

マルチセンサ式 小型三次元座標測定機



O-INSPECT 322/543/863

専用カタログを準備しています。

三次元測定機、投影機、光学顕微鏡、輪郭形状測定機が持つ機能を統合。
小型部品の測定評価をこの1台で実現。

接触式と非接触式センサを備えたマルチセンサ測定機

接触式高精度スキャニングセンサ VAST XXT と、非接触式高精度画像センサ Discovery. V12 を標準搭載しています。

さらに、白色光距離センサ ZEISS DotScan による三次元微細構造の非接触測定も可能。ZEISS の工業用測定機部門の定評ある測定技術と、顕微鏡部門の卓越した光学技術とが融合したオールインワン測定機です。



ZEISS O-INSPECT 322



スタイラス自動交換システム (標準)

各サイズ 322/543/863 共に、オプションで収納できるスタイラスの数を増やすことが可能です。

| サイズ | 自動交換可能 スロット数 |
|-----|-----------------|
| 322 | 5 |
| 543 | 8 |
| 863 | 11 |

スタイラス自動交換システム
ProMax (322 専用オプション)

「スタイラス交換時だけ」測定範囲内に移動する交換ラックです。

左記の O-INSPECT 専用交換マガジンと組み合わせることで、測定範囲を最大限に活用しながら安全にスタイラスを自動交換できます。



ZEISS O-INSPECT 543



ZEISS O-INSPECT 863

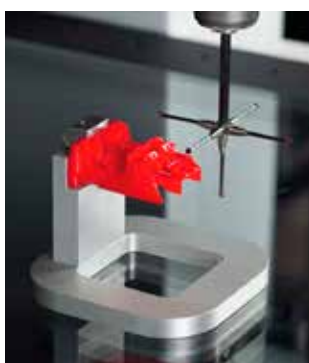
ZEISS レンズで測定する感動を。 テレセントリックズームレンズ Discovery.V12



Discovery.V12 は、さまざまな材質のワークの高精度な画像測定が可能です。切り替え式 10 段階ズームレンズによる再現性の高い結果を保証します。また、テレセントリック方式の採用により、物体への距離に依存せずに正確な寸法を測定することができます。

- 全倍率で共通の長作動距離
Discovery.V12 の作動距離は、全倍率で 87 mm のロングディスタンスを実現。測定物に対するセンサの接近を必要以上に気にせず操作することができます。
- 歪み補正処理
歪みの生じやすい低倍率モードでも、撮影範囲をフルに活用した測定が可能。
- 線形化照明
倍率変更時の撮影画像の明るさを自動で調整。各倍率での調整は不要です。
- 光沢面でもムラなくエッジ認識
新型レンズカバーを搭載し、測定時の照明の反射ムラを軽減。測定箇所が光沢面でも、エッジをしっかりと認識します。

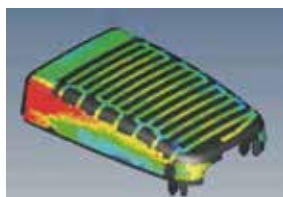
接触式スキャニングプローブ VAST XXX



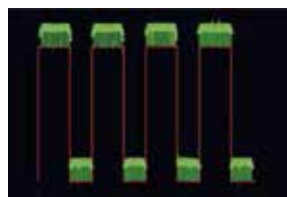
O-INSPECT は接触式スキャニングプローブ VAST XXX を標準搭載しています。

- 高精度スキャニング測定が可能
画像センサでは測定が難しい深穴やワーク側面・斜め穴なども、VAST XXX で測定が可能です。スキャニング測定機能を有しているため、シングル点の測定だけでなく、形状も正確に捉えることができます。
- 広い精度保証温度範囲
接触式測定では、18 °C ~ 30 °C の広い温度範囲で精度を保証します。

多種多様なワークを非接触、かつ高速で測定できる 白色光距離センサ ZEISS DotScan (オプション)



プラスチックカバー評価例



段差構造評価例

ZEISS DotScan は共焦点の原理を応用した白色光距離センサです。三次元的な微細構造や、ガラスやレンズ等の透明な部品、接触式で測定は変形してしまう柔らかい部品、研磨後の光沢面など、様々なワークの非接触測定を実現します。センサは測定範囲の異なる 3 種類から選択でき、後からでも異なる測定範囲のセンサを追加することができます。

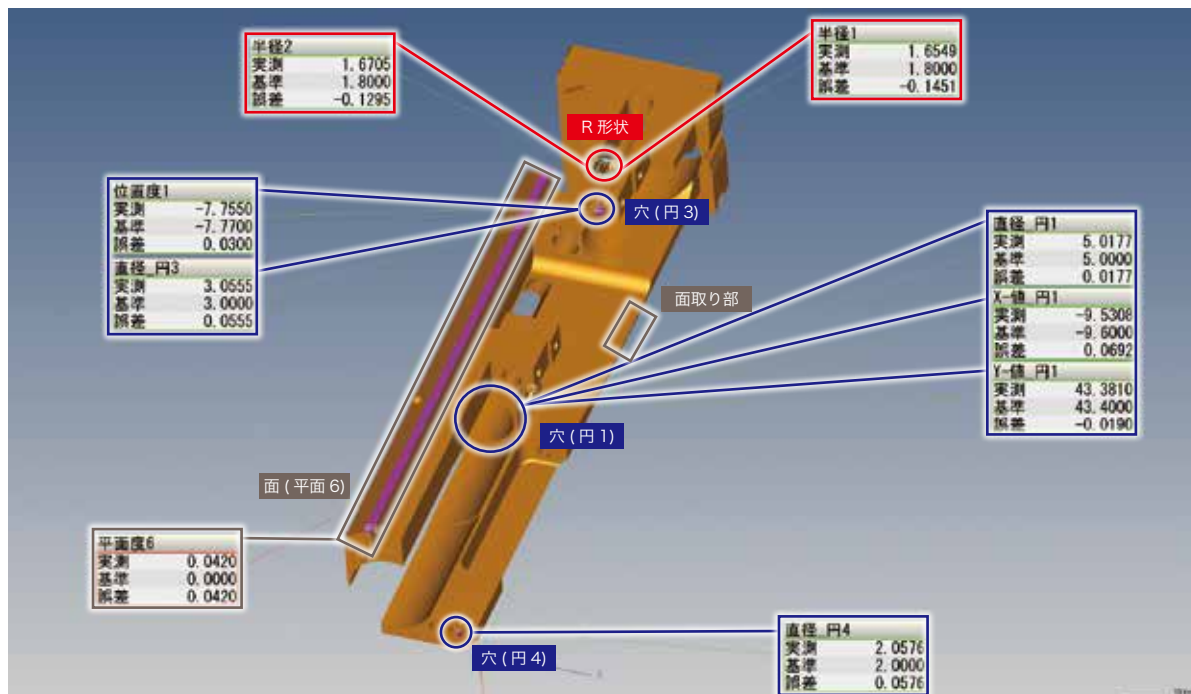
- 透明部品の板厚やコーティング後の下地面の形状測定が可能
測定データから複数のピークを検出し、透明ワークの表面形状や膜厚、透明なコーティングの膜厚を測定できます。
- 微細形状やエッジの測定に最適（半径補正不要）
最小 $\phi 8 \mu\text{m}$ （測定範囲 1 mm 仕様）の小さなスポット径で、微細構造や微小なエッジ部の形状を正確に測定可能です。
- 鏡面ワークをスプレー無しで高精度非接触測定
鏡面などの強い光沢のあるワークでも、スプレーを塗布せずそのまま測定できます。
- フラットなワークを非接触かつ超高速で平面度測定
ワーク表面への影響を避けるため従来はポイント測定で平面度を評価していたワークも、ZEISS DotScan であれば非接触かつ超高速のスキャニング測定で測定時間を大幅に短縮できます。

| 項目 | ZEISS DotScan | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Z 測定範囲 (mm) | 10 | 3 | 1 |
| ワーキングディスタンス (mm) | 55 | 21.5 | 10.5 |
| スポット径 (μm) | 16 | 9 | 8 |
| 分解能 (μm) | 0.06 | 0.036 | 0.028 |
| 最大測定角度* | $90^\circ \pm 17^\circ$ | $90^\circ \pm 24^\circ$ | $90^\circ \pm 30^\circ$ |

* 光軸に対しての角度。最大可能角度は測定面の反射度合いにより変化します。

オペレータの悩みを解決するシームレスなソフトウェア CALYPSO

カールツァイスと東京精密の三次元座標測定機に搭載している CALYPSO。接触式センサと非接触式センサ（画像センサ、白色光距離センサ ZEISS DotScan）の各測定プランを、すべて CALYPSO で作成することができます。また、すべての測定結果、撮像箇所、CAD モデルを CALYPSO 内で同期することができ、一括表示が可能です。測定状況を直感的に捉えることができ、優れた操作性をご提供します。

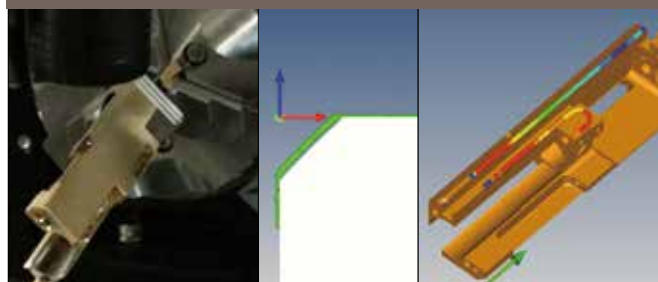


CAD モデルと測定結果の一括表示例

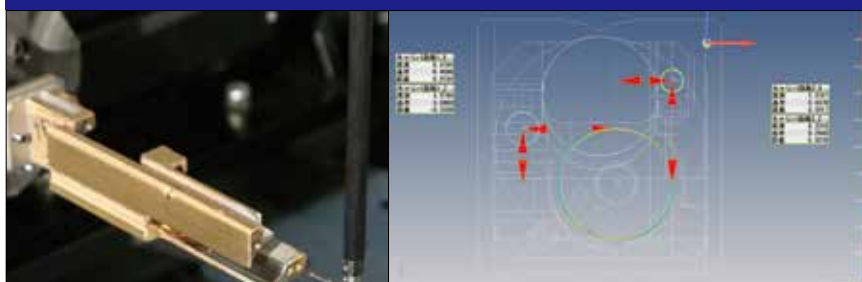
画像センサでの R 形状評価例



白色光距離センサでの面取り形状 / 平面度評価例



接触式スキャンニングセンサでの穴位置評価例



▼ 下記 QR コードから動画をご覧ください。



測定の様子・特長



DotScan 測定例



樹脂部品メーカー様
導入事例

<画像・接触式>測定速度を飛躍的に向上させる ZEISS VAST probing (ZVp)

ZVpを使用することで、測定時間を大幅に削減することが可能です。ZVp (高速モード) と通常モード (高精度モード) はワークピースや測定箇所ごとに使い分けでき、要求される精度やタクトタイムに応じた柔軟な測定プログラムの作成により、素早く、最適な測定結果をご提供します。

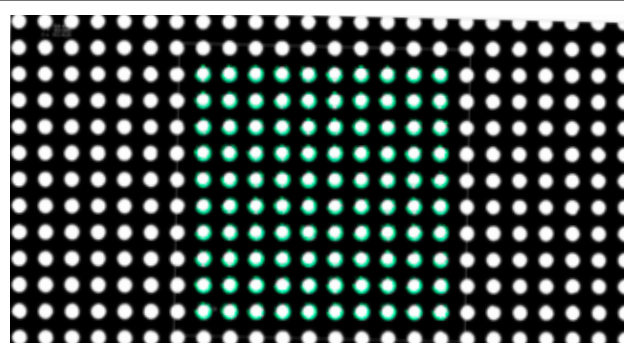
▼ YouTube Movie



<画像>視野内全撮り機能

O-INSPECT の広視野と高分解能を活かした高精度かつ効率的な測定を行える「視野内全撮り」機能です。通常は測定する箇所ごとに測定機のステージを移動させて測定を行いますが、O-INSPECT は視野に入っている測定箇所をステージ移動することなく、一度に短時間で測定できます。

測定機のステージ移動による位置決め誤差の影響がなくなるため、隣接要素のピッチ評価などにおいては測定時間、精度の両面に寄与する機能です。



<接触式>特長の異なる 2 種類の VAST XXT (TL1/TL3)

接触式センサ VAST XXT は、特長の異なる 2 種類から選択いただけます。幅広く多くの種類のワークを測定する場合には TL3 タイプ、低測定力、小径スタイラスが必要なアプリケーションに対しては、TL1 タイプ*がおすすめです。



| | TL3 (汎用タイプ) | TL1* (低測定力タイプ) |
|-------------|----------------|-------------------|
| 最大スタイラス質量 | 15 g | 10 g |
| 最小スタイラスボール径 | 0.3 mm | 0.1 mm |
| 軸方向スタイラス長さ | 30~150 mm | 30~125 mm |
| 横方向スタイラス長さ | 65 mm | 40 mm |

TL3 は、組み立てることのできる最大スタイラス質量、長さなどに優れ、幅広いワークピースに対応することのできる汎用タイプです。

一方で、TL1 はスタイラス質量や長さの面では不利なスペックになっていますが、TL3 にくらべ低い測定力で測定ができる仕様になっています。その低い測定力により、使用できるスタイラスボール径が直径 0.1mm までとより小さい径のスタイラスを使用することが可能です。

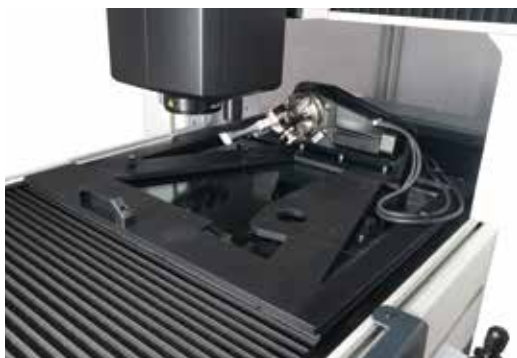
*TL1 仕様は原則工場出荷オプションです。後付けをご希望される場合はお問合せください。
なお、特にご指定の無い場合は TL3 仕様の VAST XXT が付属します。

測定効率が格段にアップするロータリテーブル (O-INSPECT 543/863 用オプション)

オプションの専用ロータリテーブルを使用することで、O-INSPECTの持つX、Y、Zの3軸に、プログラム制御された回転軸が加わります。ロータリテーブルを横置き（テーブルを横に向けて設置）することで、接触式／非接触式問わずワークの全方向からの測定が可能。また、ロータリテーブルを縦置き（テーブルを上に向けて設置）した場合は、ギアや円筒形状のワークを接触式センサで高精度にスキャンング測定することができます。

| 項目 | O-INSPECT 543/863 用 ロータリテーブル |
|-----------------|---|
| ロータリテーブル質量 (kg) | 6.3 |
| 分解能 (秒) | 0.07 |
| 設置方向 | 縦置き、横置き |
| 重量における最大長さ*1 | 100 mm/1.5 kg (横置き) *付属の三つ爪チャック使用時 9 kg (縦置き) |
| 最大ワーク直径 (mm) | 約 150 *付属の三つ爪チャック使用時は 80 |
| 精度 | 位置決め再現性 (秒) |
| | ± 0.75 |
| | 軸方向の振れ (μm) |
| | 6 |
| | 半径方向の触れ (μm) |
| | 6 |
| | 軸の倒れ (μm) |
| | 6 |

*1 最大積載質量の条件を満たしていても測定できない場合があります。ワークピースの情報をご提供のうえ、事前にご相談ください。



横置き（テーブル横向き）



縦置き（テーブル上向き）

段取り替え時間が大幅に短縮 プレート式のローディングシステム

ローディングシステムにより、測定機とは別の場所でワークを固定し、測定準備をすることができます。準備のためだけに測定機を占有することがなくなるほか、ワークの測定中に次に測定したいワークのセッティングを予め行えるため、段取り替えの時間を大幅に短縮できます。



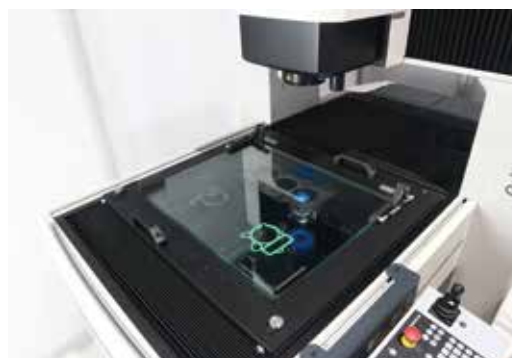
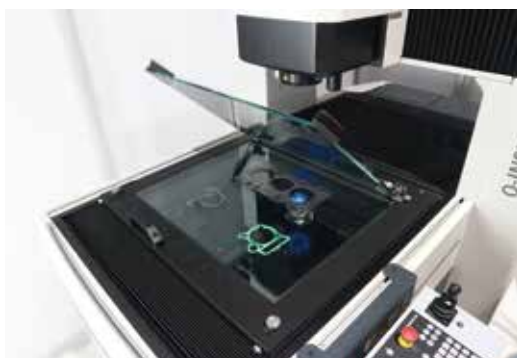
ガラスプレート使用時



グリッドプレート使用時

シートなどの薄いワークピースを挟んで固定できるクランプシステム(オプション)

ガラスプレートの追加オプションとして、シート状のワークピースを挟み込んでクランプできるツールを準備しております。



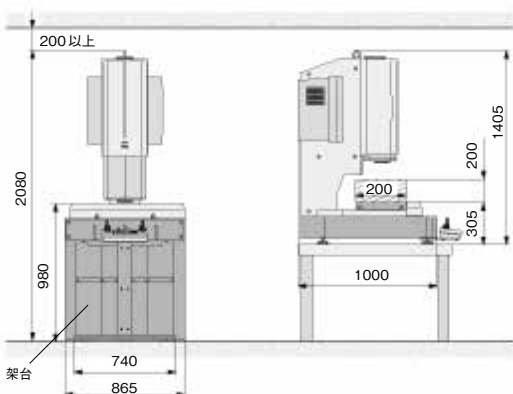
仕様

| 項目 | | | ZEISS O-INSPECT 322 | ZEISS O-INSPECT 543 | ZEISS O-INSPECT 863 |
|-------------------|-----------------------------------|---|---|--|--|
| 測定範囲 | | | X : 300 Y : 200 Z : 200 | X : 500 Y : 400 Z : 300 | X : 800 Y : 600 Z : 300 |
| 測定精度 *1 *2 *3 | VAST XXXT (接触式センサ)*4 | 長さ測定における最大許容指示誤差 E_0, MPE^{*4} | 2.4+L/150 (18 ~ 22 °C) 2.7+L/150 (18 ~ 26 °C) ※ TVA 参考値 2.9+L/150 (18 ~ 30 °C) ※ TVA 参考値 | 1.9+L/250 (18 ~ 22 °C) 2.2+L/100 (18 ~ 26 °C) ※ TVA 参考値 2.4+L/80 (18 ~ 30 °C) ※ TVA 参考値 | 2.2+L/150 (18 ~ 22 °C) 2.5+L/100 (18 ~ 26 °C) ※ TVA 参考値 2.7+L/80 (18 ~ 30 °C) ※ TVA 参考値 |
| | | 最大許容シングルスタイラス形状誤差 $PFTU, MPE$ | 2.4 | 1.9 | 2.2 |
| | | 最大許容スキニングブローイング誤差 MPE_{THP} | 2.7 τ = 55 | 2.7 τ = 55 | 2.7 τ =55 |
| | Discovery V12 (画像センサ) | 長さ測定における最大許容指示誤差 $E_{UX, MPE}$ $E_{UY, MPE}$ | 1.6+L/200 | 1.4+L/250 | 1.5+L/250 |
| | | 長さ測定における最大許容指示誤差 $E_{UXY, MPE}$ | 1.9+L/150 | 1.6+L/250 | 1.8+L/250 |
| | | 最大許容ブローイング誤差 PF2DMPE | 1.9 | 1.6 | 1.8 |
| | ZEISS DotScan (白色光距離センサ、オプション) | 最大許容単一方向長さ測定誤差 $E_{[Uni.Tr.ODS]}$ | Z 測定範囲 1 mm 仕様 : 1.9+L/150 Z 測定範囲 3 mm 仕様 : 2.2+L/150 Z 測定範囲 10 mm 仕様 : 3.2+L/150 | | |
| | | 最大許容ブローイング寸法誤差 (25 点) $P_{[Size.Sph.1x25.Tr.ODS]}$ | 5 | | |
| 最大積載質量 | | | 20 | 25 | 100 |
| アクセサリ | | | ガラスプレート (標準付属) グリッドプレート 校正プレート ZEISS DotScan | ガラスプレート (標準付属) グリッドプレート 校正プレート ZEISS DotScan ロータリテーブル | ガラスプレート (標準付属) グリッドプレート 校正プレート ZEISS DotScan ロータリテーブル |
| 精度保証環境 | | 環境温度 | 18 ~ 22 | | |
| | | 温度変化 | 2.0 | | |
| | | 2.0 | | | |
| 使用エア | | 温度勾配 | 1.0 | | |
| | | なし | | | |
| 使用電源 | | | 単相 100 | | |
| 外形寸法 (幅×奥行き×高さ)*5 | | | 865 × 1000 × 2080 | 1090 × 1653 × 2030 | 1440 × 2144 × 2030 |
| 本体質量 | | | 440 | 750 | 1200 |

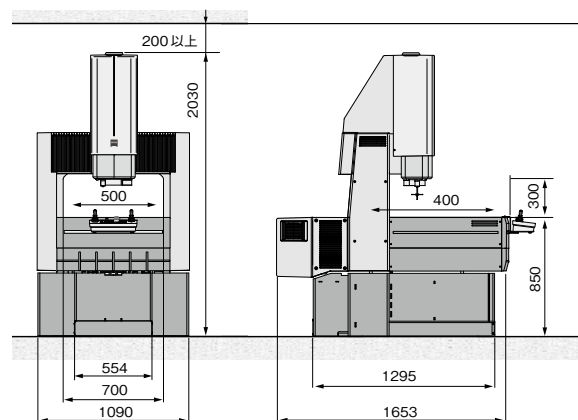
※ 1 E_0, MPE は ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)、 $PFTU, MPE$ は ISO 10360-5:2010 (JIS B 7440-5:2013)、 $MPETHP$ は ISO 10360-4:2000 (JIS B 7440-4:2003) に準ずる。
 上記精度は下記スタイラスを使用した場合の数値です。 VAST XXXT…先端ボール直径 3 mm、長さ 50 mm
 ※ 2 $E_{UX, MPE}$ ・ $PF2DMPE$ は ISO 10360-7:2011 に準ずる。倍率 6.3 × のとき。
 ※ 3 $E_{[Uni.Tr.ODS]}$ ・ $P[Size.Sph.1x25.Tr.ODS]$ は ISO 10360-8:2013 に準ずる。
 ※ 4 TVA (temperature variable accuracy) は、異なる設置環境における各々の周囲温度に対して、測定機の保証精度を示すものです。
 ※ 5 奥行きは操作ボックス分としてさらに 240 mm (322) / 200 mm (543・863) 必要。

外観図 寸法表

O-INSPECT 322



O-INSPECT 543



O-INSPECT 863

