

# AEROEL

## BARLINE<sup>XY</sup>

### バーおよびチューブの直径管理オンライン用 レーザーシステム



Barline.XY Laser System レーザーシステムは鉄棒、伸線チューブ、銅管など定尺品として製造される製品の外径を生産ライン上で測定するために特別に設計されました。

主なシステムの機能は以下です。

- インライン測定(通過測定)と測定結果の表示
- 部品の分類のための公差チェックと出力アラーム
- リアルタイムの加工機調整
- 統計レポートの処理と印刷
- リモートコンピューターとのインターフェース

# MARPOSS

## 測定原理

Barline.XY システムは、Xactumレーザーゲージを用いて研削盤または伸線ペンチのインターフェースに設置され、レーザービーム計測器を通過する製品の外径を高精度に測定します。非接触測定方式により、移動時の振動や動きが測定精度に影響を与えないため、製品を停止、減速することなく、インライン検査が可能です。デュアル軸レーザーゲージ(XY)は、製品が自軸回転しない場合（例：引抜管）には、追加で真円度（オーバル）測定が可能です。一方、自転する製品（例：研磨棒）では真円度の測定はできず、X軸およびY軸の測定値は区別されずに処理されます。

測定された平均直径は、事前に設定された公称値と常時比較されます。製品寸法が事前設定された公差を超えた場合、Barline.XYソフトウェアは加工機を自動的に調整、砥石の摩耗をコントロールして製品を常に望ましい公差範囲内に維持します。また、製品の先端部および後端部を除いた全長にわたる測定データはメモリに保存され、事前に設定された公差と比較されます。不適合の場合、測定完了時に適切な信号が出力され、選別装置や排除装置の制御が行われます。

プリンターをCE-200パネルに接続することで、各製品で測定された最大値・最小値・平均値を一覧として印刷することが可能です。さらに、このデータは記録・処理され、選択したロットごとの最終統計レポートを出力できます。また、EthernetまたはRS232を通じ、リモートコンピューターは測定データのダウンロードやシステムをプログラムすることが可能です。

## 利点

不合格品のリスクを排除：

生産ライン上での検査により、ランク分けおよび公差範囲外の部品を検出します。

スクラップ品の削減：

リアルタイムのプロセス調整により、公差外部品の加工を防止します。

省力化：

自動制御で研削機オペレーターの作業を軽減します。

品質認証を容易に：

全数検査により抜き取り検査が不要。製品品質および工程能力を証明する詳細なレポートが出力可能になります。

## システム構成

Barline.X システムは、単軸Xactumレーザーゲージを使用しておりHF（高スキャン周波数）バージョンでの提供も可能です。

基本システムは以下で構成されています。

- XLS13XYまたは、XLS35XY Xactum レーザーゲージ
- オペレーターインターフェースパネルCE-200、19インチラックマウントバージョン
- ゲージにプリインストールされているBarline.XYソフトウェア（基本モジュール）
- 接続ケーブル 5 m

システムを構成するオプションとアクセサリは次のとおりです。

- 研削盤フィードバック用追加ソフトウェア
- 統計レポート用追加ソフトウェア
- フィルターおよび調整バルブ付きエアジェット・ウィンドウ
- バー洗浄用のエアブロー装置
- レーザーゲージ用の伸縮式スタンド
- 延長ケーブル
- ゲージ校正レポート

## 特徴

バーの振動や動きに影響されない：

非接触レーザー測定方式により、製品を停止、減速することなくインライン検査が可能です。

コンパクト設計：

ゲージのコンパクトなサイズと専用アクセサリにより、多くの場合、研削砥石の直後かつ給油装置の手前にセンサーを設置することが可能です。この位置では、油分乳化物をエアで吹き飛ばすことで、バーを容易に清掃できます。

高精度：

特許取得済みの自己校正デバイスは、再マスタリングを必要とせず、恒久的なゲージ精度を保証します。

容易な操作：

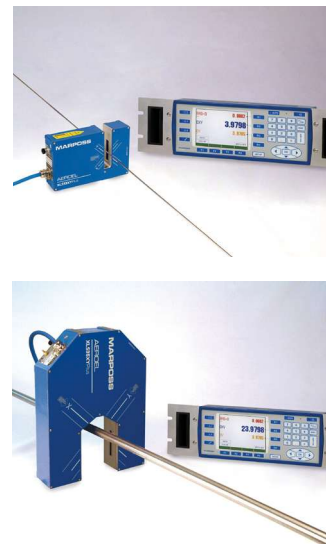
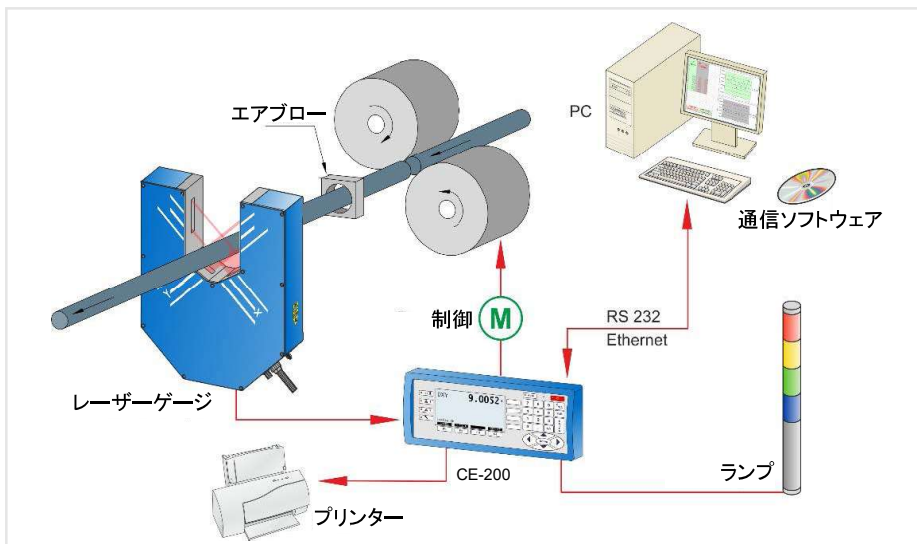
ガイド付きメニューにより、誰でも簡単に操作可能です。

優れた費用対効果：

導入コストに対して高い費用対効果が望めます。

信頼性と長寿命：

高水準部品と固体レーザー光源の長寿命を保証します。



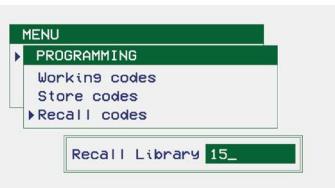
# BARLINE.XY ソフトウェア

Barline.XY ソフトウェアは、Xactumゲージ内にプリロードされており、そのモジュール構造(基本パッケージ+オプション(制御および統計機能))により、あらゆる要求に対応します。また、専門知識のないユーザーでも簡単に操作・設定できるよう設計されています。オペレーターは、GE-200インターフェースパネルを通じ、各種機能の選択やプログラムで求められる数値の入力を行います。



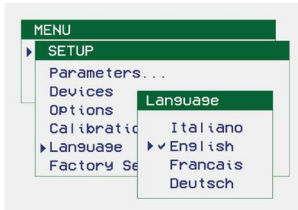
基本パッケージには、以下の機能が含まれています。

- 測定された直径、設定値からの偏差、および真円度を表示(\*)
- 3つの測定値を同時に画面表示
- 製品両端部分(測定開始と終了)のスキップ可能
- バーに沿って測定された測定値の記録、最大値、最小値、平均直径、真円度の印刷
- 公称値と公差のプログラミング
- リアルタイムおよび遅延(測定部の終端)での公差範囲外アラーム (Go/NoGo)
- 部品分類信号(再加工/不良排出)
- 部品の熱膨張係数をプログラムすることで製品の熱膨張を自動補正
- パラメーターのプログラムリストに1000プログラム保存、オペレーターによる直接検索が可能
- パスワード設定機能
- リモートプログラミング  
またはデータ検用のEthernet / RS232インターフェース
- 多言語メニュー(イタリア語、英語、フランス語、ドイツ語)
- 選択可能な測定単位(mmまたはinch)および分解能
- システムのインストールおよび起動を容易にする工場出荷時の事前設定プログラム

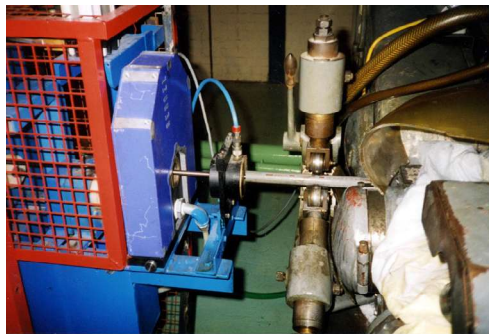


追加のプロセス調整モジュール(オプション1)は、次の機能を備えています。

- 砥石間の距離を調整することで、直径を自動調整するソフトウェア
- PI(比例-積分)モード: 必要な補正量に比例した数のINC(+ )またはDEC(-)パルス列を使用します。
- 公称設定値からドリフトする実際の傾向確認後、調整が開始
- 制御パラメーターは、プログラムや部品プログラムリストに保存可能



- 加工物が公差内に入るよう制御可能
- 公差チェック以外にフィードバック用平均時間を設定可能。平均時間を短くすることで径の欠陥を検出し、マシンにフィードバック



追加の統計モジュール(オプション2)は、以下の機能を提供します。

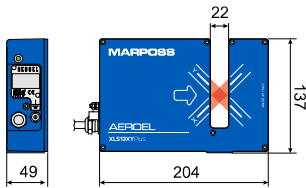
- バー(束)の各バッチ用統計レポートを印刷
- バー上で記録された各パラメーター(直径の最大値・最小値・平均値および真円度)の最大値・最小値・平均値・Cp・Cpkを算出し、印刷
- サブグループは、オペレーターが手動で選択するか、開始/停止入力信号を介して自動的に決定
- サブグループの自動順次番号付けとオペレーターと指示の識別
- 統計は、サブグループの結果(バーの良品と不合格品)を含めることも、良品のみ、不合格品のみに限定することも可能
- すべてのレポートに日付と時刻を表示

BUNDLE STATISTICS		STATISTICS VARIABLES		
		Minimum	Maximum	Average
#Bundle	5658			
#Bars	15			
Minimum [mm]		5.416	5.485	5.480
Maximum [mm]		5.479	5.507	5.490
Average [mm]		5.468	5.498	5.484
Dev. Std [UR]		167.50	81.94	42.02
Cp		0.20	0.41	0.79
Cpk		-0.13	-0.14	0.75

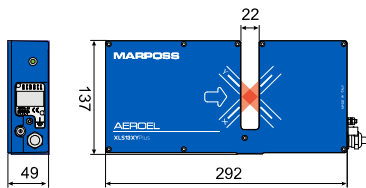
(\*) 真円度の処理および表示は、回転していない製品を測定する場合のみ可能です

# 仕様

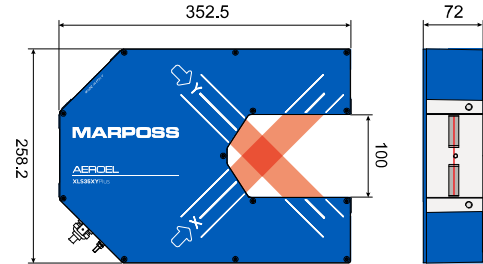
## XLS13XY/480



## XLS13XY/1500



## XLS35XY



寸法の単位はすべて [mm]

BARLINE	XY 13/A	XY 13/A/HF	XY 35/A	XY 35/A/HF
モデル	XLS13XY/480/A	XLS13XY/1500/A	XLS35XY/480/A	XLS35XY/1500/A
測定範囲 (mm)	13 x 13 <sup>(1)</sup>		35 x 35 <sup>(2)</sup>	
測定可能径 (mm)	0.1 ~ 10		0.2 ~ 32	
分解能(選択可能) (μm)	10 / 1 / 0.1 / 0.01			
直線性(センター位置) <sup>(3)</sup> (μm)	± 0.5 <sup>(4)</sup>		± 1 <sup>(5)</sup>	
直線性(フルレンジ) <sup>(6)</sup> (μm)	± 1.5		± 2.5	
直線性(縮小測定範囲) <sup>(7)</sup> (μm)	± 1		± 1.5	
繰り返し精度(T=1s, ±2σ) <sup>(8)</sup> (μm)	± 0.15 <sup>(9)</sup>	± 0.04 <sup>(10)</sup>	± 0.3	± 0.15
ビームスポットサイズ(s,l) <sup>(11)</sup> (mm)	0,1 x 4		0,2 x 4	
スキャン周波数 (Hz)	480 (X) x 480 (Y)	1500 (X) x 1500 (Y)	480 (X) x 480 (Y)	1500 (X) x 1500 (Y)
スキャン速度 (m/s)	156	163	288	300
ゲージ熱膨係数 <sup>(12)</sup> (μm/m°C)	- 11.5			
レーザー源	VLD(可視レーザーダイオード); λ = 650 nm			
寸法 (mm)	204 x 137 x 49	292 x 137 x 49	352.5 x 258.2 x 72	
重量 (kg)	2	2.5	5.8	

### Notes

- (1)  $\varnothing \geq 0.3$  mmの場合、これより小さい径では、測定範囲は比例して縮小され、 $\varnothing=0.1$  mmで最大4x4 mmとなります。
- (2)  $\varnothing \geq 0.3$  mmの場合、これより小さい径では、測定範囲は比例して縮小され、 $\varnothing=0.2$  mmで最大20x20 mmとなります。
- (3) 平均直径  $(X+Y)/2$  に対する値。この値はAeroelのマスター不確かさ(± 0.3 μm)を含みます。
- (4)  $\varnothing \leq 1$  mmの場合、 $\varnothing > 1$  mmでは直線性は±1 μmとなります。この値はAeroelのマスター不確かさ(± 0.3 μm)を含みます。
- (5)  $\varnothing \leq 15$  mmの場合、 $\varnothing > 15$  mmでは直線性は±1.5 μmとなります。この値はAeroelのマスター不確かさ(± 0.3 μm)を含みます。
- (6) 測定フィールド中心を通るX軸およびY軸に沿って標準器を移動させた際の、平均直径  $(X+Y)/2$  の最大測定変位量 ( $\varnothing=3$  mm, XLS13XYで確認)。

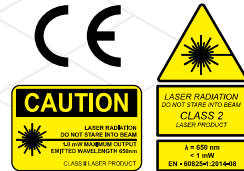
- (7) 測定フィールドは5x5(XLS13XY)または16x16(XLS35XY)です。
- (8) 単発繰り返し精度(±2σ)は、±1 μm(XLS13XY/480)、±0.75 μm(XLS13XY/1500、 $\varnothing \leq 3$  mm)、±1.5 μm(XLS13XY/1500、 $\varnothing > 3$  mm)、±3.5 μm(XLS35XY/480)、±2.5 μm(XLS35XY/1500)です。
- (9)  $\varnothing \leq 0.5$  mmの場合、直線性は± 0.03 μmです。
- (10)  $\varnothing \leq 0.5$  mmの場合、直線性は± 0.02 μmです。
- (11) 楕円スポット:「s」は厚さ、「l」は幅です。
- (12) 熱膨係数がゼロであるワーク(INVAR)を測定した場合の周囲温度変化に起因した測定誤差です。NO-VARオプションに対してソフトウェアの[PRESET]を使用するゲージや、周囲温度変化率が3°/hまでの場合に指定します。NO-VARオプションを[ENABLED]にした場合はユーザーがゲージ熱膨係数をプログラミングできます。

仕様は予告なしに変更することがあります。追加の詳細情報および完全な仕様については、ゲージのデータシートをご参照ください。

### CE-200 オペレーターインターフェイスパネル



CE-200 オペレーターインターフェイスパネル  
 カラーLCD ディスプレイ、640x480、バックライト  
 “タッチセンシティブ”静電容量式キーボード、35 キーと 7 LED 付き  
 XLSゲージ接続用RS485インターフェイス  
 PNP出力x8、PNP入力x5、ゲージへの入力x2  
 Ethernet / RS232ポートとパラレルプリンタ用のセントロニクス出力  
 設定可能なアナログ出力x2  
 寸法: 132 x 350 x 76.5 mm (パネル単体)  
 重量: 2 kg (パネル)、3.1 kg (テーブルトップバージョン)  
 電源: DC 24 V、100 mA 標準 (1 A 最大)



**MARPOSS**  
AEROEL

