



DektakXT Stylus Profiler

- 第10世代触針式プロファイリングシステム

DektakXT

究極の測定パフォーマンス へのステップアップ

ブルカー製スタイラスプロファイラ“DektakXT”の特徴は、4Å以下という測定再現性を実現する革新的なデザインに表れています。この大きな進歩は、Dektakの50年以上に渡る技術革新と産業的なリーダーシップにより成し遂げられました。これまでの40年に渡るDektakの世界に先駆ける技術を組み合わせることで、DektakXTはR&DからQCにおけるプロセス開発の測定管理を可能にする究極の測定パフォーマンス、使いやすさ、測定機としての偉大なる価値を提供します。10世代に渡る科学技術のブレイクスルーを盛り込んだDektakXTは、マイクロエレクトロニクス、半導体、太陽光パネル、高輝度LED、医療系技術、有機向き材料科学分野において重要となるナノメートルレベルの表面形状測定を可能にします。

DektakXTの特徴

- 4Å以下の比類なき測定再現性
 - ・スキャン安定性を向上させる革新的なシングルアーチトップ設計
 - ・スマートエレクトロニクス設計による低ノイズの実現
 - ・当社比40%の測定時間短縮を実現するハードウェア設計の採用
 - ・64bitパラレル処理対応ソフトVision64によりデータ解析速度が10倍に向上
- 徹底した操作効率と使いやすさを追及
 - ・直観的な操作性を有するVision64のインターフェイス設計
 - ・自己アライメント機能による容易なスタイラス針交換
- 比類なき価値の提供
 - ・ハイパフォーマンスパッケージながらも低価格での提供を実現
 - ・同一のプラットフォームにて容易に低触圧への拡張が可能

1968



Dektak I
First Stylus Profiler
for Thin Film
Measurement

1981



Dektak IIA
First Micro-Processor
Based Profiler



1985
Dektak 3030
First Profiler for
150mm Wafers

1989



Dektak 8000
First Profiler with
3D Capability



1992
Dektak 3
First PC-Based
Profiler

50年に渡る技術革新

世界初の薄膜測定、世界初のマイクロプロセッサ制御、世界初の3D測定機能、世界初のPCシステム制御、世界初の全自動300mm測定など、Dektakは常に世界初を更新し続けているスタイラスプロファイラーです。もちろんニュータイプの“DektakXT”にもいくつもの世界初が搭載されています。世界初のシングルアーチ設計、世界初のリアル カラーHD光学カメラ搭載、世界初の64ビットプロセッサアーキテクチャ。これらは確かな測定と効率的な操作性を提供します。

世界中で10,000台以上の導入実績を背景に、Dektakブランドは高品質、信頼性、高価値駆動性能を備える装置として知られています。正確かつ信頼性の高い段差測定や粗さ測定が必要なエンジニアが真っ先に思い浮かべる測定機がDektakです。ブルカーはニュータイプのDektakXTを通して信頼性と生産性を兼ね揃えた表面計測手法を提供します。



2011

DektakXT
First Profiler with
64-bit Parallel Processing,
True HD Color Camera,
Single-arch Design

1997



Dektak V300
First Automated
300mm Profiler



2002
Dektak 6M
Best-Performance
Table-Top Profiler



2003
Dektak 8
First Profiler with
Vision® 3D Analysis

2006



Dektak 150
Industry-Best
Performance and
Sample Flexibility

DektakXT

優れたシステム設計

スタイラスシステムの性能は三つの基本的な要因により特徴づけられます。

1. 測定再現性
2. 測定時間
3. 使い易さ

これらの要因はデータ品質と作業効率に直接的に関係します。DektakXTではこれら3つの要因を克服し究極の測定パフォーマンスを実現するために、革新的な構造と最上位レベルのソフトウェアを備えています。

測定再現性について

DektakXTには著しい進化が導入されており、4Åという比類なき測定再現性が得られることが特徴です。

シングルアーチ構造の採用によりDektakXTはより剛性を増し、音響ノイズや地震などの環境ノイズに対し耐性が増しています。

アーチ構造を補助すべく、ブルカーは装置全体のエレクトロニクスも著しく向上させ、温度変化を改善しました。これらの回路設計における最適化“スマートエレクトロニクス”により、エラーの元となるノイズを最小限に抑え、10nm以下の段差でも高精度で測定できるようになりました。これらシングルアーチ設計とスマートエレクトロニクスの組み合わせにより従来に比べはるかに低いノイズフロアを実現し、DektakXTによってより一段と高精度・高信頼の測定が可能となりました。

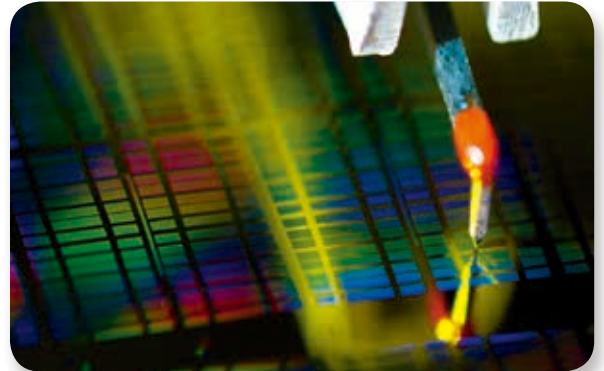
データ収集・解析の高速化

DektakXTではユニークなダイレクトドライブスキャンステージを用いることで、分解能とノイズフロアを低下させることなくスキャン間の時間短縮を実現しています。これにより、従来のスタイラスプロファイラで時間を要する処理であった広範囲の3Dマップやストレス測定時の長距離スキャンの高速化を達成しました。結果として、DektakXTでは今までの業界から信頼されるデータ品質と測定再現性を維持したまま、測定時間を最大40%向上させることが出来ました。

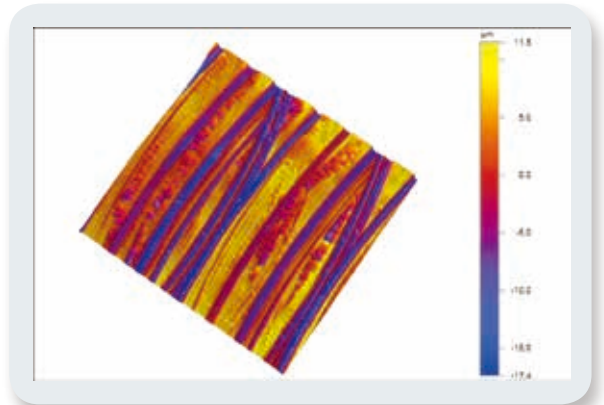
更なる特徴として、DektakXTは白色光干渉型顕微鏡でも採用されているブルカー製64ビットパラレル処理システムソフトウェア“Vision64”を採用していることがあげられます。Vision64ではフィルター処理やデータベース解析と同様に、広範囲の3Dデータを素早く表示することが出来ます。Vision64は数ある制御用ソフトウェアの中でも最も洗練され、且つ直観的に操作できるインターフェイスをも兼ね揃えています。これにより、DektakXTでは測定準備や自動測定が簡単化され、ルーチン測定をより早く、より容易に行うことが出来ます。



DektakXTのシングルアーチ構造とスマートエレクトロニクスにより高い測定再現性を実現



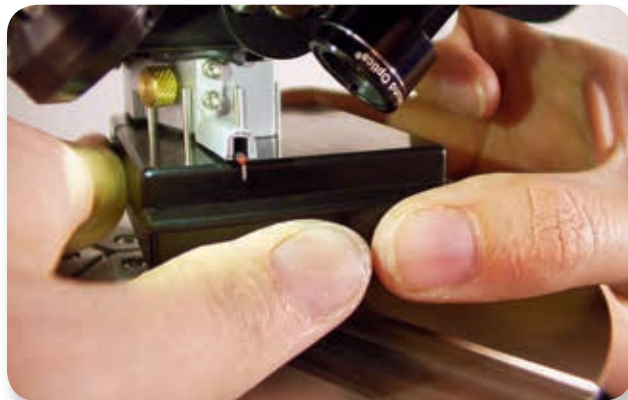
DektakXTのオールインワンスタイラスセンサーにより広範囲の直レンジ測定と低触圧測定が同時に可能



DektakXTの64ビット並列処理で動作するVision64により、広範囲の3Dデータが従来の半分の時間で処理可能

どんな作業でも簡単に

スタイラスプロファイラでは、多岐に渡るサンプル測定を行うためには、各測定に適したサイズのスタイラスを使用する必要があります。しかしながら、スタイラスの交換作業は簡単ではなく、注意力と集中力を求められる作業となってしまうのです。よって、スタイラス交換を素早く簡単に行うことが出来る機構を備えていることは、強く求められている項目の一つでした。DektakXTではこの要望に対処すべく、斬新なセルフアライメントシステムを搭載し、難しくて時間のかかるスタイラス交換を、ミスの発生を最小限に抑えながら行うことが出来ます。更に、あらゆるアプリケーションへの適用を目指し、ブルカーは、深いトレンチに対応したハイアスペクト比の針を含め、最広い範囲に渡る標準スタイラスとカスタムスタイラスを提供します。



DektakXTは容易にスタイラス交換が可能な機構を備え、各アプリケーションに適したスタイラスへの変更への負荷が最小限になります。

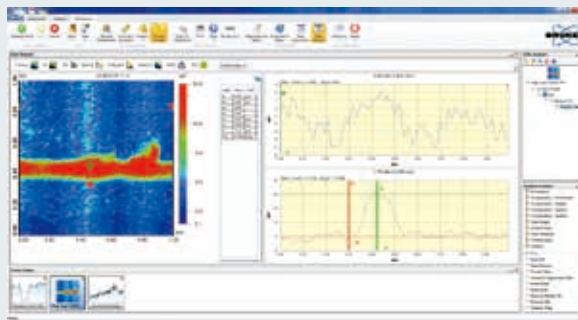
完全なる操作性と解析を目指して

DektakXTは革新的な構造を有していますが、それをより完璧に近づける手助けをするのがブルカー製の操作解析システムソフトウェア“Vision64”です。Vision64では最も機能的で且つグラフィカルなインターフェイス、直観的な操作ワークフロー、ユーザー設定型自動測定機能を駆使して高速かつ包括的なデータ取得と解析が可能になります。測定パラメータの入力は合理的なワークフローと共に一つのウィンドウに集約され、使用頻度の少ない人でも操作方法を思い出しやすく、熟練者には基本設定に煩わしさを感じさせない仕様となっています。

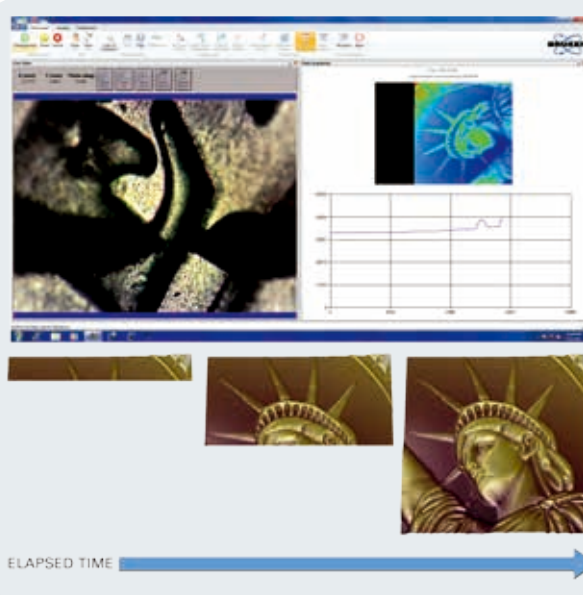
データ測定後のデータ解析は、自動レベリング、自動段差検出、フィルター処理により容易に行うことが出来ます。

レシピを用いたルーチン解析でも、実験的に多数の計算処理を含んだ解析でも、Vision64に搭載されているデータアナライザーはデータにどのような計算処理が行われているか、更にこれからどのような処理化可能なのかを表示してくれます。

さらにVision64では、ラインスキャン状況、サンプル表面における針先端のライブ画像、データ測定の残り時間、3Dマップデータの測定状況など、システムの進行状況を常に表示することが出来ます。これらの視角的な機能により、データ測定状況を容易に把握することが出来ます。



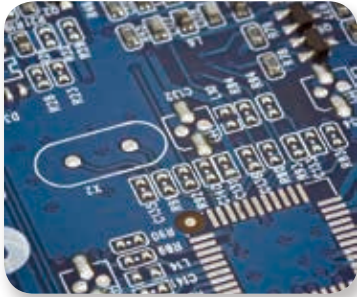
DektakXTに搭載されたVision64により、測定操作とデータ解析が飛躍的に簡単になります。



3Dマップデータ解析オプションによりリアルタイムなデータ表示が可能になります。

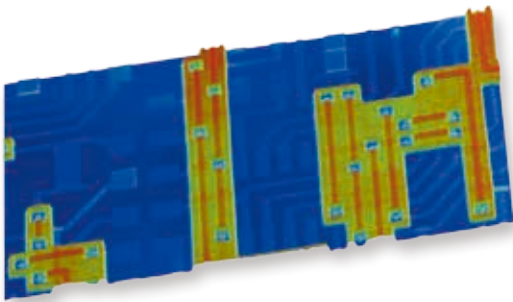
DektakXT

様々なアプリケーション・ニーズに正しい答えを提供

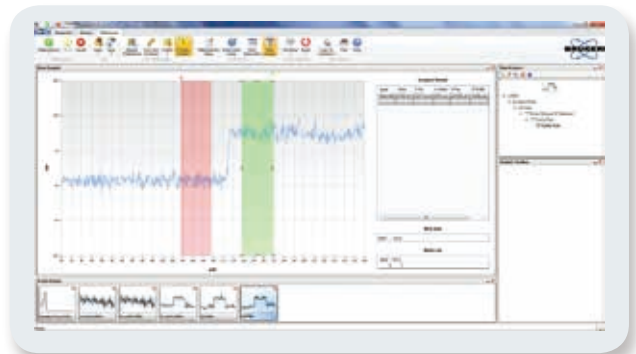


薄膜検査 高歩留まり維持への取り組み

半導体製造プロセス中においては、均一性に乏しい薄膜層や過剰なストレスは低歩留りまたは低品質に繋がってしまいます。そのため、成膜レートとエッチングレートの均一性と同様に、薄膜のストレスも精密にモニタリングすることで製造コストの削減に繋がります。DektakXTでは設定の簡単な多点自動測定機能により、ウェハ全体における膜厚を、 4\AA 以下の再現性で検証することが出来ます。このようにして得られたデータよりエンジニアは厳密な調整が要求される成膜・エッチングレート、膜厚値、ストレス値を取得することが出来、歩留り向上に貢献することが出来ます。



ハイブリッド回路の3D測定結果

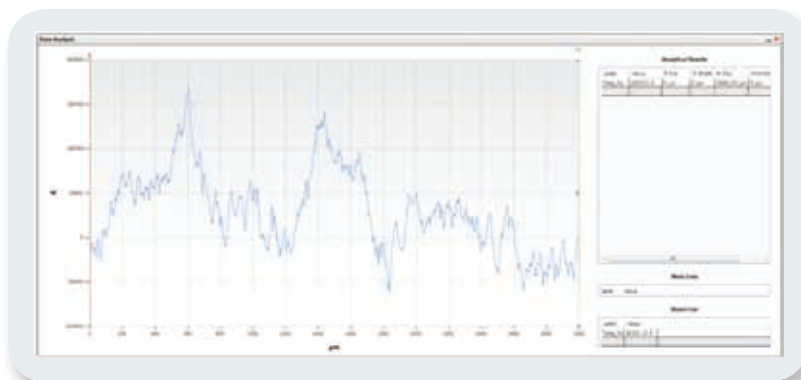


DektakXTは10nm以下の薄膜が測定可能



表面粗さの検証 パフォーマンスの保障

自動車、航空機部品、医療素子を含む様々なアプリケーションが存在する産業において、DektakXTは精密加工部品の表面粗さを数値化するルーチン測定には最適な測定機です。例えば、インプラント手術に用いられるヒドロキシアパタイトコーティングの表面粗さは、移植された後の粘着性や機能に大きな影響を与えることが知られています。DektakXTにて表面粗さを測定することにより、所望の結晶成長状態が得られているかどうか、インプラントが要求を満たしているかどうかを迅速に確認することが出来ます。また、Vision64に装備されているPass/Fail機能を用いることで、品質保証部門にてインプラントが品質を満たしているか、または再加工が必要かを容易に特定することも可能となります。

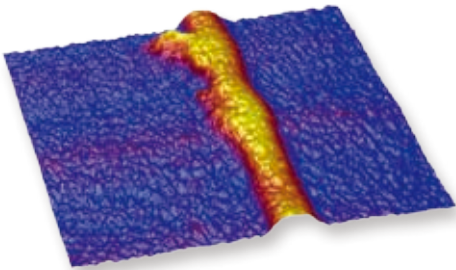


膝部インプラント裏側の表面粗さプロファイル

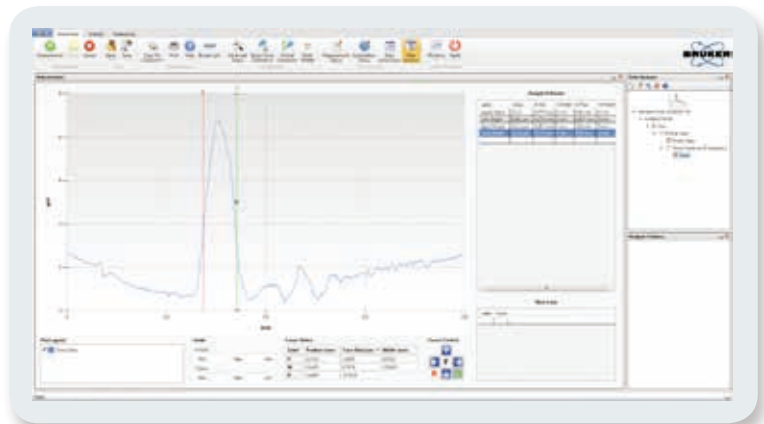


太陽光パネルの解析 製造コスト削減に向けて

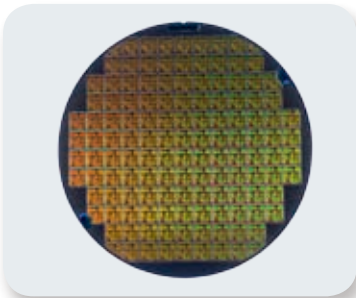
単結晶または多結晶太陽光パネル上にパターンニングされた銀配線において、その連続性は当然として、高さ、幅などの寸法は太陽光パネルの発電効率と強い関係があります。また、銀は高価な材料であり、銀配線のパターンニングに使用される量を最小限に管理することも理想的な製造工程に求められています。DektakXTは十分な導電性を持つ銀配線パターンに必要な材料の量を正確に検証するための限界寸法をレポートする“Trace Analysis”ルーチンを備えており、Vision64に組み込まれているデータ解析レシピと自動測定機能によりこの検証プロセスに大きく貢献することができます。これらの太陽光パネル上の配線パターンにおける致命的な要素を高精度で測定できるDektakは、太陽光発電市場ではその品質管理において有効な手段として使用されています。



太陽パネル配線の3D測定結果

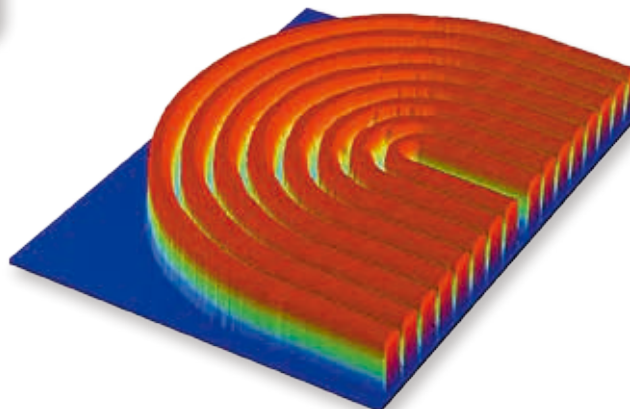


DektakXTのTrace Analysisにより導電配線の幅、高さ、面積、アスペクト比が自動的に測定可能であり、効率的に光発電効率を検証できます。



マイクロ流路 設計と性能の検証

MEMSやマイクロ流路の様に、1mm程度の最大高さをÅレベルの測定再現性で、且つ表面を低触圧で測定することが求められるサンプルには、Dektakは唯一適したスタイラスプロファイラであるといえます。DektakXTには低触圧オプション“Nlite+”を搭載することが出来、繊細な表面の段差や粗さを正確に、かつダメージを与えることなく測定することが出来ます。この機能はMEMSやマイクロ流路業界の研究者から、部品が仕様通りに作られているかを検証するために必要な測定機として使われています。



Dektakによりマイクロ流路のチャンネル深さ、幅、側壁角度が測定できます。

DektakXTシリーズ

仕様	DektakXT-E (Entry)	DektakXT-S (Standard)	DektakXT-A (Automation)
測定方法	触針式プロファイル測定		
測定能力 (2D)	2D表面プロファイル		
測定能力 (3D)	-	-	3Dプロファイル
サンプル観察	0.275~2.2mm (1~8倍 自動デジタルズーム機能付)		
スタイラスセンサー	低慣性センサー (LIS3センサー)		
触圧範囲	1~15mg (LIS3センサー)		
抵触圧オプション	0.03~15mg (N-Lite+オプション)		
スタイラスオプション	先端曲率 (50nm, 2µm, 2.5µm, 5µm, 12.5µm, 25µm) 高アスペクト比タイプ (200µm x 20µm) その他 ご希望に応じて対応可能		
サンプルステージ (X/Y)	手動 100mm	手動 100mm	自動 150mm
サンプルステージ (R-θ)	-	手動 360度	自動 360度
対応サンプルチャック	-	2~3インチウエハ用	
	-	4~6インチウエハ用	
	-	8インチウエハ用	
	2インチ円形セラミックハキュームチャック 6インチPV用ハキュームチャック		
コンピュータシステム	64Bit マルチコア・パラレルプロセッサ, Windows10対応 ワイド型液晶モニタ装備		
ソフトウェア (オンライン)	Vision64 オペレーション&解析ソフトウェア		
ソフトウェア (オフライン)	Vision64 オフライン解析ソフトウェア		
ソフトウェア (オフライン)	粗さ・段差・ヒストグラム・ベアリングカーブ・ストレス測定・マイクロフォーム・自動パターン認識 タペース管理・プロダクションインターフェース・その他		
スキャン長	-	55mm	-
ステッチング対応	-	-	最長 200mm
スキャン毎の測定ポイント	最大120,000ポイント/ライン		
最大サンプル高さ	50mm		
最大 搭載試料サイズ	100x100mm	200mmΦ	200mmΦ
段差測定再現性	1σ≤4Å (1µm以下段差 30回連続測定の時値, 12.5µmスタイラス使用)		
高さ測定範囲 (最大)	1mm		
高さ分解能	1Å (6.5µm 測定レンジ選択時)		
入力電源	100-240VAC, 50-60Hz		
温度範囲	20-25°C		
湿度範囲	≤80% (結露無きこと)		
システム重量	本体: 34Kg エンクロージャー: 5Kg		
システム寸法	本体寸法: 455mmW x 550mmD x 370mmH エンクロージャー: 585mmW x 574mmD x 455mmH		
防振台	卓上型空気ばね式・テーブル型空気ばね式・卓上型アクティブ型 等		

ブルカー・ジャパン(株) ナノ表面計測事業部

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