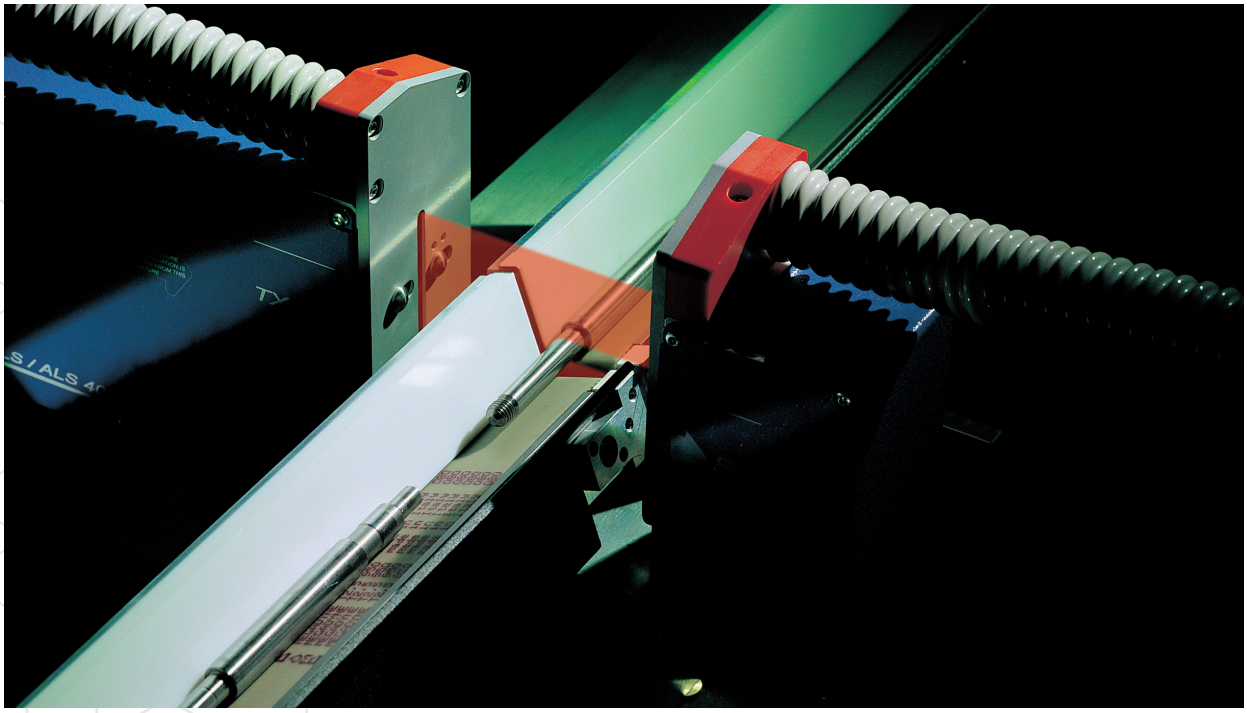
AEROEL

GRINDLINEX

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



Grindline.X è un sistema laser per il controllo in linea del diametro esterno di particolari meccanici lavorati da rettifiche senza centri con procedimento "in infilata", come spinotti, aste ammortizzatori, aste cremagliera o qualsiasi altro pezzo rettificato dove sia richiesto il controllo di un solo diametro

Le sue funzioni principali sono:

- misura in passata e visualizzazione del diametro rettificato
- 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
- Tecnologia NO-VAR: nessuna deriva di misura dovuta a cambiamenti della temperatura ambiente

AEROEL EXCLUSIVE

MARPOSS

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 sottodiametro e perfino cave o fori passanti non vengono considerati e non possono in alcun modo ingannare il sistema.

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 il diametro misurato rientri nei limiti di tolleranza programmati 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-200 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-200** 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.

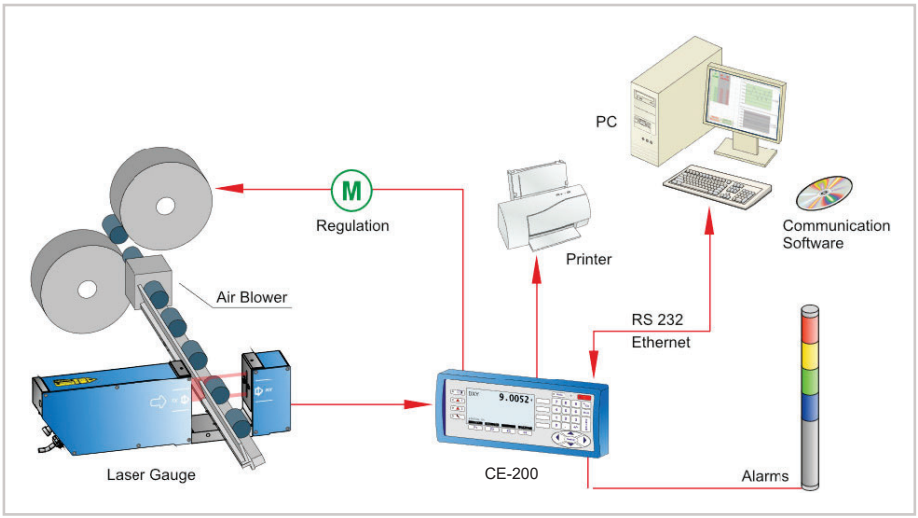
Elevata precisione: un esclusivo sistema di autocalibrazione rende inutile la taratura periodica e garantisce un'ottima accuratezza.

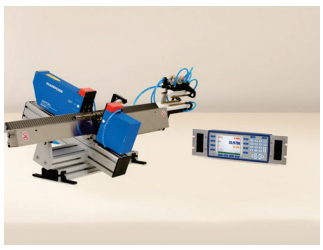
Tecnologia NO-VAR: nessuna deriva di misura dovuta a cambiamenti della temperatura ambiente e programmazione del coefficiente di dilatazione termica del materiale.

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 e rende ancor più vantaggioso il rapporto costo/benefici.

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.



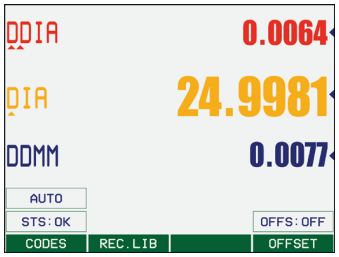


IL SOFTWARE GRINDLINE.X

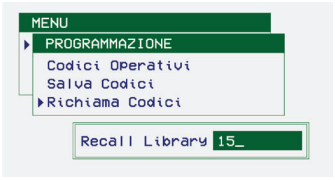
Il software Grindline.X è installato all'interno del calibro laser Xactum e, grazie alla sua struttura modulare, costituita da un pacchetto base ed alcuni moduli aggiuntivi (Regolazione e Statistica) permette di adattare le funzioni del sistema a diverse esigenze operative. Particolare attenzione è stata posta alla semplicità d'uso ed alla facilità di programmazione, anche da parte di personale non esperto. Attraverso il pannello di interfaccia CE-200, 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 e visualizzazione del diametro rettificato e della deviazione rispetto al nominale.
- Visualizzazione contemporanea di 3 variabili misurate.
- Filtraggio delle irregolarità di forma e riconoscimento delle sole zone rettificate.
- Selezione modalità di trasporto " pezzi separati" o "pezzi in spinta".
- Nella modalità "pezzi separati" è possibile effettuare anche un controllo di forma (cilindricità) ed il filtraggio di eventuali irregolarità non-assialsimmetriche (es. cave, fori trasversali).



- Possibilità di estendere la media a più pezzi consecutivi, per ottenere un'ottima ripetibilità di misura anche alle cadenze produttive più elevate.
- Programmazione del valor nominale e delle tolleranze.
- Allarmi di fuori tolleranza (Go/NoGo) istantanei e ritardati per la selezione (Rilavorazione/Scarto).



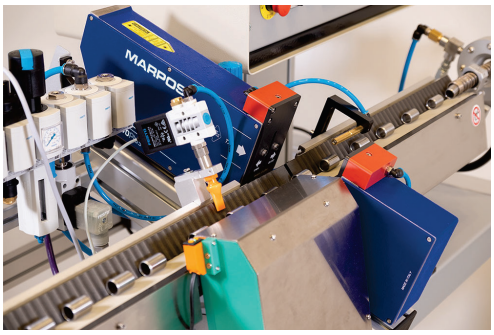
- Segnale di Pezzo non riconosciuto per lo scarto di particolari anomali.
- Libreria parametri per 1000 diversi prodotti, immediatamente richiamabili dall'operatore.
- Possibilità di inserire un codice d'accesso per riservare la funzione di programmazione al personale autorizzato.
- Interfaccia Ethernet 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.

Opzione NO-VAR

- Compensazione automatica della dilatazione termica del pezzo da misurare, con programmazione del suo coefficiente termico.Richiede una condizione di equilibrio termico tra calibro e pezzo da misurare ed una variazione max della temperatura ambiente di 3°C/ora.

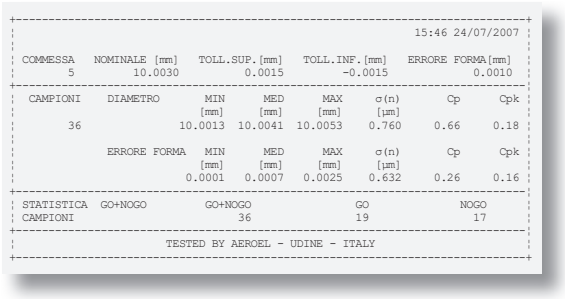
Il modulo aggiuntivo di Regolazione (Opzione 1) comprende le seguenti funzioni:

- Software di regolazione automatica del diametro, ottenuta variando la distanza tra le mole della rettifica.
- Modo di regolazione PI Proporzionale Integrale, 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.
- Parametri di controllo programmabili e memorizzabili nella libreria prodotti.
- Recupero automatico dei giochi, ad ogni inversione del senso di correzione.
- Per evitare la sovraregolazione, 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 (diametro medio e/o errore di forma).
- 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.



15:46 24/07/2007

COMMESSA	NOMINALE [mm]	TOLL.SUP.[mm]	TOLL.INF.[mm]	ERRORE FORMA[mm]
5	10.0030	0.0015	-0.0015	0.0010

CAMPIONI	DIAMETRO	MIN [mm]	MED [mm]	MAX [mm]	σ(n) [µm]	Cp	Cpk
36		10.0013	10.0041	10.0053	0.760	0.66	0.18
	ERRORE FORMA	MIN [mm]	MED [mm]	MAX [mm]	σ(n) [µm]	Cp	Cpk
		0.0001	0.0007	0.0025	0.632	0.26	0.16

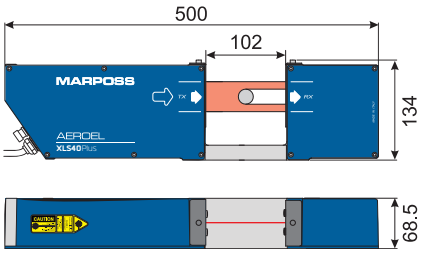
STATISTICA	GO+NOGO	GO+NOGO	GO	NOGO
CAMPIONI		36	19	17

TESTED BY AEROEL - UDINE - ITALY

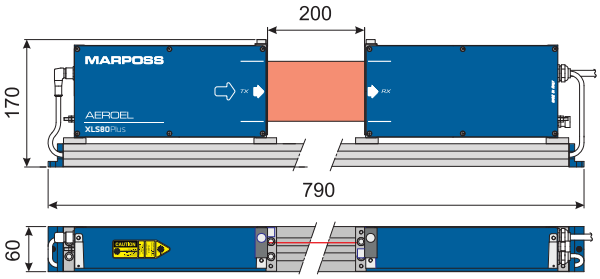
MARPOSS
AEROEL

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		XLS40/1500/A	XLS40/1500/B	XLS80/1500/A	XLS80/1500/B
Campo di misura	(mm)	40.5		80	
Diametri misurabili	(mm)	0.1 ÷ 40	0.06 ÷ 40	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, ±2σ) (4)	(µm)	± 0.07		± 0.2	
Dimensioni dello spot laser (s,l) (5)	(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)	1500			
Velocità di scansione	(m/s)	300		588	
Coefficiente termico (6)	(µm/m°C)	- 11.5			
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 Ø ≤ 25 mm. Per 25 ≤ Ø ≤ 40 mm la linearità è ± 0.75 µm. Tale valore include l'incertezza dei master Aeroel (± 0.3 µm).

(2) Per Ø ≤ 40 mm. Per 40 ≤ Ø ≤ 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 Ø = 8 mm (XLS40), o Ø = 20 mm (XLS80). Il piano di misura si trova in mezzeria tra ricevitore e trasmettitore.

(4) La ripetibilità a colpo singolo (± 2σ) è di ± 1.5 µm (X40) e ± 3.5 µm (X80).

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

(6) 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 cefficiente termico è programmabile dall'utente.

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

Pannello interfaccia operatore tipo CE-200

Display LCD a colori 640x480 retroilluminato
Tastiera capacitiva "touch sensitive" con 35 tasti e 7 LED disegnalazione
Interfaccia RS485 verso XLS
8 uscite protette PNP, 5 ingressi PNP e 2 ingressi al calibro
Prese Ethernet /RS232 e **uscita per stampante** parallela
2 uscite analogiche configurabili
Dimensioni: 132 x 350x 76.5 mm (pannello)
Peso: 2 kg (pannello), 2.8 kg (versione rack 19")
Alimentazione: 24 VDC 100 mA tipico (max 1 A)

MARPOSS
AEROEL

IMQ CERTIFIED
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001:2015
IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

AEROEL SRL - Via Pier Paolo Pasolini, 35/3 - 33040 Pradamano (UD) ITALY - tel. +39 0432671301 - fax +39 0432671543 - aeroel@aeroel.marposs.com - https://www.aeroel.it

D00108_I rev. 1,7 - 18.09.2025 - Copyright © 2007-2025 Aeroel s.r.l. - All rights reserved