

Bruker alicon

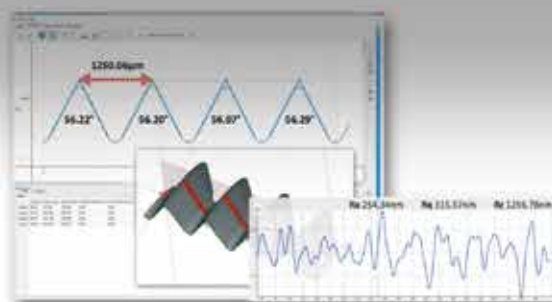
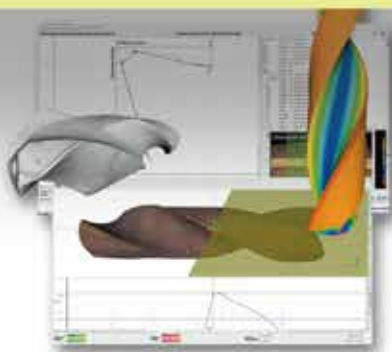
That's metrology!

非接觸門型三次元測定機

μ CMM



μ CMM



μCMM

システム

非接触門型三次元測定機

μCMM は CMM、2D 画像測定機、粗さ測定機、非接触三次元測定機を兼ね備えた万能型の測定機です。駆動範囲を拡張したため、従来機よりも測定可能領域が格段に広がりました。更に μCMM は全軸リニア駆動、スケールにはハイデンハイン社製高分解能ガラススケール (3.9nm) を採用し、高速&高精度な測定環境を実現いたしました。これにより従来機以上の「高解像度」「高再現性」「高精度」でトレーサブルな測定結果をよりスピーディに得ることが出来ます。

テクノロジー

フォーカスバリエーション (焦点移動法) に基づいた高精度測定

μCMM は焦点移動法の原理に基づいています。焦点移動法では光学系の Z 軸を走査しながらイメージセンサーで連続して画像を取り込み、各ピクセル毎の焦点が合った像を合成して三次元画像を作成します。測定の不確かさ情報を含む高測定点密度によるロバストな技術です。焦点移動法は研究、生産ともに適用されています。アリコナ G5 plus よりも高精度なセンサーを採用したこと、また新たに波長の異なる LED と SmartFlash2.0 テクノロジーを搭載したことにより、透明体や鏡面を測定することが可能になりました。

特徴

アリコナ G5 plus に不可能だった測定を実現

アリコナ G5 plus では、白色 LED を用いていたため測定することが不可能であった透明体や高反射率でハレーションを起こす鏡面の測定対象を取り込むことが可能になりました。最小 3nm の垂直分解能で信頼性の高い測定結果を提供します。様々な業界で一般的に使用されるすべての材料と複合材が測定可能です。ISO10360-8(JISB7440) 準拠のため、サイズ公差・幾何公差の解析にも対応可能です。

用途

幅広い業界での様々な微細形状の測定、計測、解析が可能

超鏡面・透明体なども測定できるため、アリコナ G5 plus が得意としていた工具、自動車業界・航空機業界のみならず、半導体業界、金型業界、ガラス・レンズ業界等、幅広くご利用いただけます。自動測定などのソリューションも充実しているため、長期的かつ安定的な測定環境を保証します。

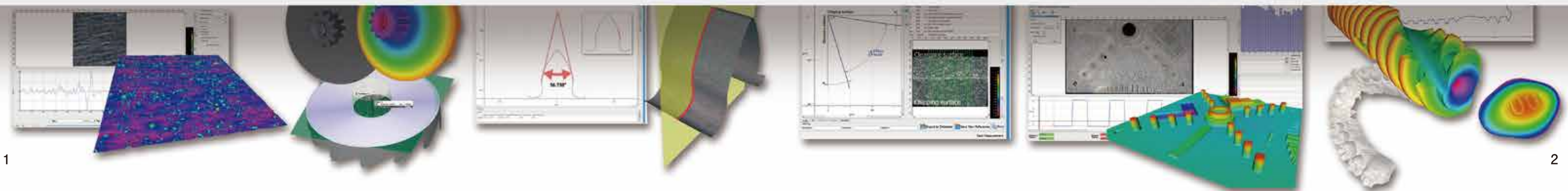
透明体測定可能

鏡面測定可能

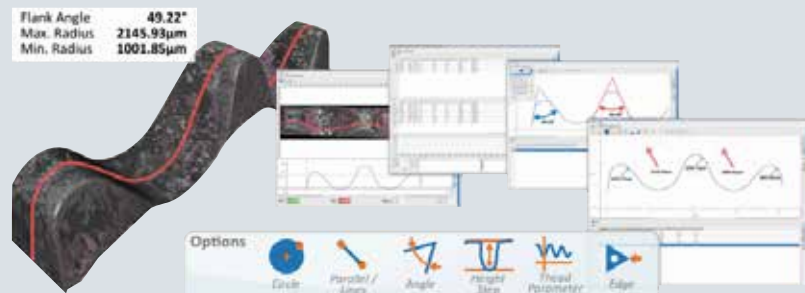
ワーク全周測定対応

高速高精度測定

立壁測定可能



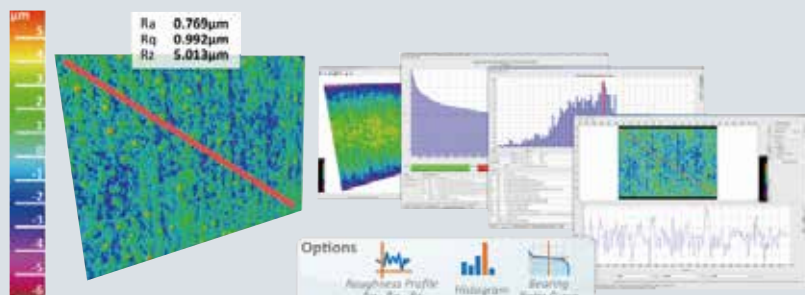
ソフトウェア



プロフィール形状解析

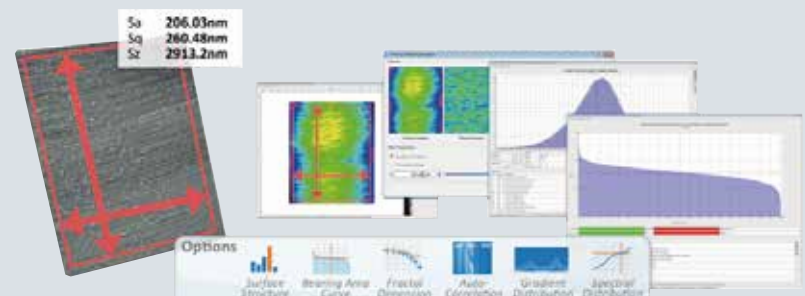
ユーザー定義プロフィールに沿った形状解析

半径、角度、段差及び垂直距離が自動または手動で測定されます。さらに、外接円や内接円に加えて一連のねじパラメータなどの表面パラメータの検証を可能としています。また、定義されたプロフィール上ではない仮想点も解析に使用でき汎用性の高い形状解析を可能にしています。切削エッジ解析もまた可能であり、半径、「ウォーターフォール」及び「トランペット」の両バスケットアーチ形状、くさび角およびランド幅の解析を行うことができます。



プロフィール粗さ測定

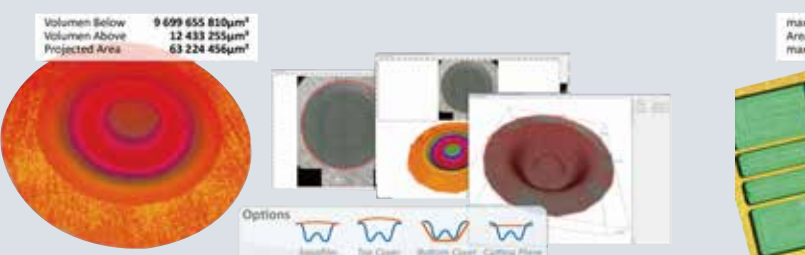
ISO 4287/4288 に準拠した Ra, Rq, Rz のプロフィール基準測定
粗さ解析は「粗さ」「うねり」「カットオフ」を包括的なパラメータで測定します。
統計評価およびベアリング比曲線やスペクトル解析がグラフ表示されます。



エリア粗さ解析

ISO 25178 に準拠した表面解析

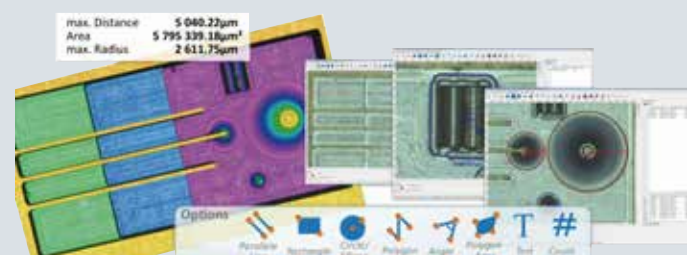
表面粗さはプロフィール（線）基準ではなく領域（エリア）基準で解析されます。
統計には負荷曲線、フラクタル次元、自己相関性、グラディエント分布、局所等質性及びスペクトル分布があります。
特殊設計されたフィルタを使用すると広い測定視野におけるうねり除去が行われ粗さを評価することが可能です。



ボリユーム解析（体積解析）

キズ、摩耗、打痕及び突起の定量化

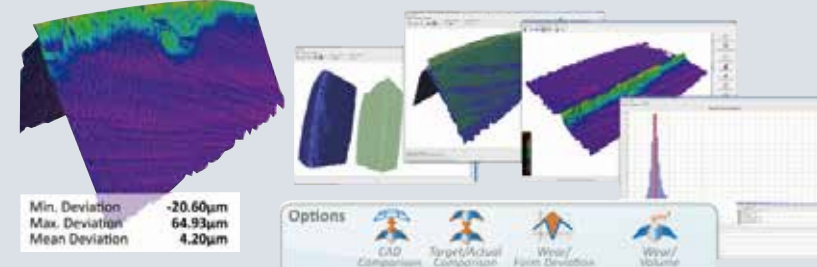
ユーザー定義境界に従って形状の体積を解析できます。
ユーザー定義モードを選択する事で適切な切断層や切断面を得る事ができます。



2D 画像解析

2D 形状の評価

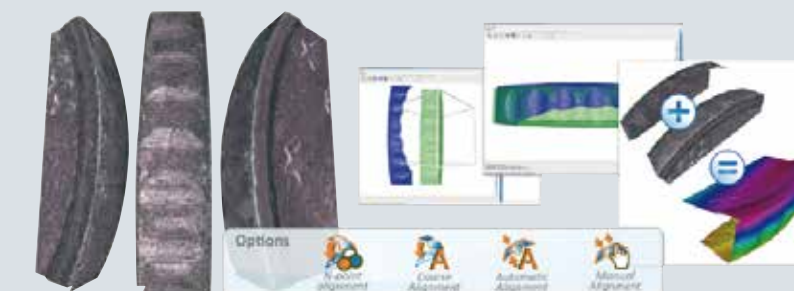
測定表面の 2D 表示では、円弧、直線、角度、平行線、距離、楕円、長方形その他の表面性状が測定されます。



ディファレンス解析（差分析）

形状偏差の検証

ディファレンス解析は、2つの異なる形状を数値的に比較するために使用されます。代表的な用途は、切削工具の使用前・後の摩耗の測定です。また、ユーザーは CAD データや基準形状からの形状偏差を測定できます。
また、リバースエンジニアリングの分野でも使用されます。



フュージョン機能

個々の測定された 3D データを統合し完全な 3D データを作成します。

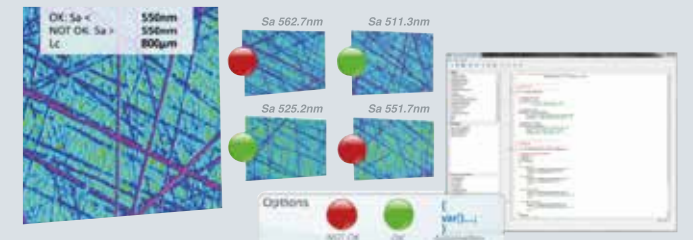
種々の位置からの個々の測定結果が自動結合機能により 3D データに統合されます。
Real3D 技術により、異なる角度からの構成部品の可視化に加え、輪郭、偏差、および形状の測定が可能です。



マルチ測定機能

自動測定

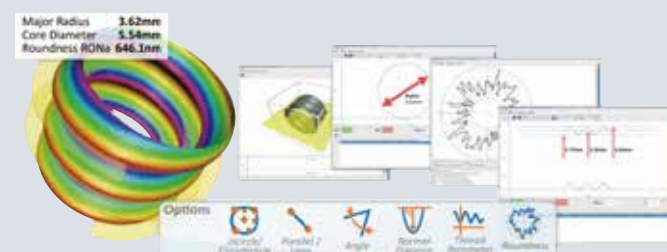
オペレータによって設定された測定条件により複数箇所の一括測定が自動的に実行され、一つの 3D データに結合されます。
全てのセッティングは保存されるので、同一または類似被測定物の完全自動測定を可能とします。



オートメーションマネージャー

取込・解析を自動化

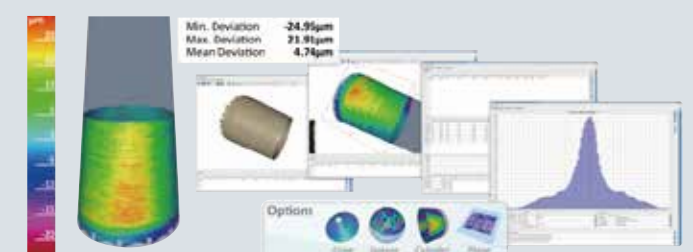
マルチ測定機能、アリコナインスペクトプロフェッショナルを利用して、測定・解析・良否判定までを全自動で行うため、量産部品の自動検査用として使用されます。



コンテュアー解析（等高線解析）

さらに複雑なプロフィール形状解析

ユーザーは角度、距離、円弧、内接円、外接円、ねじピッチなどをあらゆる位置から測定できます。さらに、コンテュアー解析には真円度測定も含まれます。
より複雑なプロフィール、例えばらせんに沿った計測が可能です。



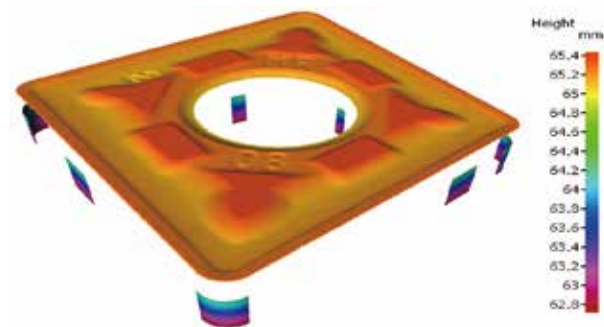
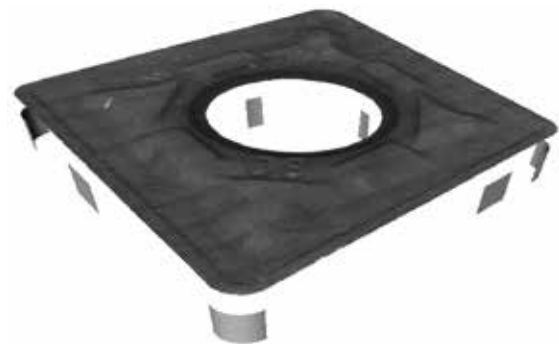
3D フォーム解析

平面および曲線的な構成部品の測定

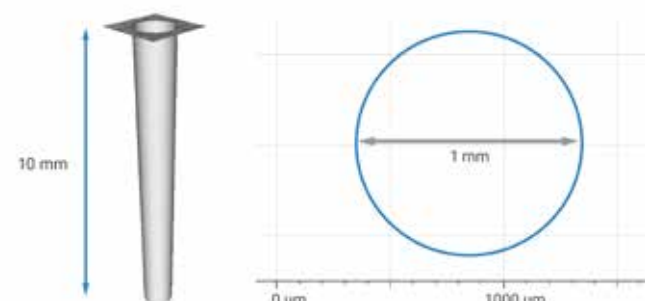
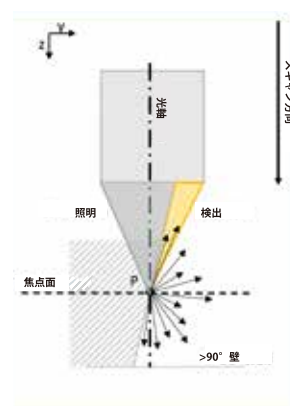
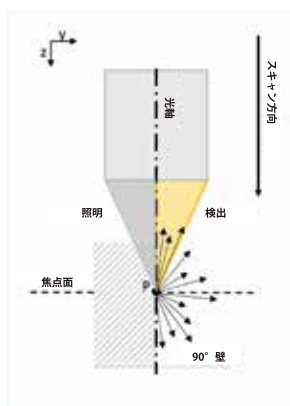
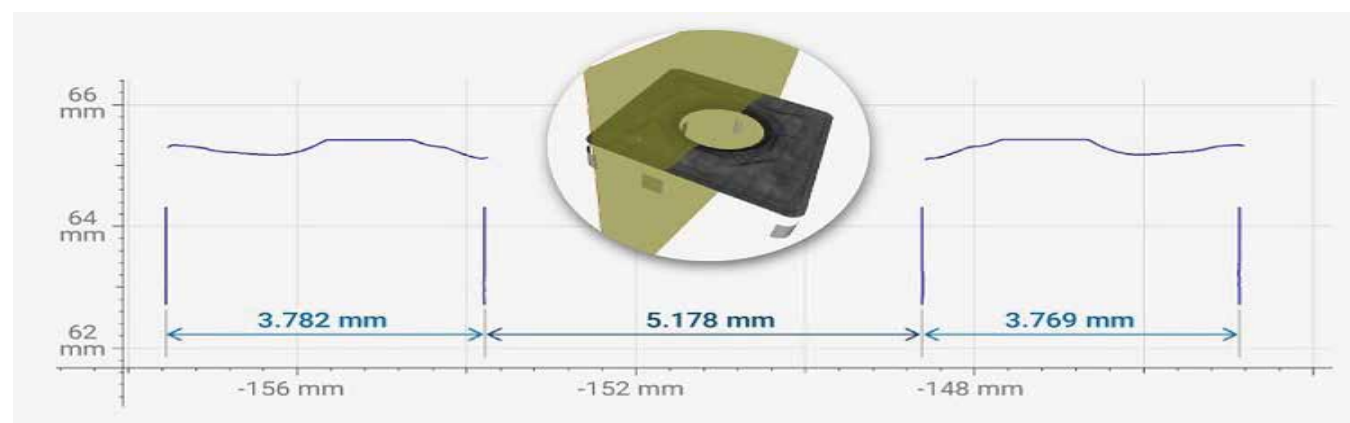
仮想の球、円錐、平面および円筒の自動フィッティングにより、被測定物と目標形状からの偏差が明確になります。

立壁測定

パーティカル・フォーカス・プロービング



接触式三次元測定機 (CMM) において、プローブでブロックなどの側面を測定し側面間の距離などを解析することは可能でしたが、非接触三次元測定機においては側面データの取得が困難でした。アリコナ G5 plus のパーティカル・フォーカス・プロービングによって、立壁の細かな凹凸を検出できるため、孔の内径や 90 度の立壁を容易に、かつ高速に測定することが可能になりました。CMM での測定は「点」を解析の基準としていますがパーティカル・フォーカス・プロービングでの測定は「面」を基準としているため信頼性も格段に向上します。このパーティカル・フォーカス・プロービングは同一箇所を平面測定（測定面をセンサー軸に対して直角となる姿勢にして測定）した場合のデータと同様のデータを得られるため、精度的な心配もありません。また、アリコナインスペクトプロフェッショナルを利用して GD&T（幾何公差）を解析することが出来るため、様々なパラメータを算出することが可能となります。

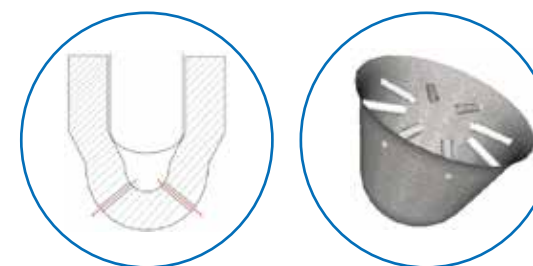
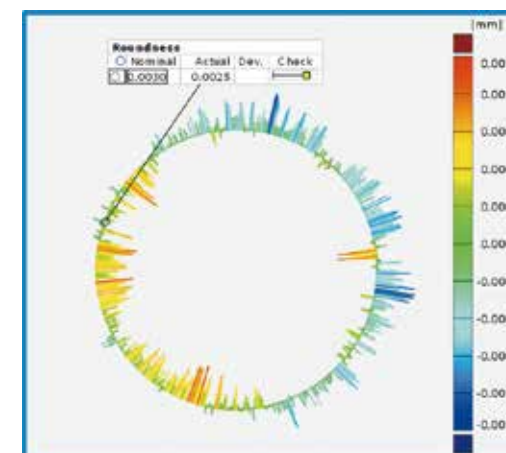


測定例

内径測定

インジェクションノズル

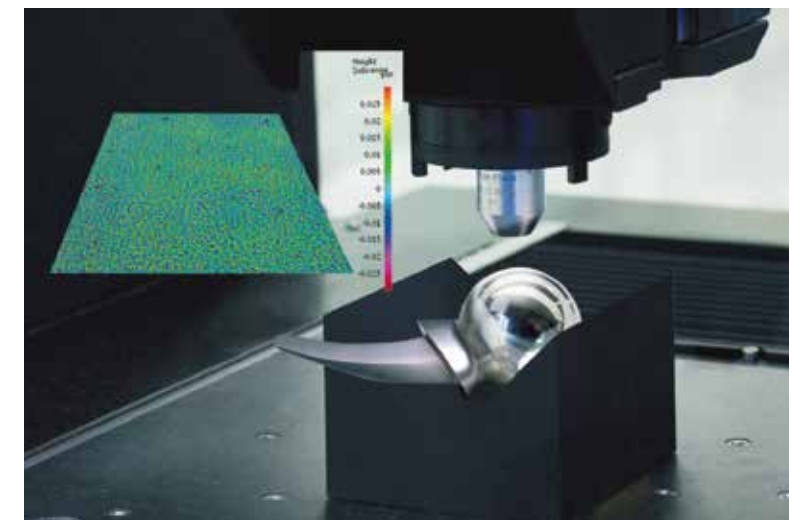
解析することが困難であったバルブシートの真円度測定と取り込みが困難であったノズル穴の内面形状を測定することが可能となります。



鏡面測定

インプラント

股関節インプラントでは鏡面加工された球面ジョイント部の粗さ測定を行うことが可能となります。



μCMM Real3D 回転ユニット

回転工具やギヤなどの回転物の 360 度全周測定が回転ユニットを用いて測定、解析が可能となります。

スペック

傾斜角（第 4 軸）	電動制御 -15° から +90° まで
回転軸（第 5 軸）	電動制御 360°（無限回転）
回転軸精度	+/- 9.9"
傾斜軸精度	+/- 20"
重量	13.6kg
試料最大重量	4kg
クランピングシステム	システム 3R、EROWA、3 爪チャック
貫通穴径	23.5mm
把握可能径	φ 2mm～71mm（外径把持） φ 22mm～69mm（内径把持）

仕様

仕様

測定原理	焦点移動法に基づく非接触三次元測定
最大 3D ポイント数 (1 視野当たり)	295 万 3D ポイント X:1720、Y:1720
最大 3D ポイント数	5 億 3D ポイント、X:62500、Y:62500
ポジショニングボリューム (XxYxZ)	310mm x 310mm x 310mm = 29,791,000mm ³
落射照明	カラー LED 高出力落射照明 (オプション: リングライト)
レンズチェンジャー	自動空圧式対物レンズ交換装置 (対物レンズ 4 種対応)
サイズ	測定機: 960mm x 1109mm x 1958mm (最大 2288mm) コントロールサーバー: 200mm x 490mm x 440mm
コントロールサーバー	4Core、32GBDDR4、2x27" フル HD LED モニター
圧縮空気	7bar

測定サンプル

表面テクスチャー	鏡面とレンズを含むすべての表面に適用可能
最大形状	幅: 680mm、高さ: 375mm
最大重量	30 kg、ご要望に応じて増量可 (担当営業までご相談ください。)

対物レンズ

対物レンズ (倍率)		3000WD8 (2.5 倍レンズ相当)	1900WD30 (4 倍レンズ相当)	800WD17 (10 倍レンズ相当)	400WD19 (20 倍レンズ相当)	150WD11 (50 倍レンズ相当)
NA 値		0.075	0.12	0.3	0.4	0.6
ワーキングディスタンス	mm	8.8	30	17.5	19.0	11
面視野 X,Y	mm	5.26	3.23	1.32	0.66	0.26
面視野 XxY	mm ²	27.64	10.43	1.71	0.43	0.06
水平方向取込間隔	μm	3.06	1.88	0.76	0.38	0.15
最小水平分解能	μm	6.2	3.8	1.5	0.8	0.6
繰返し精度 (垂直)	nm	500	30	10	7	3
最小垂直分解能	nm	1400	85	30	20	10
最大走査高さ	mm	8	29	16.5	18	10
垂直スキャン速度	μm/s	3000	3000	1000-3000	500-3000	200-2000
測定速度	170 万測定ポイント/秒					

分解能とアプリケーション制限

対物レンズ (倍率)		3000WD8 (2.5 倍レンズ相当)	1900WD30 (4 倍レンズ相当)	800WD17 (10 倍レンズ相当)	400WD19 (20 倍レンズ相当)	150WD11 (50 倍レンズ相当)
最小測定可能高さ	nm	1400	100	30	20	10
最大測定可能高さ	mm	8	29	16.5	18	10
最大測定可能プロファイル長さ	mm	310				
最小測定可能粗さ (Ra)	μm	n.a.	n.a.	0.1	0.06	0.03
最小測定可能粗さ (Sa)	μm	n.a.	n.a.	0.05	0.03	0.02
最小測定可能合成角度	20					
最大測定可能傾斜角度	87					

ソフトウェア

測定解析ソフトウェア (標準)	3D データ取込、プロファイル形状解析、プロファイル粗さ解析 (Ra、Rq、Rz・・・)、エリア粗さ解析 (Sa、Sq、Sz・・・)、ボリウム解析、2D、自動化、ソフトウェア、アリコナインスペクト (GD&T)
測定解析ソフトウェア (オプション)	マルチ測定機能、フュージョン機能、3D フォーム解析、コンテュアー解析、ディファレンス解析種々用途に特化した自動化プログラム、エッジ解析パッケージ (エッジ半径・形状・輪郭エッジ破損計測・欠け・粗さ・差分解析・バリ解析)、アリコナインスペクトプロフェッショナル (GD&T)
データベース	直感的な画像データベース
言語	ドイツ語、英語、フランス語、韓国語、日本語、中国語
自動化	3D スクリプト・エディタ、Labview Framework、.NET リモータインゲインターフェイス、アリコナインスペクトプロフェッショナル (GD&T)
エクスポートフォーマット	3D データ (例: AL3D、STL、G3D、Open GPS、CSV、QDAS) 画像フォーマット (例: BMP、JPG、PNG)
インポートフォーマット	3D データ (例: AL3D、STL、G3D、Open GPS、) 画像フォーマット (例: BMP、JPG、PNG) オプション: アリコナインスペクトプロフェッショナル (SolidWorks: CATIA V4、V5、V6: Pro/E)

精度

3D 精度 10360-8(*)	E _{UnitTrc} ODSMPE=(0.8+L/600)μm(L in mm)(**) E _{UnitZStc} ODSMPE=(0.15+L/50)μm(L in mm)(***)	
平面度	1.6mm x 1.6mm (10 倍対物レンズ)	U=0.1μm
線粗さ	Ra=0.1μm Ra=0.5μm	U=0.012μm、σ=0.001μm U=0.02μm、σ=0.001μm
面粗さ	Sa=0.1μm Sa=0.5μm	U=0.01μm、σ=0.001μm U=0.015μm、σ=0.001μm
傾斜角度	β=70~110°	U=0.075°、σ=0.01°
エッジ R	R=5μm-20μm R>20μm	U=1.5μm、σ=0.15μm U=2μm、σ=0.3μm

(*)ISO10360-8 と VDI2617 に準拠 (**) マルチメジャメントに有効

(***) シングルメジャメント、高さ測定に有効



国内総代理店

株式会社ユーロテクノ

〒167-0051 東京都杉並区荻窪 5-20-10

Tel 03 - 3391-1311 Fax 03-3391-1310

URL <https://eurotechno.co.jp> E-mail info@eurotechno.co.jp