ScanFieldMonitor SFM 2D

スキャンフィールドモニタ　エスエフエム　2ディー

PRIMES

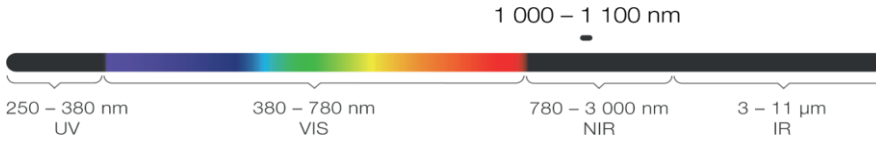
INNOVATORS AWARDS 2025 LASER FOCUS WORLD GOLD HONOREE

- 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_2 レーザ









プロセス条件下のフルパワーでレーザおよびスキャナーの特性評価を
迅速かつ容易に行う最適なツール

- 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

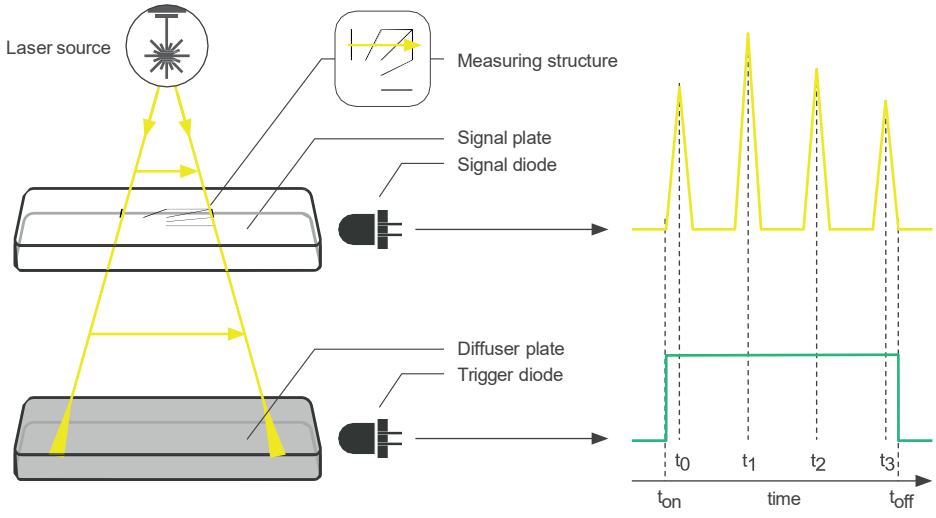
パワーレンジ	10 W – 1.5 kW
ビーム形状	ガウシャン、トップハット、リング[1)]
ビーム径	集光ビーム 50 – 300 µm
特長	2次元配列
インターフェース	WLAN

[1)] アプリケーションノートwww.primes.de/sfmを参照してください。
[1)] Cf. application note on www.primes.de/sfm

精密設計

レーザスキャナーは現代の製造業、特にアディティブマニュファクチュアリングやリモート溶接において必要不可欠なものです。しかし、その性能は精密なキャリブレーションに大きく左右されます。従来の陽極酸化アルミニウム板を用いたキャリブレーションは、時間を要し、エラーが発生しやすいものでした。ScanFieldMonitor 2D (SFM 2D) では、数秒で高速かつ正確にプロセスに関連したキャリブレーションが可能となり、これらの欠点を解消しました。

実績のあるSFM測定原理に基づき、レーザビームは刻印された測定構造を持つ特殊ガラスプレート（シグナルプレート）上をスキャンします。SFM 2Dでは、この測定原理が2次元のエングレービングの配列に拡張され、スキャン領域全体でほぼ同時分析が可能になります。分析は瞬時に行われ、位置データだけでなく、レーザに関連する様々なパラメータのヒートマップも提供します。スポットのばらつき、位置ずれ、不均一性、タイミングエラーはすべてSFM 2Dという1つのツールで瞬時に検出され、修正されます。



図：ScanFieldMonitorの測定原理

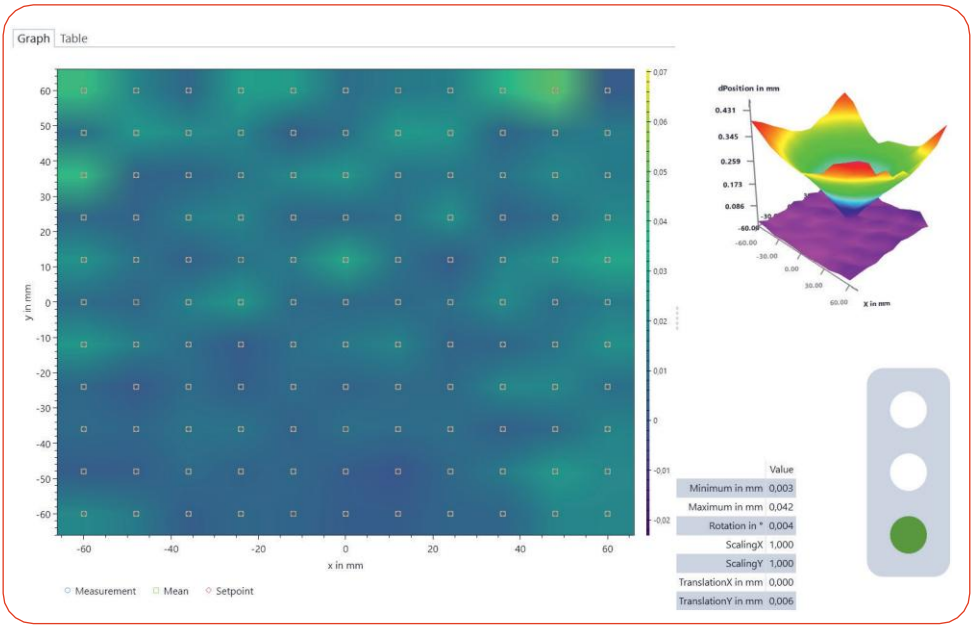
このシステムは、透明なガラスの基板上に超短パルスレーザで刻印した仕組みを利用しています。レーザがこれらのマイクロストラクチャーを通過すると、散乱光がフォトダイオードにより検出され明確な信号を生成します。この信号をリアルタイムで分析することで、位置、速度、方向、ビーム径に関する正確なデータが得られます。

各測定には、ベクトルの始点と終点、マーキング速度、長さが自動的に含まれます。 サイズは約7.5mm、ベクトル長は10mm、スキャン速度は0.1m/s～10m/sで、すべての測定はわずか数秒で完了します。SFM 2Dはわずか数秒で数百件の測定を実行し、焦点シフト、遅延時間、再現性、マルチソーススティッチングの解析に必要な時間を大幅に短縮します。

スキャンフィールドモニタ 2ディーの仕様

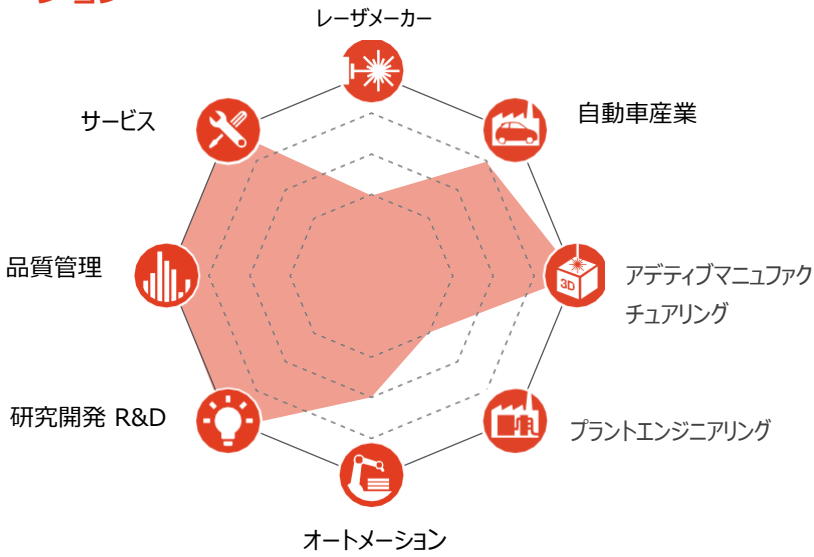
測定パラメータ/MEASUREMENT PARAMETERS	
パワーレンジ /Power range	10 – 1,500 W
波長帯域 /Wavelength range	1,000 – 1,100 nm
ビーム径 /Beam diameter	50 – 300 µm
最大パワー密度 /Max. power density	100 MW/cm²
デバイス パラメータ/DEVICE PARAMETERS	
最大ビーム入射角度（入射アパーチャに対して垂直） Max. angle of incidence perpendicular to inlet aperture	0 – 20°
スキャニング速度 /Marking speed	0.1 – 10 m/s
個々の測定構造のサイズ Dimension of an individual measuring structure	7.5 mm x 7.5 mm
配列サイズ/Array size [2)]	15 x 15
通信/ COMMUNICATION	
インターフェース /Interfaces	WLAN
寸法・重量/DIMENSIONS AND WEIGHT	
寸法 (L x W x H) /Dimensions (L x W x H)	245 x 245 x 161 mm (adaptable to required dimension)
重量 /Weight (approx.)	7.5 kg

[2)] 測定面積235 x 235 mm²の場合 [2)] for a measuring area of 235 x 235 mm²



PRIMES LaserDiagnosticsSoftware内のデータ可視化 Data visualization within PRIMES LaserDiagnosticsSoftware

アプリケーション



優位点：

ScanFieldMonitor SFM 2Dは、リモート溶接およびAM装置（SLMまたはLPBF）におけるレーザスキャナーアプリケーションの要件を満たすために特別に開発されました。本装置は、特殊構造を持つガラスプレート上で散乱したレーザ光を検出することで動作するため、レーザパワーには左右されません。**外部配線や吸収体を冷却するための冷却水も不要です。プロセス条件下のフルパワーでも問題ありません。さらに重要な点として、ビルドプレート全体にわたってプロセス指向の測定が可能です。**

SFM 2Dは、**柔軟な設計、拡張性、そして実証済みの革新的な測定原理**により、**レーザスキャナー特有のあらゆる測定タスクをたった1台**で実現し、スキャンフィールド全体にわたるレーザビームの特性評価を可能にします。最新のレーザ解析ソフトウェア(LDS)により、容易で迅速な測定が実現します。

要約：

SFM 2Dは、スキャナーシステムの様々なプロセスパラメータを実際の動作条件下で分析します。様々な測定タスク用の個別のアプリケーションを1つのデバイスに統合することで、投資、煩雑、作業時間を削減できます。刻印された金属プレートはもう必要ありません。