

GRINDLINE+.X

**Sistema laser per la misura multidiametro
in passata ed il controllo della rettifica.**



Grindline+.X è un sistema laser per il controllo di diametro in linea, adatto ai particolari meccanici lavorati da rettifiche senza centri con procedimento "a tuffo", come ad esempio alberini per motori elettrici o qualsiasi altro pezzo rettificato dove sia richiesto il controllo di molti diametri.

Le sue funzioni principali sono:

- misura in passata fino a 10 diametri rettificati
- verifica della tolleranza e generazione degli allarmi per lo scarto dei pezzi non conformi
- regolazione in tempo reale della rettifica
- elaborazione e stampa di rapporti statistici
- interfacciamento con computer remoto

Come funziona?

Il sistema Grindline+.X è basato su di un calibro laser della serie Xactum che, installato all'uscita della rettifica, misura i pezzi dopo il processo di lavorazione. I particolari rettificati, dopo essere stati puliti dall'emulsione, vengono fatti passare attraverso il fascio laser del calibro, in modo da effettuare centinaia di misurazioni distribuite lungo l'asse del pezzo. I segnali del calibro vengono elaborati dal software che filtra e processa solo quelle misure effettuate in corrispondenza delle zone rettificate, in modo da evitare che eventuali irregolarità di forma possano compromettere la precisione di misura: così smussi, filettature, zone non rettificate e perfino cave o fori passanti non vengono considerati e non possono in alcun modo ingannare il sistema.

I diametri da misurare sono scelti dall'operatore, che decide anche quale di essi deve essere assunto come riferimento per correggere la rettifica. Il valore rilevato viene confrontato con il nominale programmato dall'operatore: quando il diametro tende ad uscire dai limiti di controllo impostati, il sistema corregge automaticamente la rettifica, recuperando l'usura della mola in modo da mantenere il prodotto sempre in tolleranza. Nel caso in cui il controllo della rettifica non sia realizzabile è comunque sempre possibile verificare che tutti i diametri selezionati rientrino nei limiti di tolleranza assegnati ed attivare eventuali segnali di allarme per comandare un dispositivo di scarto e/o selezione. I risultati delle misurazioni sono memorizzati ed elaborati in tempo reale: collegando una stampante al pannello CE-100 si possono stampare efficaci rapporti statistici relativi al lotto di pezzi selezionato dall'operatore. Attraverso una linea Ethernet o RS232 è inoltre possibile collegarsi ad un computer esterno, per trasmettere i dati rilevati o per modificare la programmazione del sistema.

Benefici

- **Produzione a zero difetti**, grazie al controllo al 100% ed allo scarto in linea del prodotto non conforme.
- **Riduzione degli scarti e risparmio di materiale**: grazie alla misura in linea, il controllo della rettifica interviene prima di oltrepassare le soglie di tolleranza.
- **Risparmio di manodopera** resa possibile dall'automazione della regolazione e del controllo dimensionale.
- **Certificazione della Qualità**: la verifica in linea rende inutili ulteriori controlli a campione ed i rapporti stampati automaticamente certificano la qualità del prodotto e l'efficacia del processo

Composizione del Sistema

Il sistema Grindline.X utilizza calibri monoassiali della serie Xactum

Il sistema base si compone di:

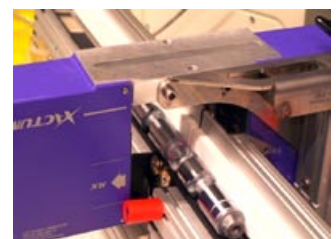
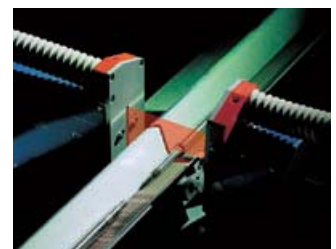
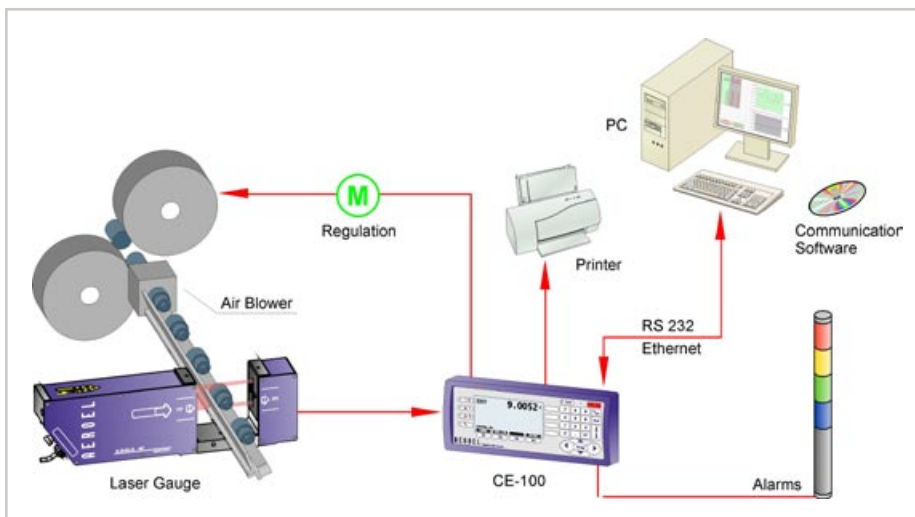
- Calibro laser **XLS40** o **XLS80**
- Pannello interfaccia operatore tipo **CE-100** in versione per montaggio in rack 19"
- **Software Grindline+.X** (livello base) preinstallato nel calibro
- Cavo di collegamento da 5 m

Numerose opzioni ed accessori completano il sistema:

- Software aggiuntivo per la regolazione della rettifica
- Software aggiuntivo per l'analisi statistica
- Finestre ad aria compressa per il calibro con gruppo filtri e valvola di regolazione
- Dispositivi di soffiaggio ad aria compressa per la pulizia dei pezzi
- Tappeti motorizzati per il trasporto dei particolari rettificati
- Cavi di prolunga
- Rapporto di calibrazione

Vantaggi

- **Flessibilità**: è possibile controllare pezzi di diversa forma e dimensioni senza specifiche predisposizioni, grazie all'ampio campo di misura del calibro e all'esclusivo software di analisi.
- **Controllo in passata**: senza la necessità di dover fermare il pezzo è possibile realizzare il controllo al 100%.
- **Velocità di misura**: l'ottima ripetibilità ed il breve tempo di misura consentono l'applicazione in linea senza penalizzare il tempo ciclo.
- **Elevata precisione**: un esclusivo sistema di autocalibrazione rende inutile la taratura periodica e garantisce un'ottima accuratezza.
- **Insensibilità alla temperatura ambiente**: il dispositivo di autocalibrazione compensa automaticamente le variazioni ambientali e rende possibile l'impiego in officina.
- **Soluzioni complete**: un'ampia gamma di accessori per il trasporto e la pulizia del pezzo assicura il funzionamento ottimale del sistema.
- **Convenienza**: la misura in passata non richiede complicati e costosi dispositivi per la manipolazione del pezzo ed un solo calibro può controllare numerosi diametri.
- **Durata ed affidabilità**: la misurazione ottica evita i problemi di usura e di registrazione dei sistemi a tastatore; la sorgente laser a stato solido garantisce una lunga vita operativa.



Il Software Grindline+.X

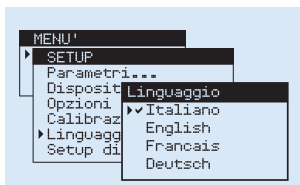
Il software Grindline+.X è installato all'interno del calibro laser Xactum e, grazie alla sua struttura modulare, costituita da un pacchetto base ed alcuni moduli aggiuntivi (Regolazione e Statistica) permette di adattare le funzioni del sistema a diverse esigenze operative. Particolare attenzione è stata posta alla semplicità d'uso ed alla facilità di programmazione, anche da parte di personale non esperto. Attraverso il pannello di interfaccia CE-100, l'operatore utilizza tasti funzione e menù ramificati per



scegliere specifiche funzioni tra diverse alternative predisposte o per digitare i valori numerici richiesti dal programma.

Il livello base include le seguenti funzioni:

- Misura fino a 10 diversi diametri rettificati sullo stesso pezzo.
- Visualizzazione dei valori rilevati e delle deviazioni rispetto ai nominali programmati.
- Visualizzazione contemporanea di 3 variabili misurate
- Filtraggio delle irregolarità di forma e riconoscimento delle sole zone rettificate selezionate.
- Compatibile con trasportatori a tappeto o a portale.
- Su di una sezione è possibile effettuare anche un controllo di conicità, misurando il diametro in prossimità di due posizioni programmabili e confrontando la differenza di diametro rilevata con la conicità nominale impostata.
- Programmazione dei valori nominali e delle tolleranze.
- Allarmi di fuori tolleranza (Go/NoGo) istantanei e ritardati per la selezione (Rilavorazione/Scarto).
- Ritardo programmabile in tempo, numero di pezzi o impulsi.
- Segnale di Pezzo non riconosciuto per lo scarto di particolari anomali.
- Libreria parametri per 1000 diversi prodotti, immediatamente richiamabili dall'operatore.
- Possibilità di inserire un codice d'accesso per riservare la funzione di programmazione al personale autorizzato.
- Interfaccia Ethernet o RS232 per la programmazione remota o la raccolta dati
- Menù multilingue: italiano, inglese, francese e tedesco.
- Unità di misura (mm o pollici) e risoluzione programmabili
- Set up di fabbrica pre-programmato per facilitare l'avviamento dell'impianto.



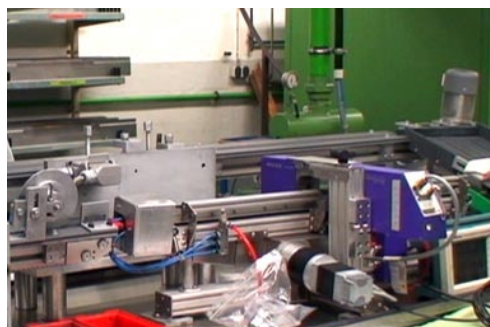
Il modulo aggiuntivo di Regolazione (Opzione1) comprende le seguenti funzioni:

- La regolazione automatica della rettifica, ottenuta variando la distanza tra le mole, è basata sul valore di diametro rilevato in una sola sezione di riferimento, scelta dall'operatore.
- Modo di regolazione PI Proporzionale Integrato, attraverso treni di impulsi INC (+) o DEC (-), in numero proporzionale all'entità della correzione.

- La regolazione è attivata solo dopo positiva verifica dell'effettiva tendenza del processo a deviare dal punto di lavoro nominale.

DIA	27.9736
AVG-B	27.9869
DMM	27.9817
<input type="button" value="AUTO"/> <input type="button" value="STG:OK"/> <input type="button" value="OFFS:OFF"/>	
<input type="button" value="LOGIN"/> <input type="button" value="HOLD"/> <input type="button" value="RESET"/> <input type="button" value="PRINT"/>	

- Parametri di controllo programmabili e memorizzabili nella libreria prodotti.
- Recupero automatico dei giochi, ad ogni inversione del senso di correzione.
- Per evitare la sovra regolazione, i pezzi già lavorati compresi tra calibro e mole non sono considerati ai fini del controllo.
- Ingresso per la sospensione del controllo durante la diamantatura della mola.



Il modulo aggiuntivo di Statistica (Opzione 2) comprende le seguenti funzioni:

- Elaborazione e stampa di un rapporto statistico riferito ad un lotto di pezzi (commessa).
- Calcolo e stampa dei valori medi, massimi, minimi, Cp e Cpk relativi ai parametri misurati su ogni pezzo (tutti i diametri rilevati e/o la conicità).
- Identificazione della commessa, dei valori nominali, delle relative tolleranze e conteggio del numero di campioni contenuti nel lotto selezionato.
- La statistica può essere estesa a tutti i pezzi (Buoni e Scarti) o ai soli pezzi Buoni.
- Tutti i rapporti sono corredati da data e ora

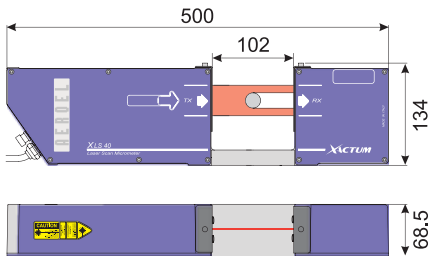
COMMESSA		SEZ.	NOMINALE [mm]	TOLL. SUP. [mm]	TOLL. INF. [mm]
0	1	7.0010	0.0040	-0.0100	
	2	10.0000	0.0280	0.0050	
	3	12.0230	-0.0950	-0.1020	
	4	8.0000	-0.0050	-0.0200	
	5	8.0000	-0.0130	-0.0280	

CAMPIONI		SEZ.	MIN [mm]	MED [mm]	MAX [mm]	σ(n) [μm]	Cp	Cpk
3	1	6.9974	6.9979	6.9984	0.412	5.66	5.58	
	2	10.0138	10.0140	10.0142	0.164	23.37	18.29	
	3	11.9277	11.9287	11.9295	0.742	1.57	-0.31	
	4	7.9881	7.9883	7.9886	0.216	11.57	10.34	
	5	8.0354	8.0368	8.0394	1.840	1.36	-9.02	

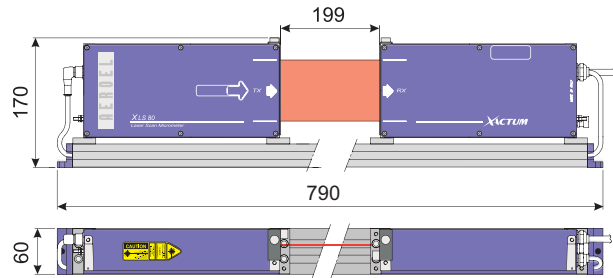
TESTED BY AEROEL - UDINE - ITALY

Caratteristiche tecniche

XLS40



XLS80



Tutte le misure sono in mm.

GRINDLINE+	X 40/A	X 40/B	X 80/A	X 80/B
Modello di calibro utilizzato	XLS40/1200/A	XLS40/1200/B	XLS80/1200/A	XLS80/1200/B
Campo di misura (mm)	40		80	
Diametri misurabili (mm)	0.1 ÷ 38	0.06 ÷ 38	0.75 ÷ 78	
Risoluzione (selezionabile) (µm)	10 / 1 / 0.1 / 0.01			
Linearità (prodotto centrato) (µm)	± 0.5 ⁽¹⁾		± 1 ⁽²⁾	
Linearità (nel piano di misura) ⁽³⁾ (µm)	± 0.5		± 2	
Ripetibilità (T=1s, ±3σ) (µm)	± 0.1		± 0.3	
Ripetibilità colpo singolo (±3σ) (µm)	± 2.5		± 5	
Dimensioni dello spot laser (s,l) ⁽⁴⁾ (mm)	0.08 x 2	0.06 x 0.1	0.4 x 3.5	0.4 x 0.2
Oscillazione del piano di scansione (mm)	± 0.1		± 0.2	
Frequenza di scansione (Hz)	1200		1200	
Velocità di scansione (m/s)	180		353	
Coefficiente termico ⁽⁵⁾ (µm/mm°C)	- 0.0109		- 0.0062	
Sorgente laser	VLD (Visible Laser Diode); λ = 650 nm			
Dimensioni (mm)	500 x 134 x 68.5		787 x 170 x 60	
Peso (kg)	4.2		7	

Note

⁽¹⁾ Per $\varnothing \leq 25$ mm. Per $25 \leq \varnothing \leq 38$ mm la linearità è ± 0.75 µm. Tale valore include l'incertezza dei master Aeroel (± 0.3 µm)

⁽²⁾ Per $\varnothing \leq 40$ mm. Per $40 \leq \varnothing \leq 78$ mm la linearità è ± 1.5 µm. Tale valore include l'incertezza dei master Aeroel (± 0.3 µm)

⁽³⁾ 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 mezziera tra ricevitore e trasmettitore.

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

⁽⁵⁾ Valore tipico. Esprime la variazione di misura dovuta al cambiamento di temperatura ambiente, quando il calibro misura un pezzo a dilatazione termica nulla (INVAR).

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 monocromatico 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

Disponibile con supporto da tavolo orientabile o in versione rack 19"

Dimensioni: 132 x 300 x 72 mm (pannello)

Peso: 1,9 kg (pannello), 3,4 kg (versione da tavolo), 2,8 kg (versione rack 19")

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; 2003-4-1 (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
<http://www.aeroel.it>

CSQ
ISO 9001:2000

CERTIFIED
IONet
MANAGEMENT SYSTEM