



ContourX-500 3D Optical Profilometer

- 表面テクスチャ計測に完全な自動化対応するベンチトップモデル

ContourX-500 Optical Profilometerは、世界で最も包括的な自動化ベンチトップシステムで、高速で非接触の3次元表面形状測定を実現します。ブルカー独自のチップ/チルト式光学ヘッドを搭載したこのシステムは、トラッキングエラーを最小限に抑えながら、様々な角度から表面形状を測定するための完全なプログラムが可能です。ゲージを搭載したContourX-500は、比類のないZ軸分解能と精度を誇り、ブルカーの白色光干渉法(WLI)フロアスタンド型モデルの業界で認められたすべての利点を、はるかに小さなフットプリントで提供します。

ContourX-500は、業界で最も先進的なユーザーインターフェースを採用しており、事前にプログラムされたフィルターや分析の豊富なライブラリに直感的にアクセスすることができます。新しいUSIユニバーサルスキャンモードを搭載しているため、精密機械加工された表面や半導体プロセスのQA/QC計測から、眼科用やMEMSデバイスの研究開発特性評価まで、幅広い複雑なアプリケーションに簡単にカスタマイズすることができます。

比類なき3D計測のための最先端のベンチトップ設計

- 倍率に依存しない業界最高のZ解像度
- エンコードされたXYステージ、オートティップ/チルトヘッド、オートインテンシティで構成された高度な自動化
- スペース効率に優れたフットプリントで統合されたエアアイソレーション

優れた測定と分析

- 容易な操作画面で迅速・正確な結果を取得
- 測定・分析ルーチンをカスタマイズするための幅広い自動化機能
- フィルターと分析オプションの最も豊富なライブラリ
- ISO 25178、ASME B46.1、ISO 4287などの業界標準に合わせてカスタマイズされた分析レポートを提供

高度な自動化

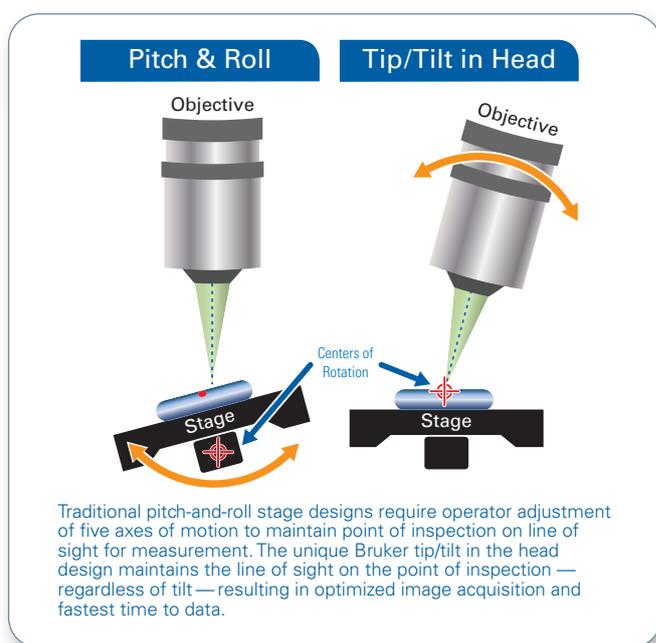
ブルカー独自のティップ/チルトをヘッドに搭載し、比類のない生産のセットアップと検査のためのユーザーの柔軟性を実現するためにオートチップ/チルト機能を光学式にカップリングしたモジュール構造は様々な効果を生みだします。装置の視線の先にある検査点を独立した支点として傾き調整が可能です。

これにより、オペレータの介入が少なくなり、最大限の再現性を実現する組み合わせとなります。駆動部をすべて自動化された仕様のContourX-500は、オンデマンド測定に最適です。コンパクトなフットプリントの中で、産業用の要件をすべて満たしています。

最も広いアプリケーション分析機能

パワフルなVisionXpressとVision64ユーザーの活用インターフェイスをもつContourX-200は何千ものラボでの生産性向上のためにカスタマイズされたコンパクトデザインです。

新しくなった高機能カメラと、操作性を向上する為に電動化された柔軟性XYステージは、より柔軟に、より高いスループットを実現します。幅広いサンプルや部品のためにハードウェアとソフトウェアを組み合わせることで、合理化された装置性能は、表面形状の計測技術業界を完全に凌駕します。



ContourX-500 Specifications

スキャン範囲	≤10 mm
垂直分解能 ¹	<0.01 nm
横分解能	0.38 μm min (スパロー基準); 0.13 μm (with AcuityXR®)
段差測定精度 ²	<0.75% 段差
段差再現性	<0.1% 1 sigma repeatability
最大スキャン 速度	37 μm/sec (標準カメラ使用時)
反射率範囲	0.05% ~ 100%
サンプル傾斜限界	≤40° (光沢のある表面); ≤87° (粗い表面)
サンプル高さ	≤100 mm (4 in.)
XY サンプルステージ	150 mm (6 in.) 自動操作 エンコーダー制御
Z フォーカシング	100 mm (4 in.) 自動操作
傾斜調整機能	±6° (4 in.) 自動操作 ヘッドチルト構造
光学計測モジュール	特許取得済みのデュアルカラーLED照明 単一対物レンズアダプタ 自動 (オプション) または手動タレットハウジング 電動 (オプション) または手動ディスクリート モジュール
対物レンズ パフォーカル	標準型: 2.5X, 5X, 10X, 20X, 50X, 115X 長作動型: 1X, 1.5X, 2X, 5X, 10X; 環境制御型TTM: 2X, 5X, 10X, 20X; 明視野型: 2.5X, w5X, 10X, 50X
光学ズームレンズ	0.55, 0.75X, 1X 1.5X, 2X
カメラ	白黒 (標準) 5MP カラー (オプション) 5MP (1200x1000 Pixel)
ソフトウェアシステム	Vision64 および VisionXpress 解析 ソフトウェア (Windows 10 OS)
ソフトウェアパッケージ	USI; Advanced PSI; Production Mode; VisionMAP; AcuityXR®; 光学解析; SureVision; Film; MATLAB; SDK, TCP/IP
自動機能	光量 焦点合せ、 解析データ保存、 データベース記録
装置校正	Via NIST/PTB に準拠
設置面積	480 mm (W) x 604 mm (D) x 700 mm (H)
装置重量	70 kg
保証	12 months

¹SiC リファレンスマイラー上 30回連続測定時の再現性測定 Sq/σ 値。PSI Mode

²SiC リファレンスマイラー上 30回連続測定時の再現性測定 Sq/σ 値。PSI Mode

● ブルカージャパン株式会社 ナノ表面計測事業部 Bruker Nano Surfaces Division

東京都中央区新川1-4-1
Phone : 03-3523-6361
Info-Nano.BNS.JP@bruker.com

www.bruker.com/ContourX-500



ContourX-200 3D Optical Profilometer

- 表面テクスチャ計測にフレキシブルな対応するベンチトップモデル

ContourX-200 Optical Profilometerは、高度な特性評価、カスタマイズ可能なオプション、使いやすさを完璧に融合させた、クラス最高の高速、高精度、再現性のある非接触3次元表面形状測定装置です。ゲージを搭載した小型のシステムは、広域対応の測定範囲 5MPデジタルカメラと新型の電動XYステージにより、2D/3Dの高分解能測定を実現しました。ContourX-200は、業界で最も先進的な操作・解析ソフトウェアであるVision64®を搭載しています。新しいVisionXpress™は、精密加工された表面、厚膜、半導体、眼科、医療機器、MEMS、トライボロジーなどのアプリケーション向けに、事前にプログラムされたフィルタと解析の豊富なライブラリにアクセスして、より使いやすいインターフェースと合理化された機能を提供します。ContourX-200は、比類のないZ軸分解能と精度を誇り、従来の共焦点顕微鏡や競合する標準的な顕微鏡の制限を受けることなく、ブルカー独自の白色光干渉計（WLI）技術のすべての業界で認められた利点を提供します。

業界最高性能のエリア計測

- 倍率に依存しない最高かつ安定したZ解像度
- 標準仕様でさらなる広域測定
- 高安定性、耐振動性に優れたコンパクト ベンチトップ設計

パワフルな測定と分析

- 使いやすいインターフェースで迅速かつ正確な結果を取得
- 測定-分析のルーチンを自動化する豊富な機能
- 粗さ、表面テクスチャ、寸法等の解析機能に対応する豊富なライブラリ
- ISO 25178、ASME B46.1、ISO 4287などの業界標準に合わせたカスタマイズされた分析レポート

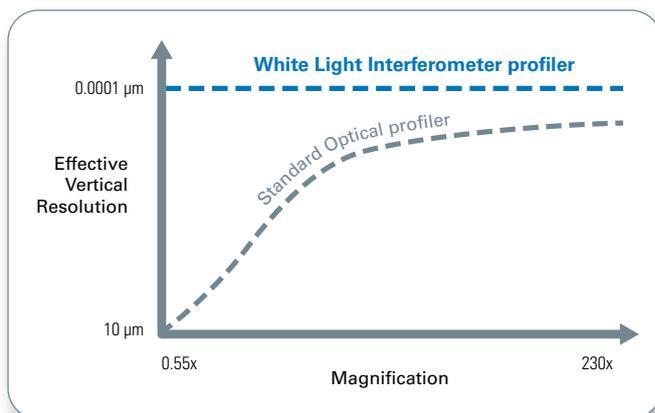
妥協のない、クラス最高の計量法

ContourX-200 3D Optical Profilometerは40年以上にわたる独自のWLIに基づいて構築されています。革新的なContourX-200は低ノイズ、高速、高精度、高精度の結果を提供します。量的計量が求められるところに複数の対物レンズと統合された特徴認識機能は、さまざまな視野で追跡することができます。また、サブナノメートルの垂直分解能を維持しながら以下のような機能を提供します。

- ・品質管理とプロセスのためのスケールに依存しない結果
- ・様々な産業分野のモニタリングアプリケーションに対応
- ・0.05%から100%の表面反射率に対応

最も広いアプリケーション分析機能

パワフルなVisionXpressとVision64ユーザーの活用インターフェイスをもつContourX-200は何千ものラボでの生産性向上のためにカスタマイズされたコンパクトデザインです。新しくなった高性能カメラと、操作性を向上する為に電動化された柔軟性XYステージは、より柔軟に、より高いスループットを実現します。幅広いサンプルや部品のためにハードウェアとソフトウェアを組み合わせることで、合理化された装置性能は、表面形状の計測技術業界を完全に凌駕します。



WLI offers constant and ultimate vertical resolution for all objectives.



ContourX-200 motorized stage.

● ブルカー・ジャパン株式会社 ナノ表面計測事業部 Bruker Nano Surfaces Division

東京都中央区新川1-4-1
Phone : 03-3523-6361
Info-Nano.BNS.JP@bruker.com

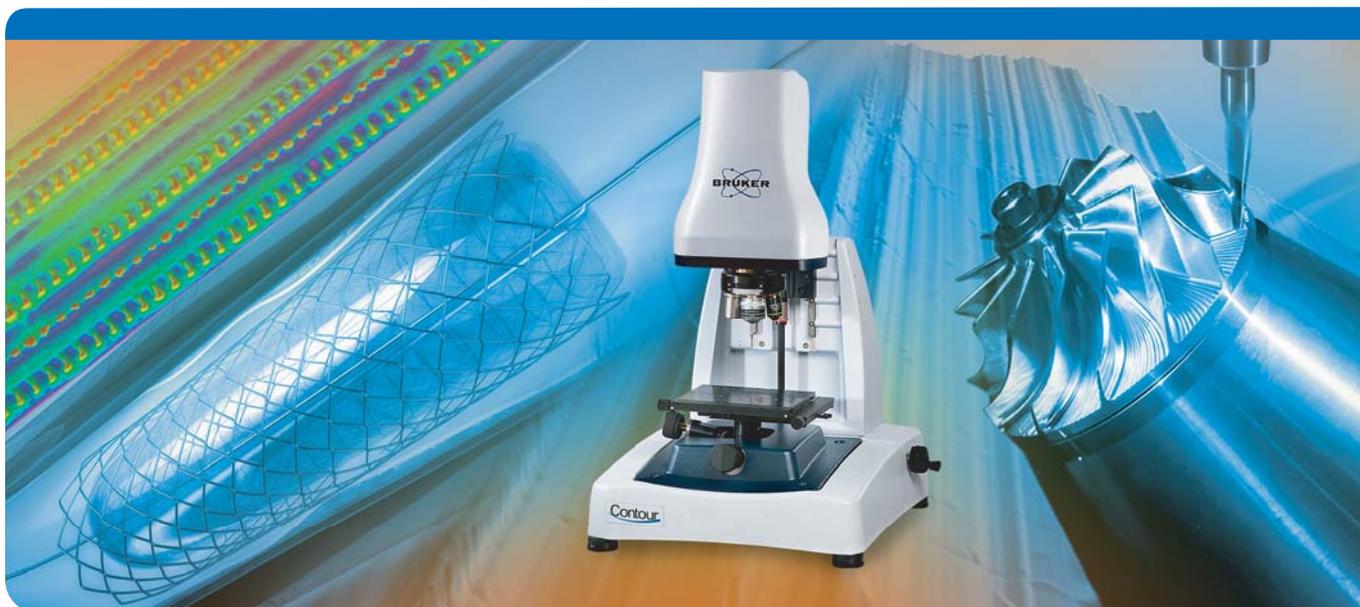
www.bruker.com/ContourX-200

ContourX-200 Specifications

スキャン範囲	≤10 mm
垂直分解能 ¹	<0.01 nm
横分解能	0.38 μm min (スパロー基準); 0.13 μm (with AcuityXR®)
段差測定精度 ²	<0.75%段差
段差再現性	<0.1% /σ
最大スキャン速度	37 μm/sec (標準カメラ使用時)
反射率範囲	0.05% ~ 100%
サンプル傾斜限界	≤40° (光沢のある表面); ≤87° (粗い表面)
サンプル高さ	≤100 mm (4 in.)
XY サンプルステージ	150 mm (6 in.) 自動操作
Z フォーカシング	100 mm (4 in.) 自動操作
傾斜調整機能	±6° (4 in.)
光学計測モジュール	特許取得済みのデュアルカラーLED照明 単一对物レンズアダプタ 自動 (オプション) または手動タレットハウジング 電動 (オプション) または手動ディスクリフト モジュール
対物レンズ パフォーカル	標準型: 2.5X, 5X, 10X, 20X, 50X, 115X 長作動型: 1X, 1.5X, 2X, 5X, 10X; 環境制御型 TTM: 2X, 5X, 10X, 20X; 明視野型: 2.5X, w5X, 10X, 50X
光学ズームレンズ	0.55, 0.75X, 1X 1.5X, 2X
カメラ	白黒 (標準) 5MP カラー (オプション) 5MP (1200x1000 Pixel)
ソフトウェアシステム	Vision64 および VisionXpress 解析ソフトウェア (Windows 10 OS)
ソフトウェアパッケージ	USI; Advanced PSI; Production Mode; VisionMAP; AcuityXR®; 光学解析; SureVision; Film; MatLab; SDK, TCP/IP
自動機能	光量、焦点合せ、 解析データ保存、 データベース記録
装置校正	NIST/PTBに準拠
設置面積	480 mm (W) x 604 mm (D) x 754 mm (H)
装置重量	67 kg
保証	12ヶ月 (納入後)

¹ SiC リファレンスミラー上 30回連続測定時の再現性測定 Sq/σ 値。PSI Mode

² 基準段差 8μm以上の絶対精度値



ContourX-100 Optical Profilometer

- 高性能な粗さ測定のために合理化されたお手頃な価格のベンチトップモデル

ContourX-100 Optical Profilometerは、正確で再現性の高い非接触式表面形状測定の新しい基準を、クラス最高の価格帯で実現しました。ContourX-100は、数十年にわたるブルカー独自の白色光干渉計（WLI）の革新的な技術を取り入れた合理化されたパッケージで、妥協のない2D/3Dの高解像度測定機能を提供します。ゲージ対応のベンチトップシステムは、業界で最も先進的なユーザーフレンドリーなインターフェースを備えており、精密機械加工された表面、厚膜、トライボロジーアプリケーションのための事前にプログラムされたフィルターや分析の豊富なライブラリに直感的にアクセスすることができます。次世代の機能強化には、新しい5MPカメラ、更新されたステージ、新しい測定モードが含まれており、さらに幅広い柔軟性を実現しています。ContourX-100以上に合理化されたベンチトップシステムで、これ以上に価値のあるものはありません。

高速で再現性の高い3D計測

- 観察倍率に依存しない業界最高のZ解像度を実現
- 広域な標準視野
- 最高の安定性と再現性を実現するためのコンパクトで振動に強い設計

優れた測定と分析機能を装備

- 使いやすいインターフェースで迅速かつ正確な結果が得られます
- 粗さ、表面テクスチャ、臨界寸法のためのフィルタと解析オプションの豊富なライブラリを提供
- ISO 25178、ASME B46.1、ISO 4287などの業界標準に合わせたカスタマイズされた分析レポート

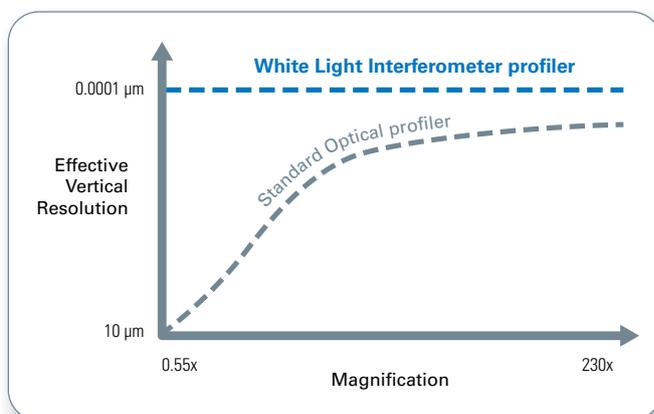
Optical Profilometer

他に類を見ないメトロロジー能力

ContourX-100プロファイラーは、これまでに培ってきた技術の集大成です。40年にわたる独自の光学技術革新と非接触表面計測で業界をリードしています。特性評価、画像化を行うことができます。システムは、3D 白色光干渉法と2Dイメージング技術を用いた多重解析を1回の取得で実現します。反射率0.05%から100%までの試料をContourX-100はすべての表面形状粗さに対応します。

他に類を見ない価値を生み出す分析機能

カスタマイズされた様々な分析とブルカーのシンプルでパワフルなVisionXpress™とVision64@ユーザーインターフェイスによりContourX-100ベンチトップモデルはラボと工場の両方の生産性を向上させる最適化された仕様に仕上がっています。業界トップクラスの高スループット測定を実現する光学系とソフトウェアを組み合わせる合理化された装置性能は、表面形状の計測技術業界を完全に凌駕します。



WLI offers constant and ultimate vertical resolution for all objectives.



ContourX-100 manual stage.

ContourX-100 Specifications

スキャン範囲	≤10 mm
垂直分解能 ¹	<0.01 nm
横分解能	0.38 μm min (スパロー基準); 0.13 μm (AcuityXR®)
段差測定精度 ²	<0.75% 段差
段差再現性	<0.1% 1/σ
最大スキャン速度	37 μm/sec (標準カメラ使用時)
反射率範囲	0.05% to 100%
サンプル傾斜限界	≤40° (光沢のある表面); ≤87° (粗い表面)
サンプル高さ	≤100 mm (4 in.)
XY サンプルステージ	150 mm (6 in.) 手動操作
Z フォーカシング	100 mm (4 in.) 自動操作
傾斜調整機能	±6° (4 in.)
光学計測モジュール	特許取得済みのデュアルカラーLED照明 単一対物レンズアダプタ 自動 (オプション) または手動タレットハウジング 電動 (オプション) または手動ディスクリートモジュール
対物レンズ パフォーカル	標準型: 2.5X, 5X, 10X, 20X, 50X, 115X 長作動型: 1X, 1.5X, 2X, 5X, 10X; 環境制御型TTM: 2X, 5X, 10X, 20X; 明視野型: 2.5X, w5X, 10X, 50X
光学ズームレンズ	0.55, 0.75X, 1X, 1.5X, 2X
カメラ	白黒 (標準) 5MP カラー (オプション) 5MP (1200x1000 Pixel)
ソフトウェアシステム	Vision64 およびVisionXpress 解析ソフトウェア (Windows 10 OS)
ソフトウェアパッケージ	USI; Advanced PSI; Production Mode; VisionMAP; AcuityXR®; 光学解析; SureVision; Film; MATLAB; SDK, TCP/IP
自動機能	光量, 焦点合せ, 解析データ保存、データベース記録
装置校正	NIST/PTBに準拠
設置面積	451 mm (W) x 533 mm (D) x 754 mm (H)
装置重量	60 kg
保証	12 ヶ月 (納入後)

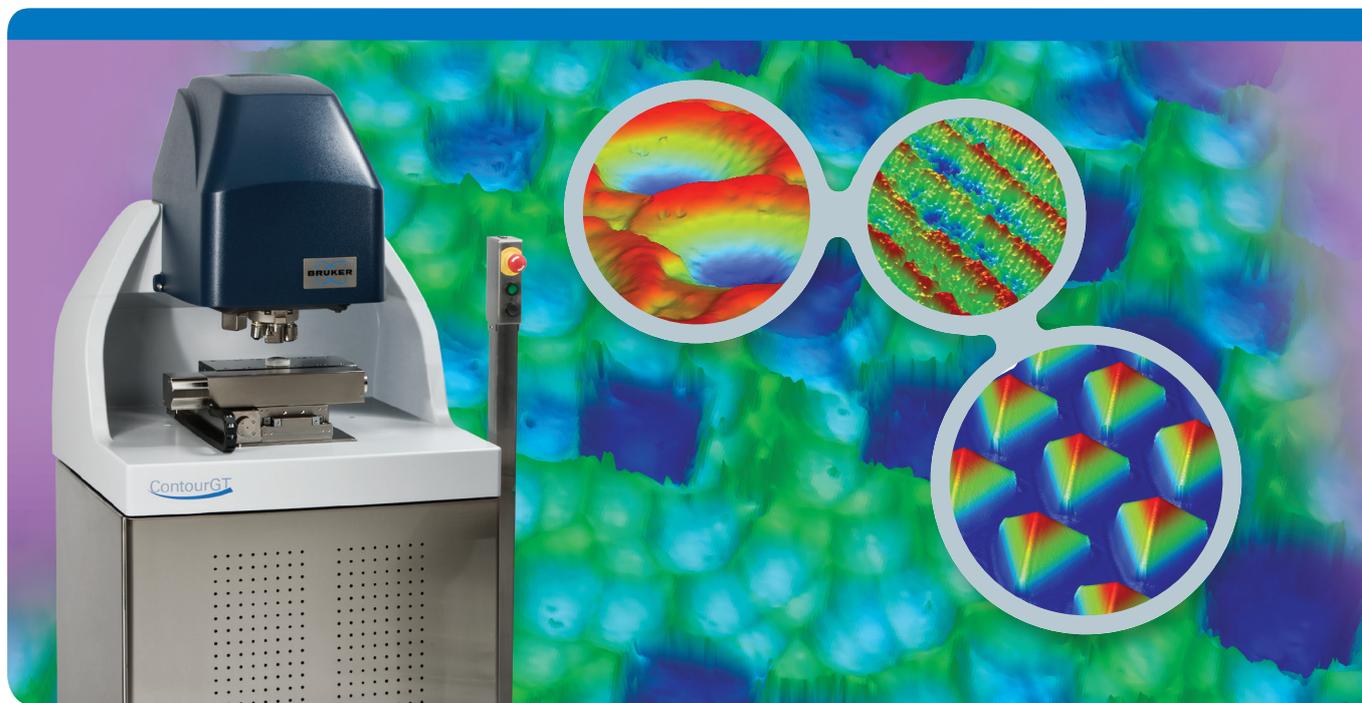
¹ SiC リファレンスマirror上 30回連続測定時の再現性測定 Sq/σ 値。PSI Mode

² 基準段差 8μm以上の絶対精度値

● ブルカー・ジャパン株式会社 ナノ表面計測事業部 Bruker Nano Surfaces Division

東京都中央区新川1-4-1
Phone : 03-3523-6361
Info-Nano.BNS.JP@bruker.com

www.bruker.com/ContourX-100



ContourGT-X 3D Optical Microscope

● R&D および生産ライン向けゲージ対応の自動計測

ContourGT-X 3D 光学顕微鏡は、完全に自動化された大型試料用光学顕微鏡で、他に類を見ない測定機能を備えています。業界でもっとも広い視野を、最高の垂直分解能で測定できます。ContourGT® 製品ラインの主力製品として、極めて要求の厳しい R&D、品質保証、およびプロセス品質管理のニーズを満たすように一から設計されており、究極のゲージ対応 3D 光学顕微鏡ソリューションを実現します。ブルカーが特許を保有する傾斜調整ヘッド、同じく特許技術の自己校正機能付きリファレンスシグナル、統合型パターン認識、および干渉法に関するさまざまな独自のイノベーションが組み込まれているのは、この ContourGT-X だけです。非接触計測の精度、優れたスループット、利便性を備え、これほど多様な製品計測およびイメージングに対応できる計測システムは、他にありません。

卓越した精度と堅牢性

- 特許技術のデュアル LED 光源を採用した独自の計測センサー設計
- 計測を最適化する自己校正機能付きレーザー基準
- 一体型防振床置キャビネット

高速かつ簡単なナノスケール測定

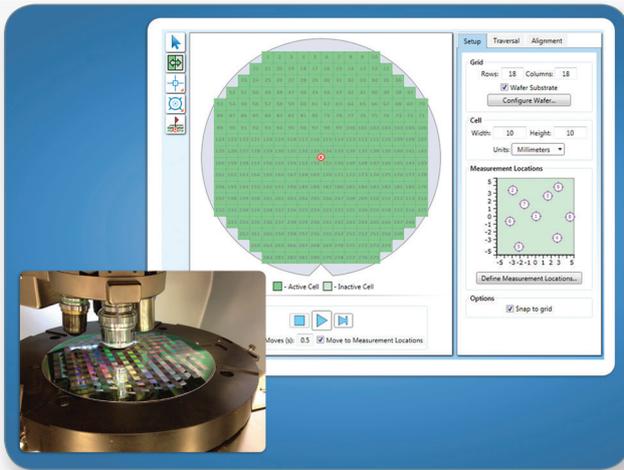
- 完全自動化された測定機能（焦点、光量、傾斜調整、ステージ移動、FOV）
- 起伏の大きい表面でナノスケールの分解能

極めてパワフルな測定と分析

- 合理化されたカスタマイズ可能な生産インターフェース
- 測定の最適化をリアルタイムに自動実行
- フィルターとカスタマイズ可能な分析オプションを豊富に揃えたライブラリ

堅牢な生産環境向けのゲージ性能

ContourGT-X は、ブルカー独自の干渉法テクノロジーによる他に類を見ない測定機能とイメージング機能に加えて、独自の内蔵レーザー基準とカスタム設計の工業用キャビネットを装備しています。これにより、最高の安定性と堅牢性が実現しています。システムはすぐに自動化できるように構成されています。ウェハーの X,Y,Z の配置精度を高めるためのエアテーブルスタビライザーキット、PDU や EMO、オートローダのエンドエフェクターに対応する改良型真空チャックのための真空システム、ほぼあらゆる生産環境に応じて迅速に最適化するのに必要な全ての機能を搭載しています。



ウェハーで実施される自動ルーチン。全面的なカスタマイズが可能な最先端の生産インターフェースにより、比類のない使いやすさと利便性が実現している。

能率的なオペレーターインターフェース

ContourGT-X は、生産分野のオペレーターに合わせた、業界でもっとも機能的かつ能率的なグラフィカルユーザーインターフェースを搭載しています。プロセスワークフローのカスタマイズ、マッピングの自動化、測定手法のロードなどに対応するツールを備え、高速インライン分析機能と製造信頼性を実現します。Vision64™ ソフトウェアでは、LED や太陽電池、厚膜、半導体、眼科器具、医療器具、精密機械、MEMS、トライボロジーなどのアプリケーションに応じてあらかじめプログラムされたフィルターや分析の幅広いライブラリに、直観的にアクセスすることができます。

生産ラインの計測に対応する、
世界で唯一の自己校正機能を備えた
全自動ソリューション

● ナノ表面計測事業部

ブルカージャパン株式会社

東京 〒104-0033 東京都中央区新川 1-4-1
Tel. 03-3523-6361 Fax. 03-3523-6364

大阪 〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原 1-8-29 テラサキ第 2 ビル
Tel. 06-6393-7822 Fax. 06-6393-7824

Info-nano.BAXS.JP@bruker.com www.bruker.co.jp/axs/nano

仕様

最大スキャンレンジ	最大 10mm
垂直分解能	0.05nm (モーター) ; 0.01nm (PZT)
RMS 再現性	0.01nm (モーター) ; 0.004nm (PZT)
水平分解能	0.38μm min (スパロー基準) ; 0.13μm (AcuityXR™) ; 0.01μm (NanoLens™)
ステップ高精度	<0.75%*
ステップ高再現性	<0.1% (1 σ)
最大スキャン	114μm / 秒 (標準カメラ)
試料反射率	0.05% ~ 100%
最大試料傾斜	最大 40° (光沢表面) ; 最大 87° (粗い表面)
試料高さ	最大 100mm
試料重量	最大 23kg
XY 試料ステージ	200mm (8in.) 自動 (標準) ; 300mm (12in.) 自動 (オプション) ; 0.5μm エンコーダー
Z フォーカシング	100mm (4in.) 自動
傾斜調整機能	±6° 自動、コンピューター制御の傾斜調整ヘッド
光学測定モジュール	特許技術のデュアル LED 照明 ; シングル対物レンズアダプター ; オプションの自動または手動タレット
対物レンズ	標準型 : 2.5x、5x、10x、20x、50x、115x 長作動距離型 : 1x、1.5x、2x、5x、10x 環境制御型 : 2x、5x、10x、20x 明視野 : 2.5x、5x、10x、50x
使用可能なズームレンズ	0.55、0.75x、1x、1.5x、2x 自動感知モジュール
カメラ	標準モノクロ : 640x480 ; 高分解能モノクロ (オプション) : 1392x1040 カラー (オプション) : 640x480
ソフトウェアシステム	Vision64 分析ソフトウェア、Windows 7 64 ビット OS
ソフトウェアパッケージ	Production Interface ; AcuityXR ; Annual Analysis ; High Speed AF ; 光学分析 ; 高度なイメージ処理 ; 厚膜 ; Matlab SDK ; TCP/IP リモートコントロール
XY 自動化	自動ステッチング、分散、グリッド自動化
校正	追跡可能なステップ標準による ; オプションの自動および継続的内部レーザーシグナル
システム設置面積	852mm (W) x 793mm (D) x 1608mm (H)
重量	493kg
保証	12 か月

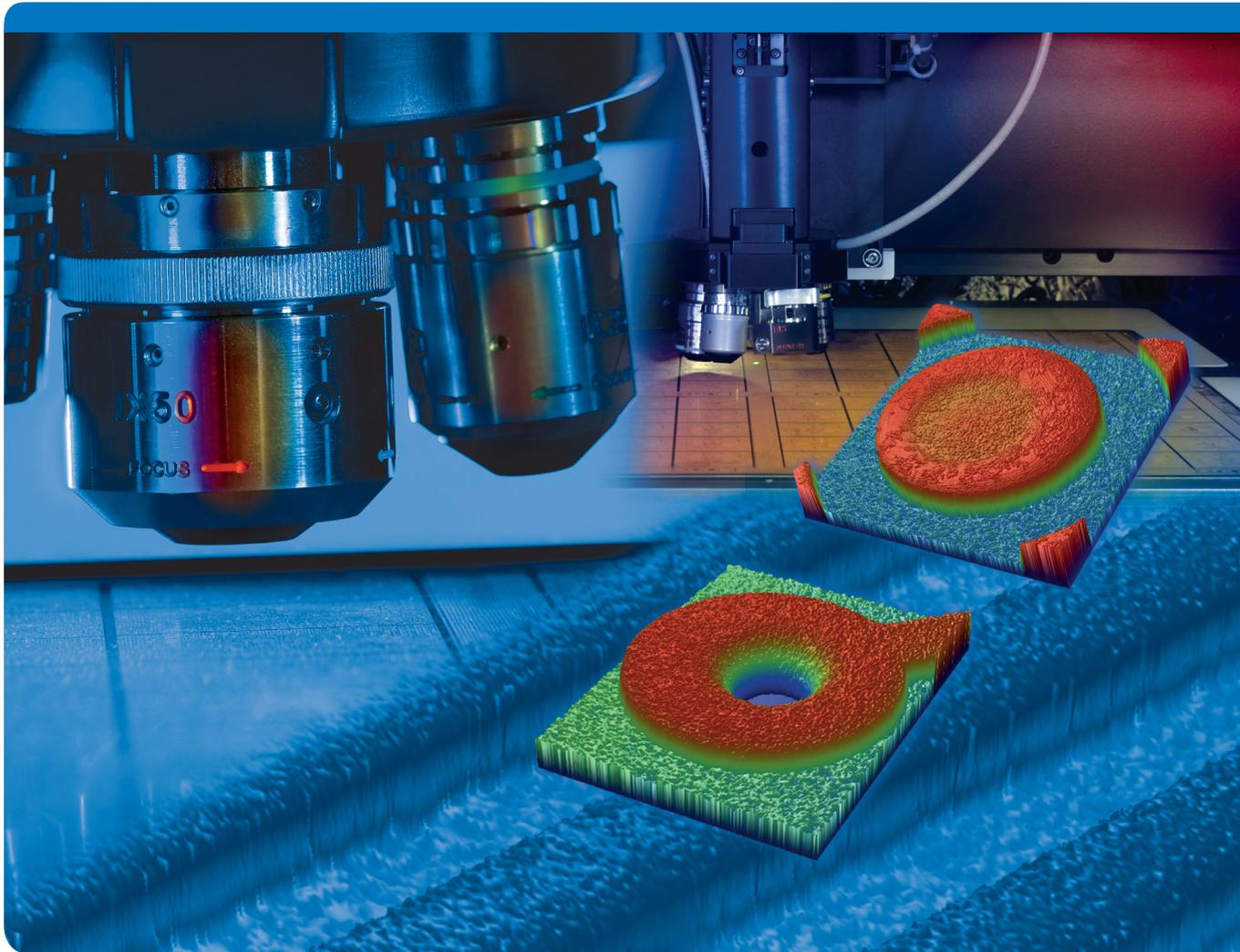
* ステップ高 8μm 以上の絶対精度。

表紙イメージ :

前景 : ContourGT-X 3D 光学顕微鏡

後景 : シリコンウェハー表面の 3D 特性分析

挿入イメージ : アニロックス印刷シリンダー表面の 3D プロファイル (上)、
プレーキローターの表面分析 (中)、パターン化サファイア基板ウェハーの
特徴のトポグラフィー。



ContourSP Family Large Panel Metrology System

- 大型基板の生産管理に対応する
ハイパフォーマンス3次元形状測定システム

ContourSP三次元白色光干渉型顕微鏡 製品性能を強化し歩留まりを向上

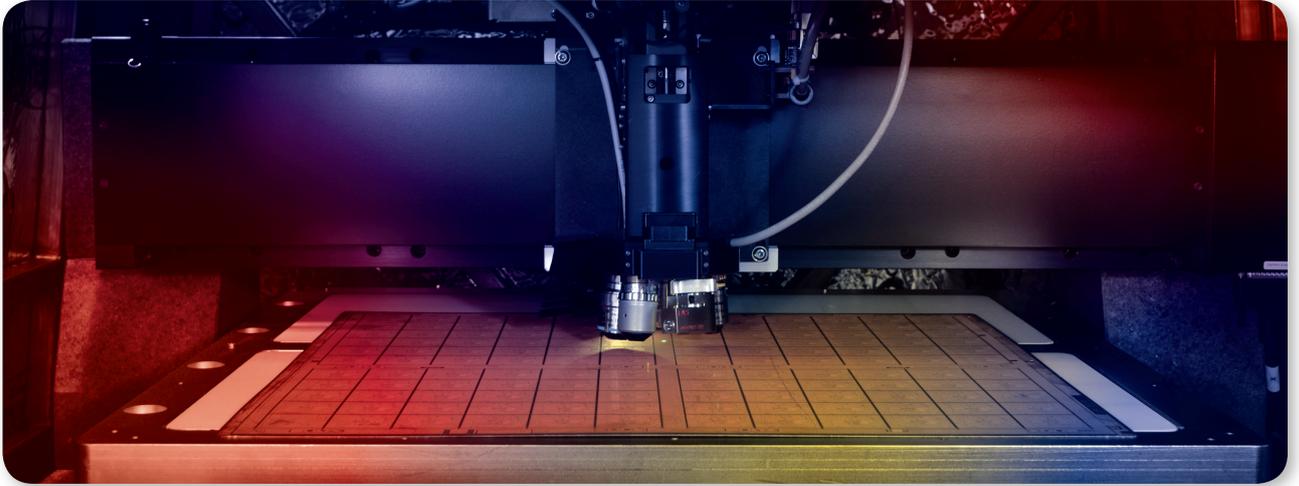
トランジスタジオメトリの急速な小型化を追求する半導体業界ロードマップにより促進され、PCB 製造企業は、より薄型の高密度配線 (HDI) やマルチチップモジュール (MCM) の基板上で、要素をさらに細かく、高密度にしようと取り組んでいます。ContourSP大型パネル対応3次元形状測定システムは、製造中に PCB の各層を測定できるように特別に設計されています。最小限のレシピ作成時間、最高の歩留まり、製造中のパネル1枚あたりの業界最速の評価スループットを約束します。



最高の生産性を実現する独自機能

- 最高のスループット: 前世代 (SP9900システム) よりも2倍以上高速
- 多数の新機能:
 - ・動的なシグナル分割 (DSS)
 - ・再計測機能
 - ・ウェハのボウを補正するトポグラフィースキャン
 - ・連動的なファイルインポート、ESD、パネル ID リーダー
 - ・Vision64®をベースにしたオペレーターアクセス管理
- マルチツール/マルチファクトリ配備に対応するレシピポータビリティ

独自の機能により、大型パネル計測に対し最大限の製造能力、
利便性、信頼性、スループットを実現します



600X600mm の測定面積を実現する ContourSP のガントリー設計

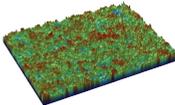
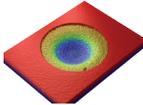
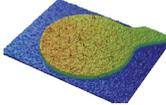
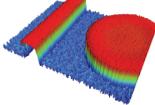
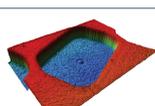
高分解能 比類のない精度

新しい耐振動システム設計と特許取得済みのWyko®垂直走査干渉測定 (VSI/CSI) を採用したゲージ対応ContourSPシステムは、ナノメートル分解能で究極精度の3D臨界寸法 (CD) 測定を実行します。その性能により、強力な表面性状測定装置および使いやすい欠陥検査ツールとして、マルチタスクをこなすことが可能です。

簡素化されたインターフェース、稼働時間の拡大

ContourSPの直感的な製造インターフェースでは、設定可能なユーザー入力に対し、簡単かつ即座にフィジューチャライメントを実行できます。Pass (適) / fail (否) の情報に加え、ユーザーは概要スクリーンに表示させるパラメータ結果を詳細に選択できるようになりました。Vision64 ソフトウェアがエンジニア、技術者、オペレーターに対し、簡単な座標ファイルインポート機能による完全なアクセスコントロールを提供するとともに、システム間のレシピポータビリティと迅速なファイル作成を保証します。

業界で最も包括的な解析

		高精度で再現可能な 3D Ra
	表面粗さ	内側コア層、ビルドアップ層、絶縁体層、その他の重要なプロセス層
	配線	平面基板上的配線の幅、高さ、間隔 針密度計算 (アンカー計算に類似)
	高度なビア	深さ、上部および下部の直径 アンカーの粗さとビア領域 繊維層による妨害がある場合に、高精度を実現するダイナミック信号分割
	自動アライメント/CD	自動アライメントに対し、多様な基準を簡単に設定可能 所望する要素の位置を迅速かつ高精度に確保するためのオプションのソフトウェア
	パッドクリアランス	エッジパッドと最も近いパネル要素との間隔 (クリアランス) を算出
	パネル凹部	中央部要素の「デンプル」の測定 デンプル凹部の深さ デンプルがある場所のパッドの厚み
	ソルダーレジスト/開口部	レジスト、パッド、レジスト内の基板の寸法と高さ 要素の相対的な高さ、レジスト/パッド要素のXY寸法または直径

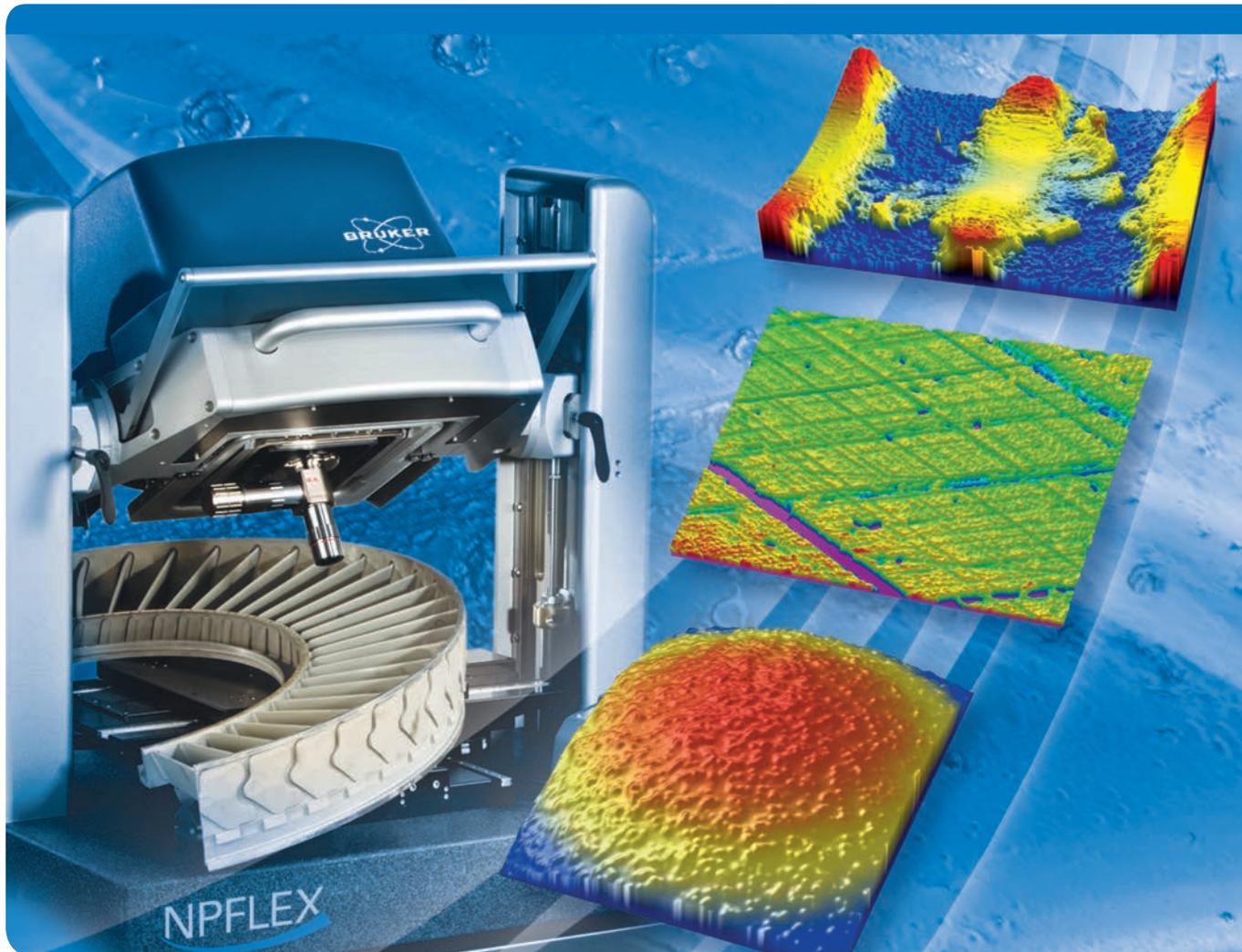
仕様		ContourSP	ContourSP-K			
	VXI方式	0.1nm Sq ~ 250μm Step				
	VSI/CSI方式	10nm Sq ~ 10mm Step				
測定方式	PSI方式	0.1nm Sq ~ 130nm Step				
	膜厚測定	1μm ~ 250μm				
垂直測定範囲		0.1nm~10mm				
垂直分解能		≤0.1nm				
Sq再現性 *1		≤0.01nm				
垂直走査速度		最速 80μm/秒				
段差正確性		<0.6%				
段差再現性		<0.1%				
CCDカメラ		1004x1004 高速CCD (白黒)				
オートフォーカス		<0.1nm未満カメラA/F, インテンシティーA/F, スポットインテンシティーA/F				
	内部レンズ	0.55x, 0.75x, 1x, 1.5x, 2x, (3個 同時接続可・自動交換)				
対応倍率	干渉型対物レンズ	1.5x, 2.5x, 5x, 10x, 20x, 50x, (5個 同時接続可・自動交換)				
	明視野型対物レンズ	2.5x, 10x, 50x, (5個 同時接続可・自動交換)				
XY自動ステージ		609x609mm	650x650mm			
試料固定		セラミックバキュームチャック式				
ESD対応エンクロージャー		標準装備	—			
架台仕様		グラナイト	光学定盤			
設置面積		163cmH x 143cmD x 115cmW				
*1 SiCミラーの30回連続測定時の1σ						
内部レンズ/対物レンズ	1.5x	2.5x	5x	10x	20x	30x
0.55x	0.825	1.375	2.75	5.5	11	27.5
1x	1.5	2.5	5	10	20	50
2x	3	5	10	20	40	100
視野範囲/mm	1.5x	2.5x	5x	10x	20x	30x
0.55x	7.89	5.26	2.63	1.32	0.66	0.26
1x	4.34	2.89	1.45	0.72	0.36	0.14
2x	2.17	1.45	0.72	0.36	0.18	0.07
サンプリング間隔/μm	1.5x	2.5x	5x	10x	20x	30x
0.55x	7.89	5.26	2.63	1.32	0.66	0.26
1x	4.34	2.89	1.45	0.72	0.36	0.14
2x	2.17	1.45	0.72	0.36	0.18	0.07

● **ブルカー・ジャパン (株) ナノ表面計測事業部 Bruker Nano Surfaces Division**

東京 〒104-0033 東京都中央区新川1-4-1
Tel. 03-3523-6361 Fax. 03-3523-6364

大阪 〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原1-8-29テラスキ第2ビル
Tel. 06-6393-7822 Fax. 06-6393-7824

Info-nano.BNS.JP@bruker.com www.bruker-nano.jp



NPFLEX 3D Surface Metrology

- 製造分野の測定に対応 – ナノ特性からマクロ特性まで

精密機器製造の新たな視点を提供

ブルカーの NPFLEX™ 3D 表面測定システムは、精密機器製造分野の表面測定で比類のない柔軟性、測定機能、性能を実現し、起動時間の高速化や、製品品質と生産性の向上を可能にします。白色光干渉法を採用し大型試料の評価機器として数十年にわたる経験が集約された NPFLEX は、ナノ形状からマクロ形状までに対処できるように設計された初の光学計測システムです。幅広いサイズの試料を容易に測定することができます。データの豊富な 3 次元 (3D) イメージ、優れた分解能、接触型機器では得られない再現性を実現します。こうした利点により、これまでよりもずっと詳細に、部品の性能や機能を検証できるようになります。



NPFLEX は、非接触型のテクニック、オープンアクセス式の試料設置、直観的な分析ソフトウェアといった特長を備えています。これにより、テクスチャー、仕上げ加工、粗さ、湾曲、傾きなど、数多くの形状をミクロン以下の分解能で分析することが可能です。

- 厳しい製造環境のために設計された堅牢で高性能なプラットフォーム
- 柔軟な構成が可能なハードウェアとソフトウェアにより、多様な試料の形状や大きさに対する測定ニーズに対応
- 自動ルーチンおよび全面的なカスタマイズが可能なアプリケーションにより、製造ラインのスピードに対応

NPFLEX システムは、きわめて包括的な表面特性解析プラットフォームで、試料の大きさ、試料領域へのアクセス、測定環境といった点で究極の柔軟性を備えています。

● 厳しい産業分野向けに設計された 高性能の測定

精密機器製造分野では、日々のプロセスや品質管理において、信頼性の高い定量的統計データを得られるゲージ R&R 対応の計測ツールが求められます。NPFLEX は堅牢な専用防振台一体型設計になっており、防振エアテーブルの上の四角い花崗岩基部に据えられています。この設計により、精密な測定をお約束します。花崗岩基部は、最大 77 キロにまで耐えられます。ブリッジガントリーは、製造フロアで生じやすい振動に対して究極の耐性が得られるように設計されています。

機器ヘッドは、精密に位置調整されたポストに取り付けられています。各ポストは、花崗岩テーブルの両サイドのちょうど中央に固定されています。ヘッドをポスト上で垂直に上下させ、重心を下げるができるため、精密測定において比類のない安定性が得られます。ピエゾ駆動スキャナーヘッドにより、短い距離でより直線的な反応と厳密なコントロールが実現するため、再現性の高い安定した計測性能が得られます。

立案から製造までの計測に対応する堅牢なソリューション

NPFLEX では、一貫した高分解能 3D イメージと豊富な包括的データが得られます。これにより、部品の性能や機能をより詳細に検証し、プロセスの効率を高め、最終製品の品質を向上させることが可能になります。NPFLEX は、初期設計から製造後の問題解決まで、製品のライフサイクル全体に対応します。製造プロセスの把握や管理に関する日々のニーズに応える、堅牢な表面測定ソリューションです。

さまざまな業界の製造プロセスを向上

プロセス開発

- プロセスの定義
- 性能を得るための設計
- 最大限のコスト効率を得るための設計

製造

- プロセスのモニタリング
- 仕様公差のモニタリング
- 部品完全性のモニタリング

品質解析

- 大きさ、形状、表面の一貫性
- 故障調査
- 製品寿命を長くするための設計

製品研究開発

- テクスチャーの計測
- 摩耗の計測
- 酸 / アルカリ表面曝露の計測

石油輸送および精油

- 腐食モニタリングおよび損傷評価
- 腐食予防コーティングおよび材料の開発

自動車および航空機

- ローター
- カム軸
- ギア
- タービン翼
- ガasketとシール

医療

- 腰部、大腿骨、脊椎のインプラント
- 大動脈ステント
- 人工器官および整形器具

NPFLEX を使えば、
インク液滴から
自動車エンジンポアの
クロスハッチパターンまで、
ほぼあらゆるものを
測定できます。

第一次金属製造

- スチールパイプおよびチューブ
- アルミニウムコンテナ
- コイル、ホイル、シート、プレート
- 押出部品

組立金属製品

- 精密手工具
- 鋸刃
- ドリルビット
- ファスナー
- ハードウェア
- 衛生器具

その他の製造

- 楽器
- 銀製品、めっき製品
- プラスチックパイプ、フィルム
- ラミネート
- 電気コネクタ、ワイヤー、部品

● 比類のない柔軟性を備えた 精密測定ソリューション

幅広い試料タイプの非破壊的特性解析を実現

これまで、製造分野で特定の関心領域を測定する際には、製品を分解して破壊的に分析しなければなりません。NPFLEX は、試料を破損することなく、さまざまな大きさや形状の試料を分析できるように特別に設計されています。材料のタイプに左右されないこのシステムの白色光干渉技術により、ほぼあらゆる表面形状の非接触型 3D 測定が実現します。ディープトレッチや高アスペクト比のホールでも、形状起伏の激しい試料でも、確実なイメージングが可能です。

画期的なオープンガントリー設計により、300 度を越える角度調節が可能になっているため、従来は大きさや部品の方向が原因で分析が難しかった表面にもアクセスできます。対物レンズの下に 330mm のスペースがあるため、他の表面形状測定装置では届かなかった部品領域にも簡単にアクセスできます。対物レンズの下に十分な余地があるので、あらゆるタイプのカスタム固定器具やマウントの使用が可能です。試料前処理と測定設定が最小限で済むため、測定部品を迅速に交換し、多くの表面を手軽に測定することができます。

NPFLEX のエンコーダー付き薄型 300mm 自動 XY ステージでは、市販されている干渉計でもっとも広い作業エリアが実現しています。

さらに広いスペースが必要な場合には、ステージを簡単に取り外せます。このオープンな構造と対になっているのが、特許技術の傾斜調整クレイドルヘッドです。このヘッドにより、超長作動距離で観察する表面に対して理想的な視線を維持します。

NPFLEX は、カラーイメージングに対応する高分解能 CCD カメラオプションを備えています。LED ライトは、より明瞭なイメージングと明確なデータ表示が実現するように最適化されています。自動フォーカスファインダー、RGB カラー最適化を可能にするホワイトバランス機能、3D カラーオーバーレイ機能も搭載しています。NPFLEX では、明瞭なカラーイメージング、カラーデータ区分および解析という利点が得られます。それに加えて、自動測定にも対応します。



汎用部品固定キットは、しばしば測定よりも設定に時間がかかる従来の固定手法の必要性を軽減できるように設計されている。さまざまなサイズコンポーネントやベースプレートを使って、あらゆるアプリケーションに対応できる。



電動式 XY ステージに取り付けられたシータ駆動回転ステージ (部品を支える各種のチャックを搭載)。



電動式 XY ステージに取り付けられたファイ駆動回転ステージ (部品を支える各種のチャックを搭載)。



大型金属エンジンシリンダーライナーの内側 150mm のデータを取得するポアスコープ対物レンズ。

多様なオプションと構成を備えた、全面的なカスタマイズが可能なソリューション

NPFLEX システムは多くのオプションを備えているため、特定のアプリケーションに応じた動作のカスタマイズが可能です。スイベルヘッドオプションを使えば、側壁、傾斜エッジ、角度のある表面などの繰り返し測定が実現します。また、以下の複数のステージオプションも利用できます。

- 回転ステージ、オプションのチャックによる保持固定に対応
- シータ回転ステージ、試料回転に対応
- ファイ回転ステージ、垂直試料回転に対応
- ファイローラーステージ、小型のシリンダー状試料の自動ポジショニングおよび回転に対応
- 自動 XY ステージ、自動 XY ポジショニングに対応

オプションの汎用マウント固定キットには、XY ステージと専用留め具が含まれています。これにより、ほぼあらゆる形状をステージにしっかり固定できるため、一貫した再現性の高い測定が実現します。

シーリングシステム内のリーク計測用のリード角度オプションは、動的なシーリング表面で正確なリード角度（業界標準 MBN 31007-7 に準拠）と表面テクスチャーを計測できる、初の包括的な非接触白色光干渉技術ソリューションです。マクロ形状とマイクロ形状を統合した、ゲージ対応の包括的なリード角度分析が可能です。これにより、信頼性と再現性が向上し、より意味のある特性解析が実現します。1 つの機器でリード角度と表面テクスチャーの同時測定に対応する、完璧なソリューションです。部品の位置調整は不要です。

シリンダーおよびボアの定量的 3D 測定に対応するボアスコープ対物レンズを使えば、シリンダーやボアの側壁で、150mm までの 3D データを取得することができます。このオプションとシータ回転ステージを組み合わせれば、3D 表面データの自動内径ステッチングが可能です。さらに、フォールドミラーを使えば、ボアおよびシリンダーの内側やボウル形状の側壁に沿った非破壊的分析が実現します。

その他の対物レンズやタレットオプションも提供しています。こうしたシステムの柔軟性により、必要な測定を確実に実施することができます。



ファイ試料回転構成を用いた NPFLEX による測定。



フォールドミラーオプションを用いたギア内表面の測定。



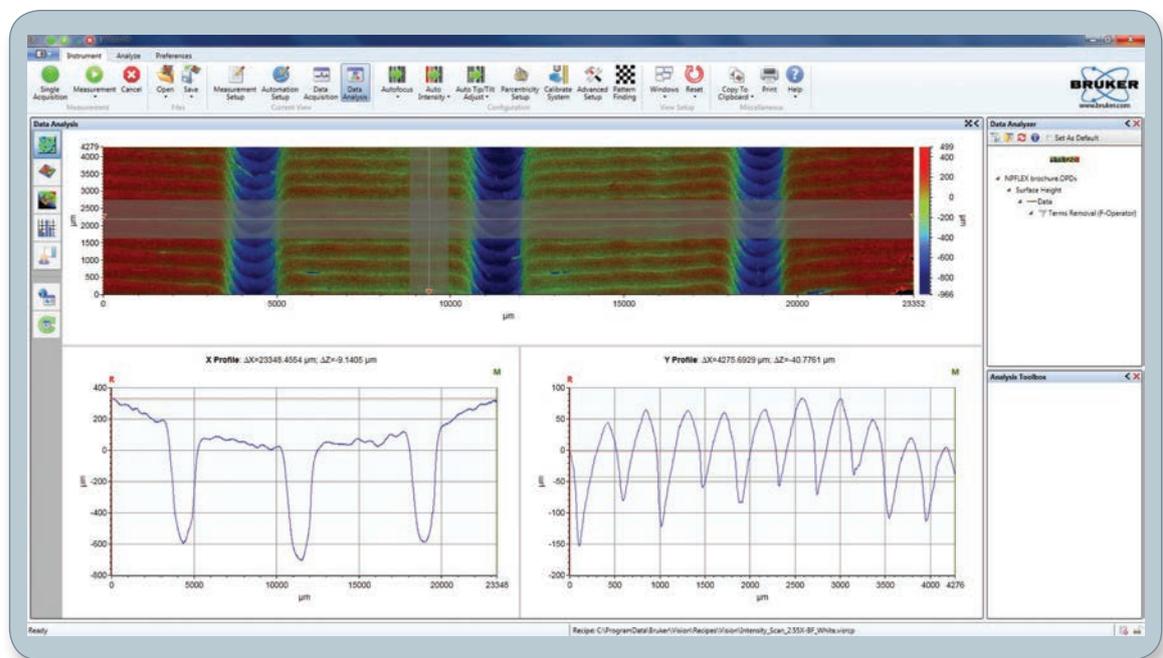
電動式ローラーステージ。

● スピードと使いやすさを実現する自動プロセス

迅速かつ簡単に結果を得られる機能満載のソフトウェア

NPFLEX が搭載する Vision64[®] ソフトウェアは、業界でもっとも機能豊富でユーザーフレンドリーなグラフィカルユーザーインターフェースです。なじみのある Windows のリボンデザインと、Windows 7 の機能および特徴を備えたツールバーが導入されています。インテリジェントなアーキテクチャにより、直観的で視覚的なワークフローを支援し、ユーザーの定義する幅広い自動機能を実現します。

オペレーターの使いやすさに重点を置いて設計された、特別なアドバンスドプロダクションインターフェース (API : Advanced Production Interface) も利用可能です。典型的な製造生産フローにもとづいたこのインターフェースにより、プロセスワークフローを簡単にカスタマイズし、マッピングを自動化するためのツールを提供します。比類のない柔軟性を実現し、スループットを犠牲にせず、包括的な高密度データおよび分析を可能にします。



Vision64 ユーザーインターフェースに表示された 3D- プリント部品表面粗さの測定結果。

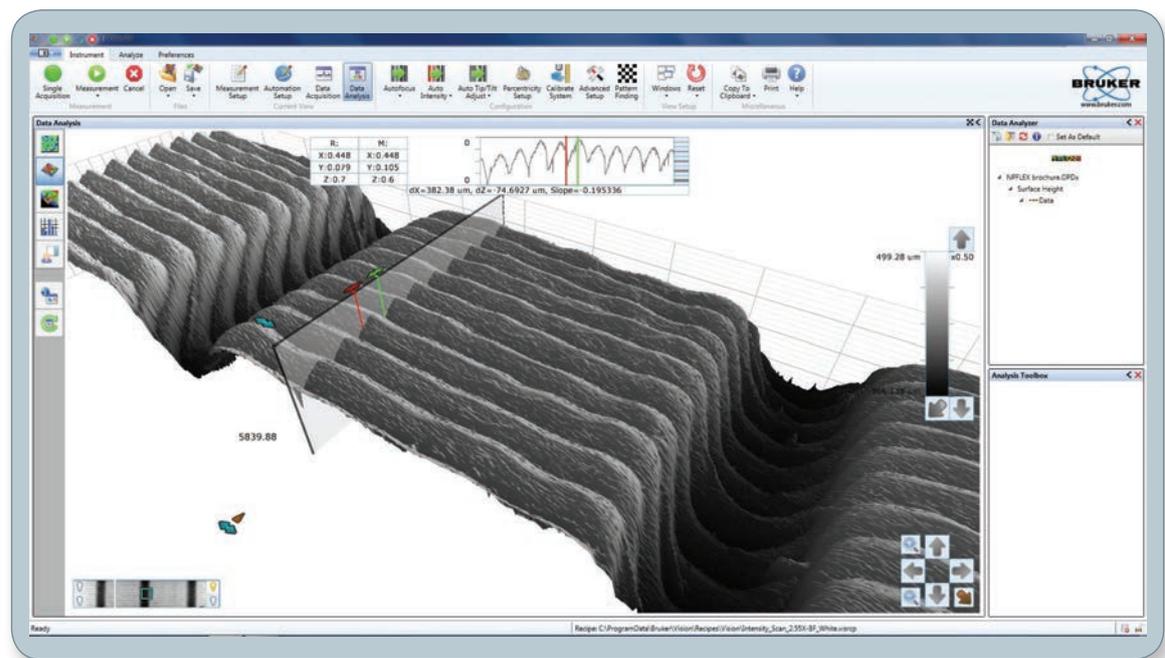
Vision64 は、カスタムレシピや分析ルーチンの作成、保存、再利用に対応する機能を備えています。ユーザーの定義する測定基準、データフィルター (閾値、ガウシアン曲線、データ平坦化、データ復旧、統計など)、カスタムレポート用のパラメータといった機能を搭載しています。また、オペレーターによるカスタムステージ自動化レシピの作成、保存、再利用も可能です。ソフトウェアのプロンプトとパスワードで保護されたエントリー機能が、人的エラーを排除します。

ブルカーの NPFLEX 表面テクスチャー分析は、すべて次の ISO および ASME 基準に準拠して実施されています : ASME B46.1-1995 表面テクスチャー、表面粗さ、波形、形状 (2D) ; ISO 4287 表面テクスチャーパラメータに関する基準 (2D) ; ISO 25178-2 3D 表面の分類に関する基準。ブルカーの S- パラメータは、次の基準にもとづいています (3D ~ 1996) ; ISO 16610-21 (ガウシアンプロファイルフィルター)、ISO 16610-61 (ガウシアン面積フィルター)、ISO 16610-71 (ロバストガウシアンフィルター)。

NPFLEX は、ミクロン以下の分解能、広い面積の高速ステッチング、1 回のスキャンにより複数の分析を実施できる機能を兼ね備えています。こうした機能により、スループットを高めると同時に、あらゆる領域に対応する多くのパラメータに関して、完全かつ詳細なパフォーマンスデータセットを得られます。きわめて正確な情報が得られるため、こうした情報を用いてアップストリームのツールやプロセスを最適化すれば、部品の不具合を大幅に低減し、無駄を省くことが可能です。

ダイナミックでカスタマイズ可能な内蔵ツール

Vision64 のデータアナライザと分析ツールボックスは、Vision64 の設計の威力とシンプルさを体現するものです。Vision64 では、業界に特化した分析ルーチンと ISO 規格が導入されています。専門的なソフトウェア機能により、能率的で効率的なワークフローの作成を支援します。



Vision64 ユーザーインターフェースに表示された 3D- プリント部品表面の測定結果。

Vision64 の搭載機能の例としては、滑らかな試料において垂直分解能 0.1nm で超高精度測定を可能にする位相シフト干渉法 (PSI) ; 粗い非鏡面表面測定に対応して正確な 3D 測定を実現する垂直走査干渉法 (VSI) ; PSI と VSI を組み合わせ、1 回の測定で滑らかな表面と粗い表面を高分解能測定に対応する VXI 干渉法などがあります。

分析ツールボックスには、ロバストガウシアンおよびガウシアンポールフィルターなどの、ISO 準拠したフィルターが含まれています。マスキングや形状除去を組み合わせることで、粗さ、波形、形状の抽出に対応します。Vision64 は測定精度を確保しながら、再現性の高いカスタム測定を可能にし、性能仕様の鍵を握るデータ (ISO またはカスタム定義) や、ナノ分解能での高密度 3D 表面情報を提供します。

データ視覚化ウィンドウでは、2D および 3D 分析からベアリング比 (解析)、パワースペクトル密度表示まで、もっともよく使われるプロットオブジェクトに簡単にアクセスすることができます。ライブビデオウィンドウでは、X、Y、Z ステージ、チップ / 傾斜、密度などを指先ひとつでコントロールできます。測定パラメータウィンドウでは、よく使われる測定パラメータが視覚化されています。アクティブギャラリーでは、オープンなデータセットがすべて表示されます。

ハードウェアとソフトウェアの比類のない柔軟性と、
非破壊的測定テクニックを備えた NPFLEX は、
ほぼあらゆるアプリケーションに対応する最高の測定ツールです。
研究開発分野の測定にも、
要件の厳しいハイスループットの製造環境での測定にも最適です。

NPFLEX 仕様

測定機能	非接触、3D、表面粗さ、寸法、膜厚、トライボロジー
対物レンズ	超長作動距離対物レンズ：2X、5X、10X、衝突軽減アセンブリ付き； 標準作動距離対物レンズ：1.5X、2.5X、5X、10X、20X、50X、100X、115X； TTM レンズキット（オプション） 4 ポジションタレット（オプション）
視野マルチプライヤー	0.55X、0.75X、1X、1.5X、2X； オート感知電動式セレクター、ディスクリートズーム
光源	長寿命緑色および白色 LED
測定可能な試料寸法	高さ 350mm（自動ステージでは 249mm）；奥行き 304mm；幅 304mm
ステージ耐荷重	50kg 以下
エアテーブル耐荷重	77kg
光学アセンブリ	一体型コンピューター制御イルミネーター； クローズドループ精密垂直スキャナー
カメラオプション	標準分解能モノクロカメラ； 標準分解能カラーカメラ； 高分解能モノクロカメラ
コンピューターシステム	最新の Dell PC、フラットパネルモニター、Ergotron モバイルワークステーションに設置； プロダクションモード、あらゆるパラメータの合否基準を備えた内蔵型データベース機能； オプションの HDVSI、MATLAB/TCPIP、膜分析、光学分析、SureVision
垂直分解能 ¹	<0.1nm
RMS 再現性 ²	0.004nm
ステップ高	精度 0.75%；1 シグマ再現性 0.12% 未満
水平空間サンプリング	カメラおよび光学系により異なる
光学分解能 ³	0.33 μ m
視野	最大 7.68 × 5.76mm、ステッチングではそれ以上
設置面積	高さ 172cm × 奥行き 77cm × 幅 81cm
認証	CE、NRTL、T-Mark、ROHS 準拠、ANSI B46.1 準拠
<p>1. SiC リファレンスミラーのピエゾ PSI 差測定、10 回測定の平均から Sq を算出。 2. SiC リファレンスミラーの PSI 繰り返し測定 30 回の 1 シグマ Sq 値を採用。 3. 535nm、115X 対物レンズにおけるスパロー基準にもとづく。 注意：仕様は予告なく変更されることがあります。</p>	

● ナノ表面計測事業部

ブルカージャパン株式会社

東京 〒104-0033 東京都中央区新川 1-4-1
Tel. 03-3523-6361 Fax. 03-3523-6364

大阪 〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原 1-8-29 テラサキ第 2 ビル
Tel. 06-6393-7822 Fax. 06-6393-7824

Info-nano.BNS.JP@bruker.com www.bruker-co.jp

表紙アプリケーションイメージ

上：滑り接触センサーの摩耗を示す 3D イメージ。

中：残留物が埋めこまれたクロスハッチ仕上げエンジンボアを示す 3D イメージ。

下：腰部インプラントの表面粗さを示す 3D イメージ。