

**ZEISS** **CONTURA®**



CONTURA RDS 7/10/6  
※自動交換マガジン他 一部オプション含む

**多彩なプローブシステムと、  
サイズバリエーションを拡充。  
俊敏性と重厚感の両立をイメージした、  
革新のデザインを施し 堅牢性を極めました**

- CONTURAは RDS/aktiv/direct の3タイプをラインナップして、4つのプローブの中から選定可能
- ACCURAのDNAを惜しみなく投入したサイズバリエーションの拡充 従来のX700/Z600、X1000/Z600に加えて、X900/Z800、X1200/Z1000をラインアップ
- aktivシリーズではnavigator機能を標準装備
- 測定精度はCAA補正により安定した高精度を実現



- 最高性能機種 of CONTURA aktiv は、測定精度  $MPE_E = 1.5 + L/350 \mu m$  を達成
- 2軸回転プローブヘッドのRDSタイプには、VAST XXTを搭載し、首振りスキャニング測定が可能
- ガイドを四方向から包む構造のエアベアリングによって高速・高加速度駆動時の剛性と安定性を実現
- X軸・Z軸ガイドには剛性に優れ、温度変化や湿度などの環境に対し安定性が高いセラミックスを採用 (Z600サイズ) Z800/1000サイズには、ACCURAプラットフォームと同様に CARAT 素材を採用

RDS  
VAST XXT



aktiv  
VAST XT gold



aktiv  
VAST XTR gold



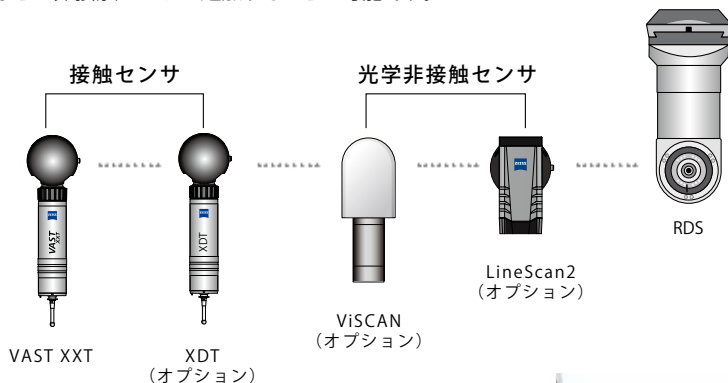
direkt  
VAST XXT/DT



**CONTURA シリーズは、電子プローブセンサのバリエーションにより、3タイプをラインナップしています。用途に応じた機種サイズとプローブシステムの選定ができます。**

**CONTURA RDS 測定精度:  $MPE_E = 1.7 + L/350 \mu\text{m}$  (型式 7/7/6、7/10/6 仕様時)**

RDSタイプは、二軸回転式プローブヘッドとスキャニングプローブVAST XXT TL3とを組み合わせ、様々な方向での高精度スキャニング測定が可能です。また、オプションの画像センサやラインレーザセンサなどの非接触センサを追加することが可能です。



RDS+VAST XXT のアプリケーション例

- ・湾曲した小型ブレードの測定
- ・狭小溝が多数存在するワークの測定
- ・小穴 (直径0.6 mm 程度) を0.3 mm のスタイラスで測定



**RDS**



- ±180°の回転軸でどんな位置の測定も可能にします。RDSの2つの回転軸は水平方向、垂直方向ともに±180°回転します。水平方向の回転があることによって、測定範囲を最大限に活用することが可能です。一般的な回転ヘッドでは、水平方向に±180°、垂直方向に0～105°しか回転しないので測定範囲も限られていました。
- RDSはカールツァイス独自の技術で、信頼性と正確性を実現しました。その特長の一つ「2.5°ピッチの位置決めポジション」で深穴測定にも対応しています。RDSは割り出し角度2.5°ピッチで20,736ヶ所 (合計144×144=20,736通り) での位置決めポジションを実現。深穴でもシャフトが干渉することなく測定が可能です。
- 一般的な回転ヘッドでは、割り出し角度が7.5°ピッチ、位置決めが720ヶ所のみで、測定穴内でシャフト干渉の可能性が高くなります。

**VAST XXT**



- VAST XXTは±3 mmという広い移動範囲を持つことから衝突によるダメージを防ぎます。また、低測定力40～130 mNでのスキャニング測定が可能です。低測定力のため直径φ0.3 mmの小径スタイラスまで対応可能です。
- スタイラス交換皿は、直径φ25 mmにすることにより、ねじれに対し剛性をアップさせました。これによって高い繰返し再現性を実現します。
- 回転プローブヘッドRDSに搭載することで、様々な方向での高精度スキャニング測定を可能にします。
- TL2 (交換皿) で最大スタイラス長さ250 mmに対応しています。

## CONTURA aktiv

測定精度:  $MPE_E=1.5+L/350 \mu\text{m}$  (型式 7/7/6、7/10/6 仕様時)

aktivタイプはnavigator機能に対応したアクティブスキャニングプローブVAST XT goldに加えて、回転機構(15°ピッチ)を搭載したVAST XTR goldの選択も可能です。



VAST XT gold



VAST XTR gold

## 測定力をコントロールできる

## 唯一無二のアクティブスキャニング測定

測定機における実力精度を判断する場合、実ワークにおける測定時の誤差発生要因(不確かさ)として、ワークのスキャニング時に発生するスタイラスによるたわみの影響を考慮する必要があります。たわみは、①スタイラス自体の剛性によるもの、②スキャニング時のワーク面へのベクトル変化によるもの、③スタイラスとプローブヘッドとのアンバランスによるものに分けられ各々が単独または複合的に発生し誤差になります。アクティブスキャニングだけがすべてのたわみ誤差を排除できる唯一無二の方法です。



navigator機能は、従来の各種補正(各軸真直度、直交度、スタイラスたわみなど)に加え、測定移動時に変化する力(加速度)によるスタイラス及び測定機の変形までもリアルタイムに補正を行います。これにより、高速スキャニング精度が飛躍的に向上し、測定時間の大幅な短縮が可能になります。



CONTURA aktiv 9/12/8

## CONTURA direkt



VAST XXX

direktタイプは、スキャニングプローブVAST XXX TL3をZ軸先端に直接取り付けられたタイプです。エントリーモデルにDuraMaxがありますが、CONTURAは測定ワークサイズに余裕があり多様なワークに対応できるスキャニング測定機です。



direktタイプにはVAST XXX対応のスタイラス自動交換システム(MSR mini含む)を標準装備

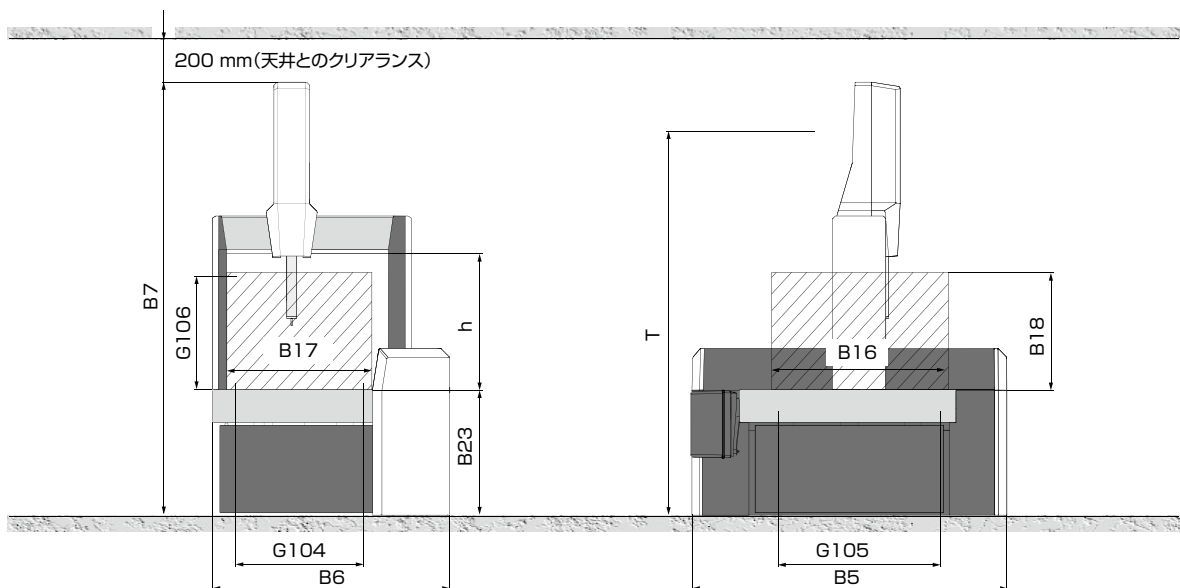
## 仕様

型式			CONTURA							
			7/7/6	7/10/6	10/12/6	10/16/6	9/12/8	9/16/8	12/18/10	12/24/10
測定範囲 (mm)	X	G104	700		1000		900		1200	
	Y	G105	700	1000	1200	1600	1200	1600	1800	2400
	Z	G106	600		600		800		1000	
			RDS/direct							
VAST XXT TL3	最大許容指示誤差	MPE <sub>ε</sub> (μm)	1.7+L/350		1.8+L/350		1.8+L/350		2.2+L/350	
	最大許容ブローピング誤差	MPE <sub>ρ</sub> (μm)	1.7		1.8				1.9	
	最大許容スキヤニング誤差	MPE <sub>THP</sub> (μm)	2.7(τ 50)		3.3(τ 50)		2.8(τ 50)		3.6(τ 50)	
			aktiv							
VAST XT gold VAST XTR gold	最大許容指示誤差	MPE <sub>ε</sub> (μm)	1.5+L/350		1.7+L/350		1.6+L/350		2.1+L/350	
	最大許容ブローピング誤差	MPE <sub>ρ</sub> (μm)	1.5		1.7		1.8		1.8	
	最大許容スキヤニング誤差	MPE <sub>THP</sub> (μm)	2.0(τ 40)		2.8(τ 40)		2.5(τ 40)		3.5(τ 40)	
精度保証環境条件	温度範囲 (°C)		18 ~ 22 (オプション: HTG時 18 ~ 26)				18 ~ 22			
	温度変化		1.0°C /hour, 1.5°C /day, 1.0°C /m 高さ							
測長スケール			ガラスセラミックスケール はんれい岩							
テーブルサイズ (mm)	材質		はんれい岩							
	使用可能幅	B17	910		1215		1260		1590	
	使用可能奥行き	B16	1039	1344	1544	1944	1940	2340	2540	3140
	床からテーブル面までの高さ	B23	850						650	650
ワーク最大高さ (mm)	スタイラス取付面までの高さ	G106	600(VAST gold時)				800(VAST gold時)		1000(VAST gold時)	
	Xガイド下端までの高さ	h	824		950		1151			
ワーク最大質量 (kg)		560	730	1150	1500	1200				
案内方式			各軸 エアベアリング							
駆動速度	ジョイスティックモード (mm/sec)		0 ~ 70							
	CNCモード		各軸方向		最大 275 mm/sec					
駆動加速度			ベクトル方向		最大 465 mm/sec					
			各軸方向		最大 1068 mm/sec					
			ベクトル方向		最大 1850 mm/sec					
空気源	供給圧力 (MPa)		0.6 ~ 0.8							
	使用圧力 (MPa)		0.55							
	消費量 (L/min)		120 (ANR)				50 (ANR)			
電源	供給電圧 (V/%)		単相 AC100 ~ 240 ± 10 (アース接地要す)							
	周波数 (Hz)		50/60 (± 3.5%)							
	最大消費電力 (VA)		1000 (データ処理装置含まず)							

\*MPE<sub>ε</sub>, MPE<sub>ρ</sub> の試験及び評価方法は、JIS B 7440-2: 2003 (ISO 10360-2: 2001) に準拠します。  
\*上記の精度は、基準スタイラス使用時に適応します。なお、L (mm) は任意の測長長さです。

\*MPE<sub>THP</sub> の試験及び評価方法は、JIS B 7440-4: 2003 (ISO 10360-4: 2001) に準拠します。  
\*ANRは20°C大気圧、相対湿度65%の状態値を示します。

## 外観図 寸法表 CONTURA



型式		7/7/6	7/10/6	10/12/6	10/16/6	9/12/8	9/16/8	12/18/10	12/24/10	
本体寸法 (mm)	奥行き	B5	1670	1975	2180	2580	2250	2650	2850	3450
	幅	B6	1481		1783		1867		2197	
	高さ	B7	2797				3410		3660	
本体質量 (kg)		1300	1570	2340	2840	2900	3400	4300	6050	
本体搬入時高さ (mm)	T	2200				2150		2450		

あらゆる測定を高次元で調和させるための  
全方向回転ヘッドRDS。



## 12

### 20,736 の威力、RDS-CAA

RDSが測定に使用できる姿勢は20,736通りのポジションがあります。測定時に使用したい姿勢毎に校正作業をする必要がありますが、この機能は指定された12ポジションでの自動校正を行うだけで、20,736ポジションの姿勢を校正することなく測定利用することができます。これは単に校正時間の大幅な短縮だけではなく、実際の運用面でも効率化が期待できます。

例えば通常最初にジョイスティック手動で操作する場合、

- ①ワークの測定姿勢（置き方）を決定
- ②各測定部位に対するアプローチ姿勢（水平・垂直方向の進入角度数値）を決定
- ③使用したい全ての姿勢毎に校正作業とリコール登録を実施
- ④リコールしながらその姿勢にして測定 となります。

RDS-CAAではアプローチ毎に校正登録を行う必要はありませんので、自由に姿勢を変更しながらすぐに測定実施が可能です。もちろん結果として得られた測定姿勢は全て記憶されていますのでCNCプログラムとして有効となります。また、ストレートスタイラスだけではなく、星形や横向きのスタイラスにも対応しています。





\*写真は展示用非売品

## 意のままにアプローチ角度を決める

RDS-CAA 機能がもたらした「感覚的に角度を決めて直ぐに測定ができる」唯一の機能です。AB 軸駆動ボタンを ON にした状態にして、右側のジョイスティックを左右方向 (X) に倒せば回転軸が駆動、前後方向 (Y) に倒すとスインギング軸が駆動します。



任意に 2 軸の角度を決定したらそのまま測定が可能です。



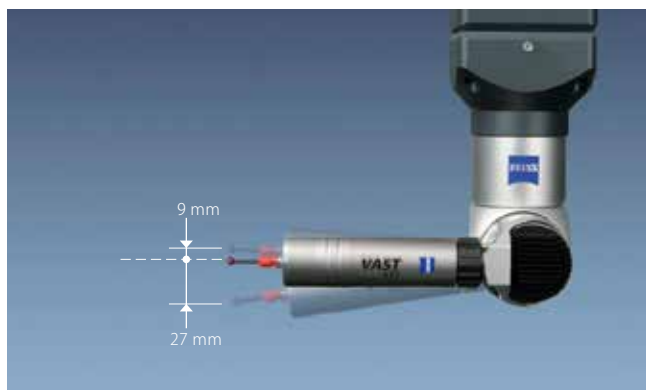
## VAST の DNA を汲んだ Passive Scanning VAST XXT

RDS に取付ける接触式スキャンセンサ VAST XXT は、パッシブ式センサながら可働範囲が ±3 mm もあり衝突保護にも有効です。パッシブ式は接触圧の定量的制御が難しいために稼働範囲内で非常に接触圧が変化するため撓み補正誤差に不確かさを生じさせます。VAST XXT は広い稼働範囲を持ちながらも稼働範囲の測定変化が 0.04 N ~ 0.13 N という非常に低測定力かつ、僅かな変化量に抑えられる機構になっています。その結果、最小スタイラス径も φ0.3 mm が使用可能です。

## 2.5 度ピッチの導き出し

水平・垂直方向共に、一般的な姿勢ピッチは 7.5 度ですが、RDS ヘッドの姿勢ピッチは 2.5 度。実際の割出角度はプローブ先端でどの程度の影響があるのでしょうか。

例えば実用的なスタイラス長さ 50 mm を装着した場合、2.5 度角度を振ると先端部は 10 mm 以下の移動で済みますが、7.5 度では先端は 27 mm 以上移動します。これでは複雑な形状のワークでは測定アプローチ途中で干渉が発生し、更に先端を曲げたスタイラスに交換する等の対策が必要となる場合があります。深穴測定等でも、スタイラスのシャフト径と先端球の大きさによってはシャフト干渉の可能性が高くなります。

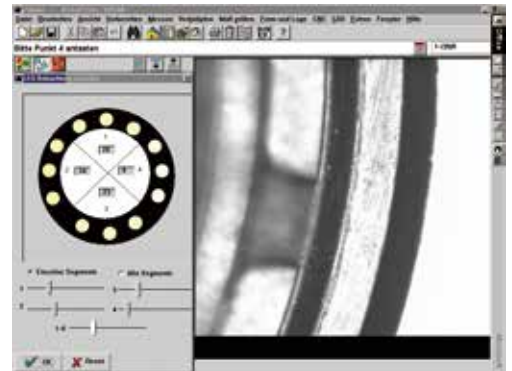


カールツァイスのもうひとつの歴史、  
それは今も尚、世界が認める光学技術の歴史。

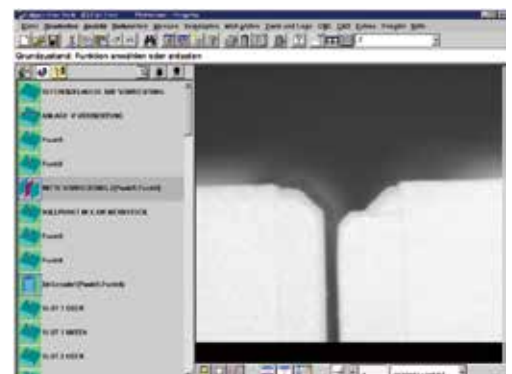
## 非接触式画像プローブ ViSCAN システム



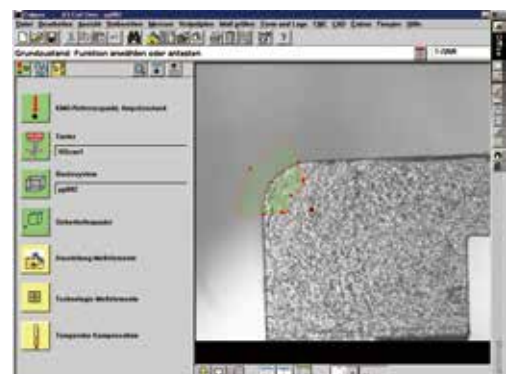
ViSCANはRDSヘッドに取り付ける非接触画像プローブです。  
接触式プローブと同様に汎用ソフトウェアCalypsoで手動測定、およびCNC自動測定が可能です。芯出し顕微鏡のようにターゲットモニタによる任意位置でのポイント測定、他、スキャンング測定に対応しています。他のプローブシステムとの自動交換により測定部位に応じてセンサを選択でき、様々な角度で測定が可能です。  
柔らかい部品、スタイラスの接触ができない極小ワークや薄いワーク等、接触式では測れない場合に最適です。



分割光、照度の手動設定



0.16 mm 溝幅測定



Calypso上に自動画像表示

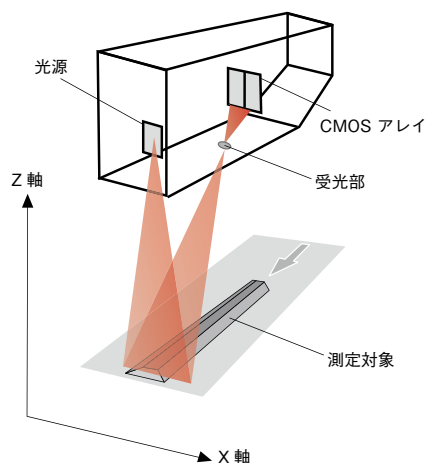
圧倒的な精度と取得点群数で、高精度非接触測定を実現。



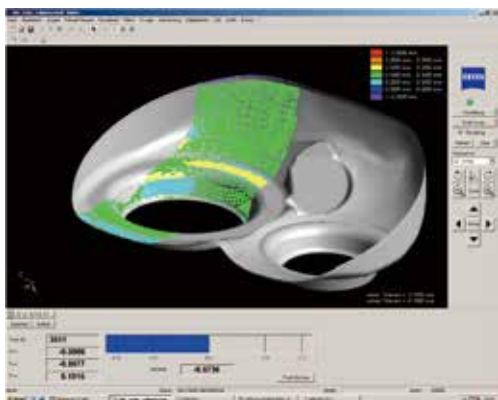
## 非接触式ラインレーザープローブ LineScan2 システム



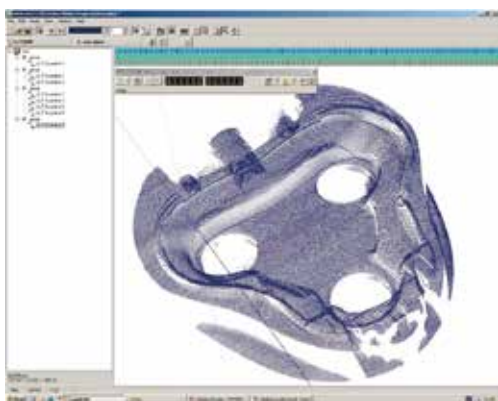
LineScan2はRDSヘッドに取付けるレーザープローブです。半導体レーザーを発振させワークの反射光を受光して測定点を大量に取得します。他のプローブシステムと自動交換により測定部位に応じてセンサを選択でき、様々な角度で測定が可能です。接触式スキャン測定と比べると精度は劣りますが、大量の点群データを取得してリバースエンジニアリングを行いたい場合や面計測による形状測定のリードタイムを大幅に短縮することが可能です。測定用途に応じて3つのタイプを準備しています。



	LineScan 2-25	LineScan 2-50	LineScan 2-100
Z測定範囲 (mm)	25	50	100
最大取得点数 (点/秒)	700,000	256,000	700,000
MPE <sub>PF</sub> (ISO1036-8) (μm)	12	20	50
精度 (1σ) (μm)	4	5	12



3D-CADモデルとの比較評価



取得点のリアルタイム表示

