


# FocusParameterMonitor

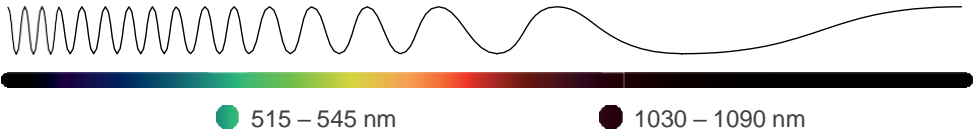
## フォーカスパラメータモニタ

 ファイバーレーザ  
ディスクレーザ


 ダイオードレーザ

 超短パルス

 CO<sub>2</sub> レーザ




インラインビーム特性評価のためのコンパクトでPLCがインテグレートした測定器  
業界で実績のあるパワー測定と最高クラスのビーム解析を組み合わせた測定器

 コースティック


 生ビーム

 パワー

 ビームプロファイル

 ポインティングスタビリティ

 方向

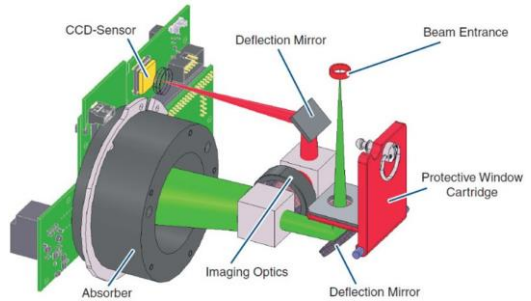
 フォーカスシフト

パワーレンジ	400 W - 8 kW
ビーム品質 M <sup>2</sup>	シングルモード及びマルチモード
ビーム径	75 μm - 2,000 μm
特長	自律型ビームの特性評価と プロセスパラメータ
インターフェース	PROFINET, PROFINET M12 PROFIBUS, Ethernet

# テクニカル

FocusParameterMonitor FPM は生産ラインにおける品質保証と事前保守のニーズを満たすように特別に設計されたデバイスです。レーザパワーとビーム強度分布に関する情報を数秒で提供する完全にインテグレートされたセンサーです。完全自動測定であり、外部冷却は必要ありません。

アパーチャに入射したレーザビームは、最初に2つのビームに分離されます。その後両ビームは分離された測定コンポーネントに導かれます。主なビームはパワーを測定するアブソーバに吸収され、もう一つのビームは結像光学系と追加の減衰器を通過します。内蔵カメラによりパワー密度分布の拡大画像を提供します。この画像からスポット位置やビーム径などの情報が算出されます。



FPM は短時間のパルスレーザで測定ができるように設計されています。ほとんどの場合、CWで実行される測定よりも実際のレーザ加工に近いものになります。測定された焦点位置は、レーザ加工中の焦点位置に、はるかに近いものになります。

コンパクトな設計（靴箱程度）を実現させるため、内部に可動部品は組み込んでいません。そのためコースティックの測定には外部のZ軸が必要になりますが、ビーム伝搬に沿った様々なZ位置でパワー密度分布の測定が可能です。FPM は防塵ハウジングを備えており、ダストパーティクルにはクリーンな空気が少量必要です。一度初期セットアップと生産ラインへの統合が完了すれば、FPM は実質的にメンテナンスが必要ありません。



測定頻度や測定内容を自由に決めることができます。FPM は全ての測定結果を PLC に送信することができます。さらにWeb サーバを構築し、測定結果をブラウザに表示することも可能です。このWeb サイトは、測定結果を視覚的に表示することや、品質保証のために保存することができます。

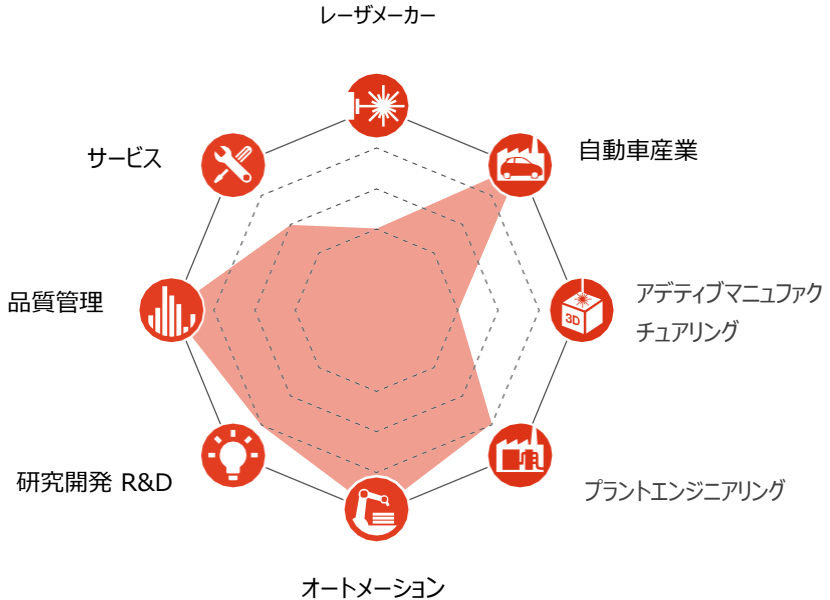
## フォーカスパラメータモニタの仕様

測定パラメータ / MEASUREMENT PARAMETERS	
ビーム径/Beam dimensions	75 – 2,000 $\mu\text{m}^1$
波長レンジ /Wavelength range	515 – 545 nm, 1,030 – 1,090 nm
最大パワー/Max. laser power	8 kW
測定サイクルの最小値/最大値 (アブソーバの温度に依存) E <sub>Min</sub> / E <sub>max</sub> per measuring cycle (depending on absorber temperature)	120 J / 3,000 J
最大ビーム拡がり角 (初期設定に依存) Max. beam divergence (depending on configuration)	60, 100, 120, 160 mrad
最大パワー密度 (保護窓直下約60mm ) Max. power density (60 mm below entrance opening)	1 MW/cm <sup>2</sup>
照射時間/Laser pulse duration	0.3 – 1 s
供給データ /SUPPLY DATA	
電源 /Power supply	24 V DC $\pm$ 5 %, max. 0.5 A
コンプレッサ-エア /Compressed air pressure 流量/Flow rate コンプレッサ-エアの仕様 Specification of compressed air according	1 – 2 bar 10 – 15 l/min ISO 8573-1:2010 [1:4:2]
通信 /COMMUNICATION	
インターフェース /Interfaces (alternatively)	PROFINET , PROFINET M12, Ethernet, PROFIBUS
寸法・重量 /DIMENSIONS AND WEIGHT	
寸法・重量 (コネクタを除く) Dimensions (L x W x H) (without connectors)	210 x 185 x 153 mm
重量 /Weight (approx.)	10 kg
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 %
防塵・防水保護 /PROTECTION	
防塵・防水保護カテゴリ (閉時) Protection category (with the closure closed)	IP 64
防塵・防水保護クラス /Protection class	III

1) 40 $\mu\text{m}$ も測定可能ですが、測定の不確か性が高まります。

1) 40 $\mu\text{m}$  possible with increased measurement uncertainty

## アプリケーション:



**システムについて:** FPM はレーザーパワー、パワー密度分布、ビーム伝搬の測定が可能なコンパクトな完全自動測定デバイスです。生産ラインへの統合向けに設計されており、部品交換やその他の機械停止中のほんの一瞬に測定を実行します。**FPM はレーザーステーションの全体的なパフォーマンスをモニタするのに最適なツールです。**

**優位点:** FPM はパワー密度分布を利用し、ISO 11146 に準拠したコストック測定を完全自動で測定することができます。冷却が不要なのでインテグレートは容易です。短時間のパルスレーザーを必要とする動作原理は、高精度タスクの溶接プロセス（バッテリー溶接、ヘアピン溶接など）を厳密に再構築します。**特にバッテリーや燃料電池など、バリューチェーンの開始時の高コスト部品の場合、使用されるツール（レーザーを含む）の文書化とモニタリングがより重要になります。ビーム強度分布のエラーは部品の欠陥につながる前に特定でき、後のプロセスで部品が故障した場合でもレーザーの状態を文書化することができます。**

**要約:** FPM は生産ラインにてオンラインでパワーとビーム特性を測定します。品質保証のために測定結果の文書化が可能です。コンパクトな設計で、現場で実績のあるPRIMES 社の技術を備えています。メンテナンスがほぼ不要で、加工が指定範囲を超え始めた時は警告が表示されます。