearità (prodotto centrato) (µm)	± 0.5 <sup>(1)</sup>		± 1 <sup>(2)</sup>	
Linearità (nel piano di misura) <sup>(3)</sup> (µm)	± 0.5		± 2	
Ripetibilità (T=1s, ±2σ) (µm)	± 0.2	± 0.07	± 0.5	± 0.2
Ripetibilità colpo singolo (±2σ) (µm)	± 2.5	± 1.5	± 5	± 3.5
Dimensioni dello spot laser (s,l) <sup>(4)</sup> (mm)	0.06 x 0.1		0.4 x 0.2	
Oscillazione del piano di scansione (mm)	± 0.4	± 0.02	± 0.8	± 0.05
Frequenza di scansione (Hz)	480	1200	480	1200
Velocità di scansione (m/s)	288	180	564	353
Coefficiente termico <sup>(5)</sup> (µm/m°C)	- 11.5			
Sorgente laser	VLD (Visible Laser Diode); λ = 650 nm			
Dimensioni del sistema base <sup>(6)</sup> (mm)	500 x 162 x 200		790 x 198 x 200	
Dimensioni del sistema versione HP <sup>(6)</sup> (mm)	500 x 234 x 640		790 x 271 x 640	
Peso del sistema base <sup>(6)</sup> (kg)	6		9	
Peso del sistema versione HP <sup>(6)</sup> (kg)	30		33	

### Note

Per ogni modello è anche disponibile una versione /A con un raggio più largo: 2 mm per i modelli XLS40\*/A e 3.5 mm per i modelli XLS80\*/A.

<sup>(1)</sup> Per  $\varnothing \leq 25$  mm. Per  $\varnothing > 25$  mm la linearità è  $\pm 0.75$  µm. Tale valore include l'incertezza dei master Aeroel ( $\pm 0.3$  µm)

<sup>(2)</sup> Per  $\varnothing \leq 40$  mm. Per  $\varnothing > 40$  mm la linearità è  $\pm 1.5$  µm. Tale valore include l'incertezza dei master Aeroel ( $\pm 0.3$  µm)

<sup>(3)</sup> Errore massimo rilevabile muovendo un tampone nel piano di misura, verificato con  $\varnothing = 8$  mm (XLS40) o  $\varnothing = 20$  mm (XLS80). Il piano di misura si trova in mezzera tra ricevitore e trasmettitore.

<sup>(4)</sup> Spot ellittico: "s" è lo spessore e "l" è la larghezza.

<sup>(5)</sup> Esprime la variazione di misura dovuta al cambiamento di temperatura ambiente, quando il calibro misura un master a dilatazione termica nulla (INVAR). Il valore specificato vale per software predisposti per opzione NO-VAR e per variazione massima della temperatura ambiente di 3°/hr. Con opzione NO-VAR attivata il coefficiente termico è programmabile dall'utente.

<sup>(6)</sup> Dati riferiti al sensore laser, base di supporto e slitta (versione HP).

Specifiche soggette a modifica senza preavviso. Per informazioni e specifiche dettagliate consultate la scheda tecnica del calibro.



## Pannello interfaccia operatore tipo CE-100

Display LCD monocolore 240x128 retroilluminato

Tastiera capacitiva "touch sensitive" con 34 tasti e 7 LED di segnalazione

Interfaccia RS485 verso XLS

8 uscite isolate protette, 4 ingressi isolati e 2 ingressi al calibro

Prese Ethernet /RS232 e uscita per stampante parallela

Fornito di supporto da tavolo orientabile

Dimensioni: 132 x 300 x 72 mm (pannello)

Peso: 3,4 kg

Alimentazione: 24 VDC 100 mA tipico (max 1 A)



Questo prodotto è conforme ai seguenti standard:  
21 CFR 1040.10 (USA) • CEI EN-60825-1:2007 (EU)

**AEROEL**

AEROEL S.R.L.  
Via Pier Paolo Pasolini 35/3  
Pradamano (UD)  
33040 - ITALY  
Phone +39 0432 671301  
Fax +39 0432 671543  
e-mail: [aeroel@aeroel.it](mailto:aeroel@aeroel.it)  
<http://www.aeroel.it>

**CSQ**  
ISO 9001:2008

