



MicroSpotMonitor-Compact

マイクロスポットモニタ・コンパクト



マイクロ加工レーザ用 集光ビーム計測・小型ビームプロファイラ Your Eye on the Ground in Micromachining

微細加工で、製品加工時に品質低下となる傷は許容できません。PRIMES社のマイクロスポットモニタ・コンパクト (MSM-C: MicroSpotMonitor-Compact) は、カメラベースのレーザビームプロファイラで、マイクロ加工レーザのビームパラメータ解析に最適です。マシニングシステムの狭いスペースで使用するために特別に小型設計されており、必要に応じてモジュール式に拡張できます。レーザビーム解析を行うことで、一貫した高い生産品質レベルを保ち、品質向上や生産性向上に貢献します。

マイクロスポットモニタ・コンパクトは、医療分野でのスポット溶接、レーザ粉末焼結積層造形 (SLM) 方式でのレーザ焼結、タービンブレードへの冷却チャンネル穴あけなど高精度を求めるアプリケーションに最適なレーザビームプロファイラです。狭い

場所でのレーザビーム解析は一般的には困難ですが、マイクロスポットモニタ・コンパクトは、まさにこのような用途に理想的な計測器で、スポット径 $20\mu\text{m}$ ～最大 $600\mu\text{m}$ までのNIRレーザビームのビームパラメータを測定できます。プログラム化(コマンドプロンプト)により、マイクロスポットモニタ・コンパクトの操作が大幅に簡素化されます。

マイクロスポットモニタ・コンパクトは、非常にコンパクトに設計されており、A4用紙サイズの半分ほどのスペースがあれば設置可能です。設置面から本体ビームアパーチャまでの距離は最小150mmです。マイクロスポットモニタ・コンパクトは、パワー強度分布(シングルプレーン)、ビーム径測定、測定プレーンでのビーム傾き方向を計測します。選択した空間分解能に依存しますが、最大1Hzで繰り返し測定を行うことができます。

マイクロスポットモニタ・コンパクトには独自の移動機構はありませんが、外部システムのZ軸に接続することにより、業界標準に準拠したコースティック測定(集光ビームサイズ、空間での集光位置、ビーム品質 M^2 、レイリー長、ファーフールドでのビーム拡がり角)を容易に行うことができます。





マイクロスポットモニタ・コンパクト測定原理 The Principle

測定対物レンズを使用して拡大されたレーザビームは、2つのビームスプリッタで減衰され、反射ミラーを介してCCDセンサ上に映し出されます。必要に応じて、CCDセンサ直前に追加フィルタを取り付けて、レーザビームをさらに減衰させることもできます。測定データはEthernet経由でPCに転送され、PRIMES社のレーザ解析ソフトウェアLDS(LaserDiagnosticsSoftware)を使用して解析されます。オプションとして、PROFIBUS®インターフェース経由でシステムコントローラにデータ転送することもできます。

3つの操作モード 手動, セミオート, 完全自動 Operating Modes: From Manual to Fully Automatic

- ① 【手動モード】レーザ解析ソフトウェアLDS
LDS(LaserDiagnosticsSoftware)をPCで操作すれば、ビーム強度分布を手動で測定し、ビーム位置とビームサイズを決定できます。
- ② 【セミオートモード】スクリプト
スクリプト使用により、マイクロスポットモニタ・コンパクトのセミオート制御が可能です。品質保証、定期点検などの繰り返し測定、最終検査用に使用します。個別に測定手順に合わせて調整されます。プログラムされたユーザープロンプトのセットにより、マイクロスポットモニタ・コンパクトの操作が非常に簡単に行えます。
- ③ 【完全自動モード】PROFIBUS®オプション
完全自動化された操作を可能にします。マシンコントローラと接続し、測定用プログラムはマシンプログラムにより直接コントロール可能です。このオプションを利用する場合、追加のPCは必要ありません。

マイクロスポットモニタ・コンパクト優位点 The Key Benefits

- ① システムコントローラに完全にインテグレートして、システム内部でビームパラメータを直接制御および調整できます。オプションのPROFIBUS®を使用すると、PC接続の有無にかかわらずマイクロスポットモニタ・コンパクトをレーザ装置から直接制御できます。
- ② モジュール式に拡張可能で、オーバーヘッドマウントや90°ビーム偏向などのアクセサリを追加することができます。
- ③ 3種類の操作モード(手動, セミオート, 完全自動)を利用可能です。
- ④ 電子機器、減衰光学系、アブソーバを搭載した本体は、コンパクト設計(230x120x60mm)で、狭い場所でも計測が容易に行えます。



マイクロスポットモニタ・コンパクト(サイクロン接続時)



マイクロスポットモニタ コンパクト仕様

TECHNICAL DATA

測定パラメータ MEASUREMENT PARAMETERS	
パワーレンジ / Power range	10 mW – 1 kW 平均パワーマルチモード 最大100 W 平均パワーシングルモード
波長レンジ / Wavelength range	1030 – 1090 nm
ビームサイズ / Beam dimensions	20 – 600 μm (光学系に応じて)
カメラモジュール CAMERA MODULE	
モジュール / Modules	3.3 × (NA = 0.1) パルスレーザのトリガ測定
供給データ SUPPLY DATA	
電源 / Power supply	24 V DC ± 5 %, 最大 1.8 A
最大電流 / Max. power input	500 mA
冷却水流量 / Cooling water flow rate	0.7 – 1.2 L/分
最大水圧 / Max. water inlet pressure	2 bar
フィルタの細かさを備えた推奨プレフィルタ Recommended pre-filter with filter fineness	50 μm
冷却水温度 $T_{in}^{1)}$ Cooling water temperature $T_{in}^{1)}$	露点温度 < $T_{in} < 30\text{ °C}$ Dew point temperature < $T_{in} < 30\text{ °C}$
圧縮空気(クリーン、ドライ) / Compressed air (clean, dry)	3 – 5L / 分
通信 COMMUNICATION	
インターフェース / Interfaces	Ethernet PROFIBUS® (オプション)
寸法・重量 DIMENSIONS AND WEIGHT	
寸法 (長さ x 幅 x 高さ) *コネクタを除く / Dimensions (L x W x H)	231 × 120 × 60 mm (標準) 275 × 120 × 127 mm (ビームベンダ付き) 231 × 120 × 85 mm (PROFIBUS®)
重量 / Weight (approx.)	約 2.6 kg (標準) 約 3.1 kg (ビームベンダ付き) 約 3.1 kg (PROFIBUS®) 約 7.4 kg (PROFIBUS® オーバーヘッドマウント 170)
環境条件 ENVIRONMENTAL CONDITIONS	
動作温度範囲 / Operating temperature range	15 – 40 °C
保管温度範囲 / Storage temperature range	5 – 50 °C
基準温度 / Reference temperature	22 °C
許容相対湿度 (非結露) / Permissible relative humidity (non-condensing)	10 – 80 %
防水防塵規格 PROTECTION	
保護カテゴリー / Protection category	IP 40
保護クラス / Protection class	III

