



形状、うねり、粗さを1秒で測る

形状測定は、この一台で完結する



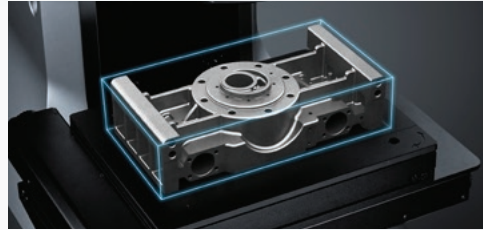
NEW

ワンショット3D形状測定機
VRシリーズ

従来比 5倍

非接触で広範囲を測定

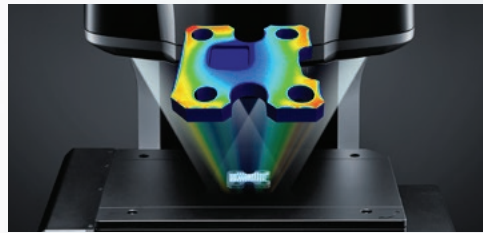
測定エリアを 200×100×50 mm へ大幅拡大。



従来比 4倍

“面”全体の形状を1秒で測定

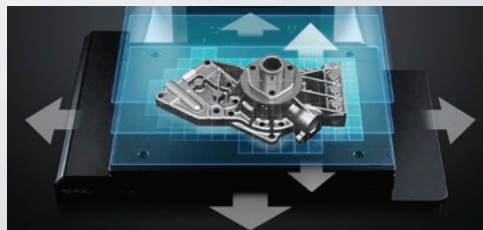
うねりの可視化、検査のN増しをサポート。



業界初

ステージに置くだけ、あとは自動

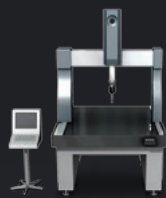
対象物の広さ、高さを自動認識する
Smart Measurement 機能を搭載。



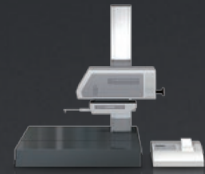
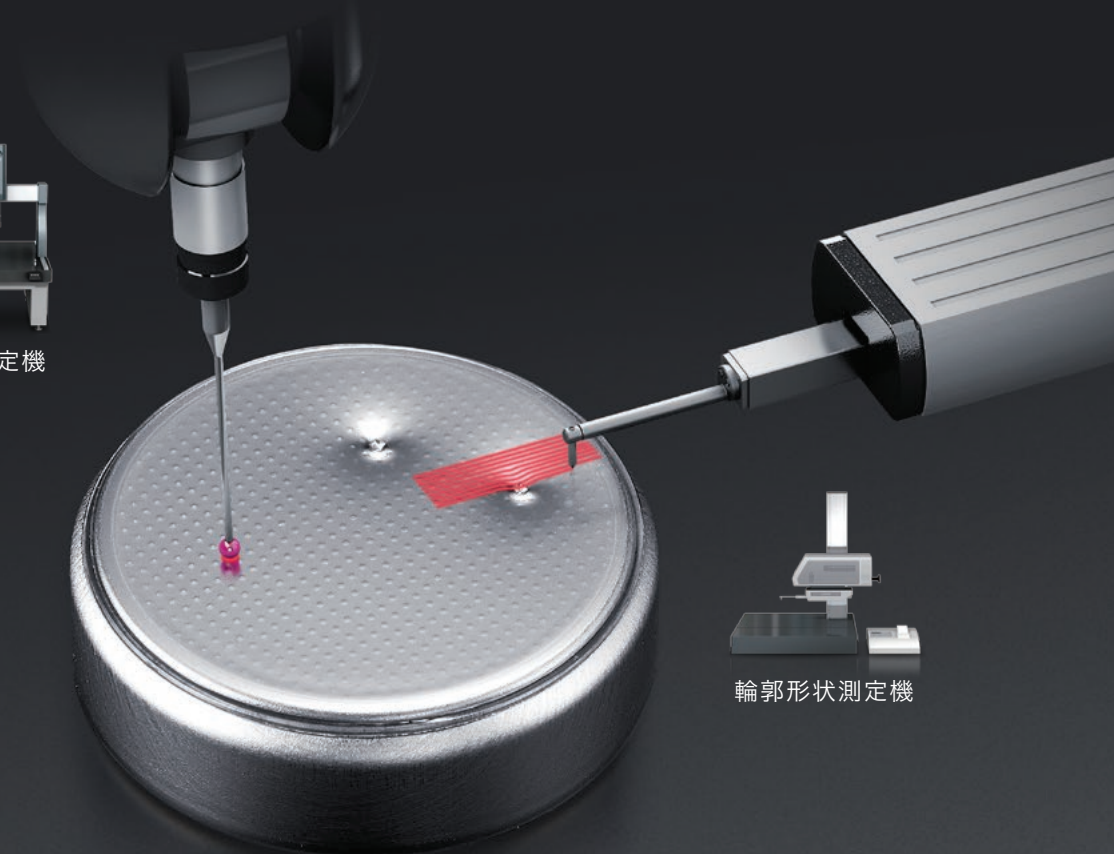
従来の測定機

点・線でしか測定できない

今までの測定機では、対象物全体の凹凸状況が把握できませんでした。
そのため、感覚的な狙いでポイントを測るしかなく、測定値が安定しませんでした。



3次元測定機



輪郭形状測定機

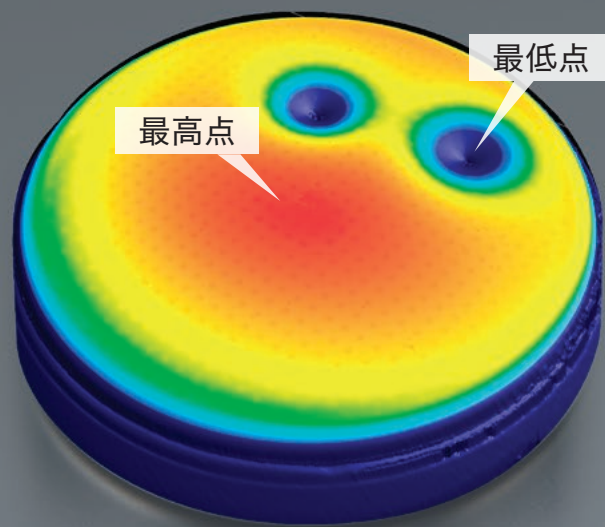
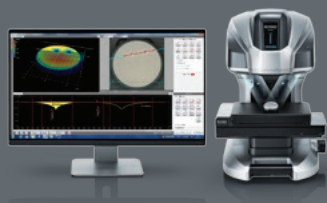
事例：ボタン電池の凹み

- ｜狙ったポイントが測れない
- ｜膨大な時間がかかる
- ｜測定者により結果がばらつく

ワンショット3D形状測定機

面で測定できる

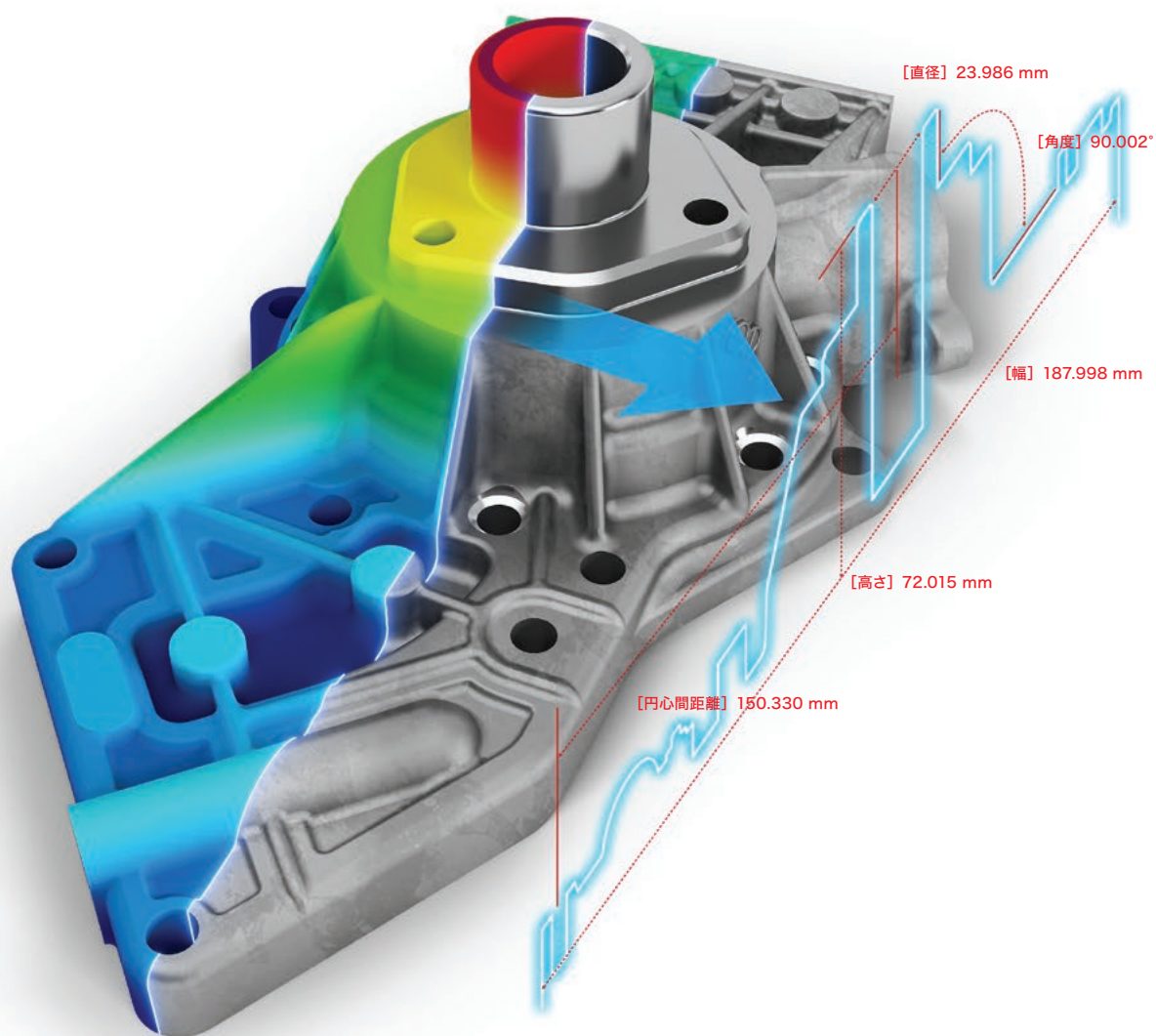
ワンショット3D形状測定機 VRシリーズは一瞬で対象物全体の凹凸状況を
スキャンします。対象物の測りたいポイントを確実に捉えます。



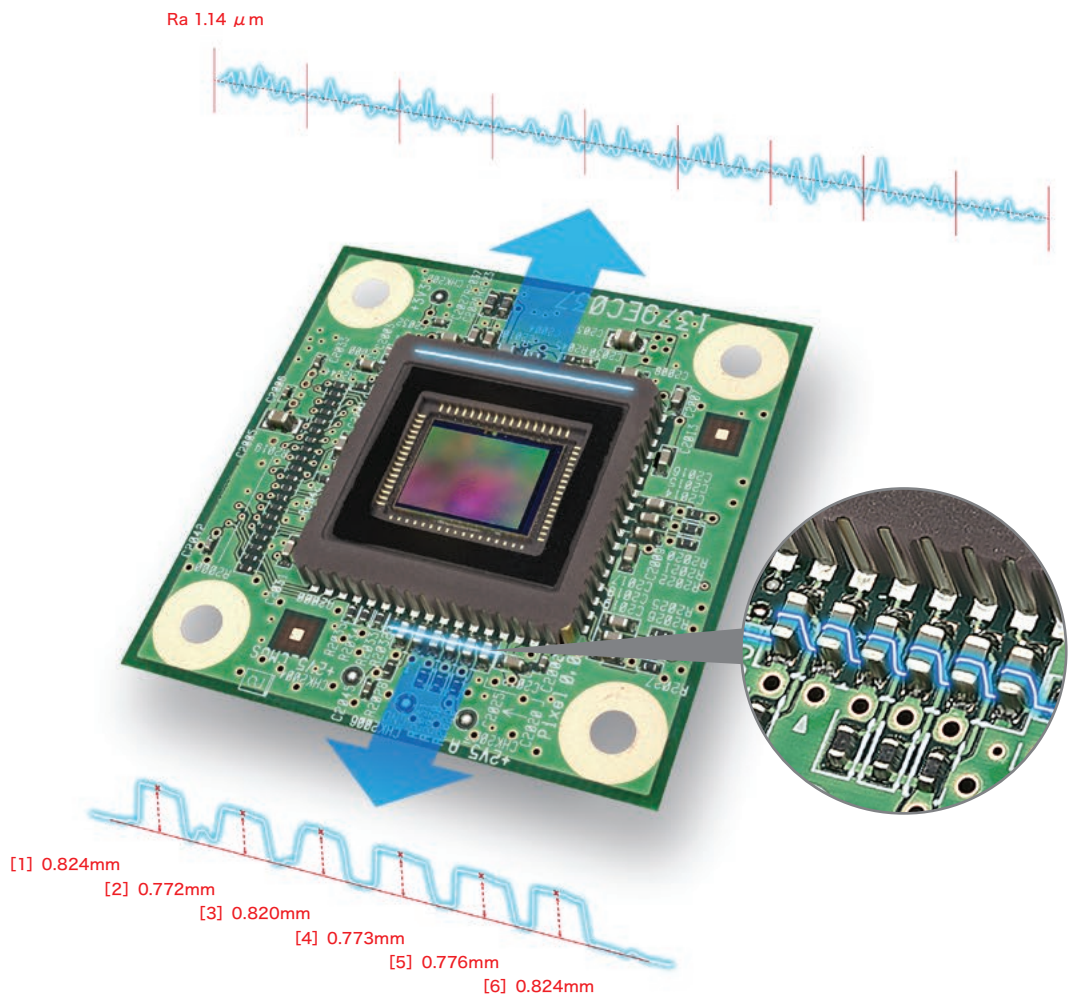
- ｜ 最高点・最低点ができる
- ｜ 最速1秒でスキャン
- ｜ 誰が測定しても結果は同じ

200 mmの測定領域で
1 μm の違いを見つけ出す

広範囲の立体形状が測れる



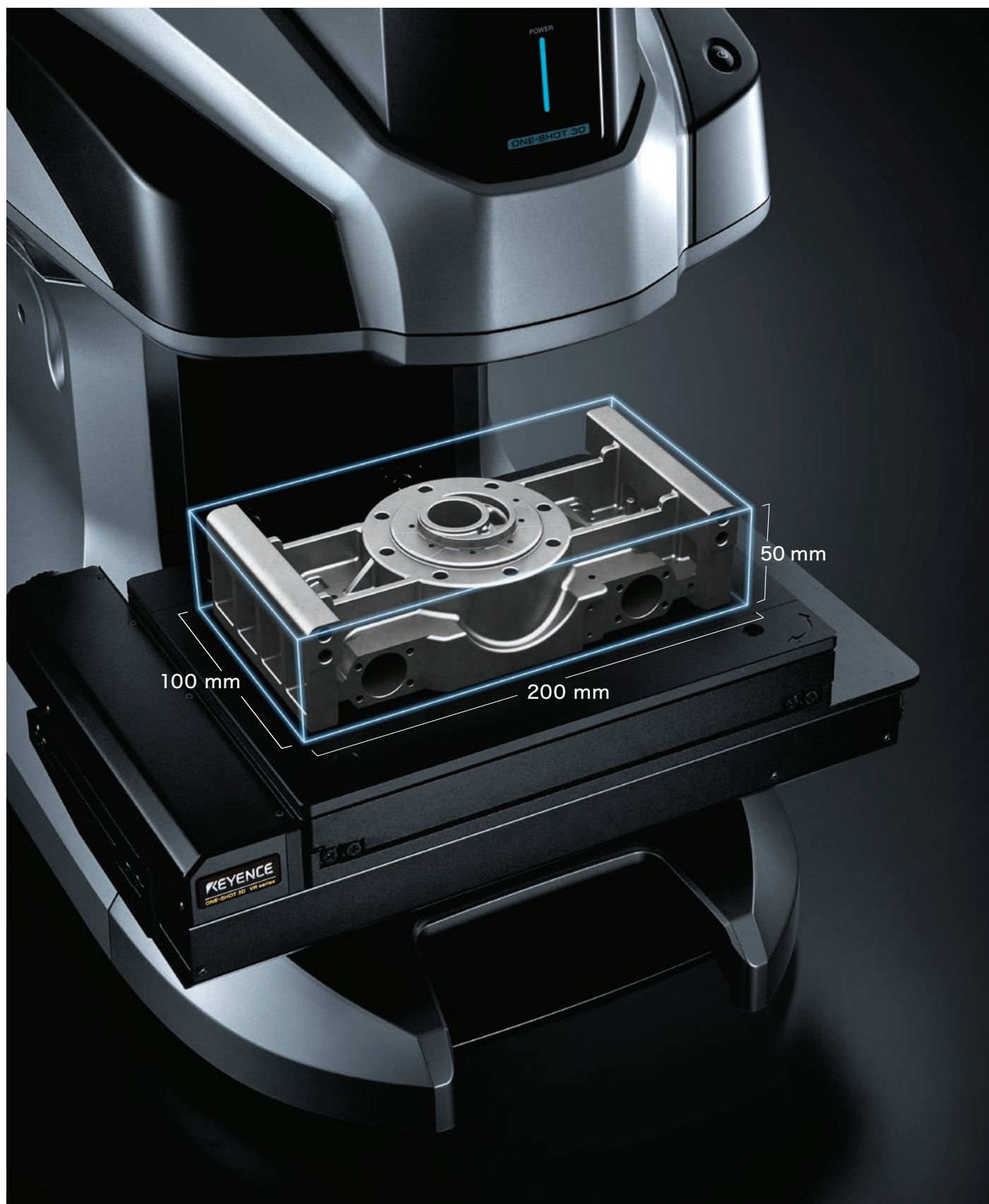
微細形状、粗さも測れる



非接触で広範囲を測定

従来比 5 倍

最大 $200 \times 100 \times 50$ mm の測定エリア



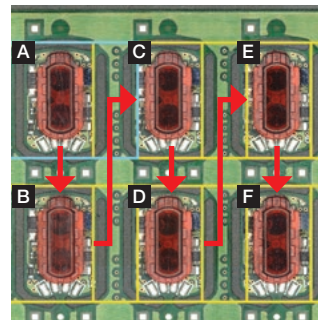
測定可能な高さを5倍に拡大 小さな部品から大きな製品まで

測定可能な高さは従来比5倍の50 mm。様々な対象物が測定可能となりました。微細なネジや電子部品から、高さのある鋳造品、組み立て後の製品まで、幅広い測定業務に活用できます。豊富な測定メニューと相まって、高い装置稼働率を実現します。



測定範囲を活かして 複数の対象物を一括で測定

200 × 100 mmという広い測定範囲を活かし、ステージ上の複数の対象を一度の操作で測定可能。パレット上の製品や等間隔に並んだピンや穴なども測定できます。作業自体の効率化だけでなく、業務時間をより生産性の高い仕事に転換することができます。



| 商品 | 高さ(mm) |
|----|--------|
| A | 2.562 |
| B | 2.555 |
| C | 2.371 |
| D | 2.489 |
| E | 2.511 |
| F | 2.609 |

電子基板

高精度測定を実現する 独自のセンシング技術

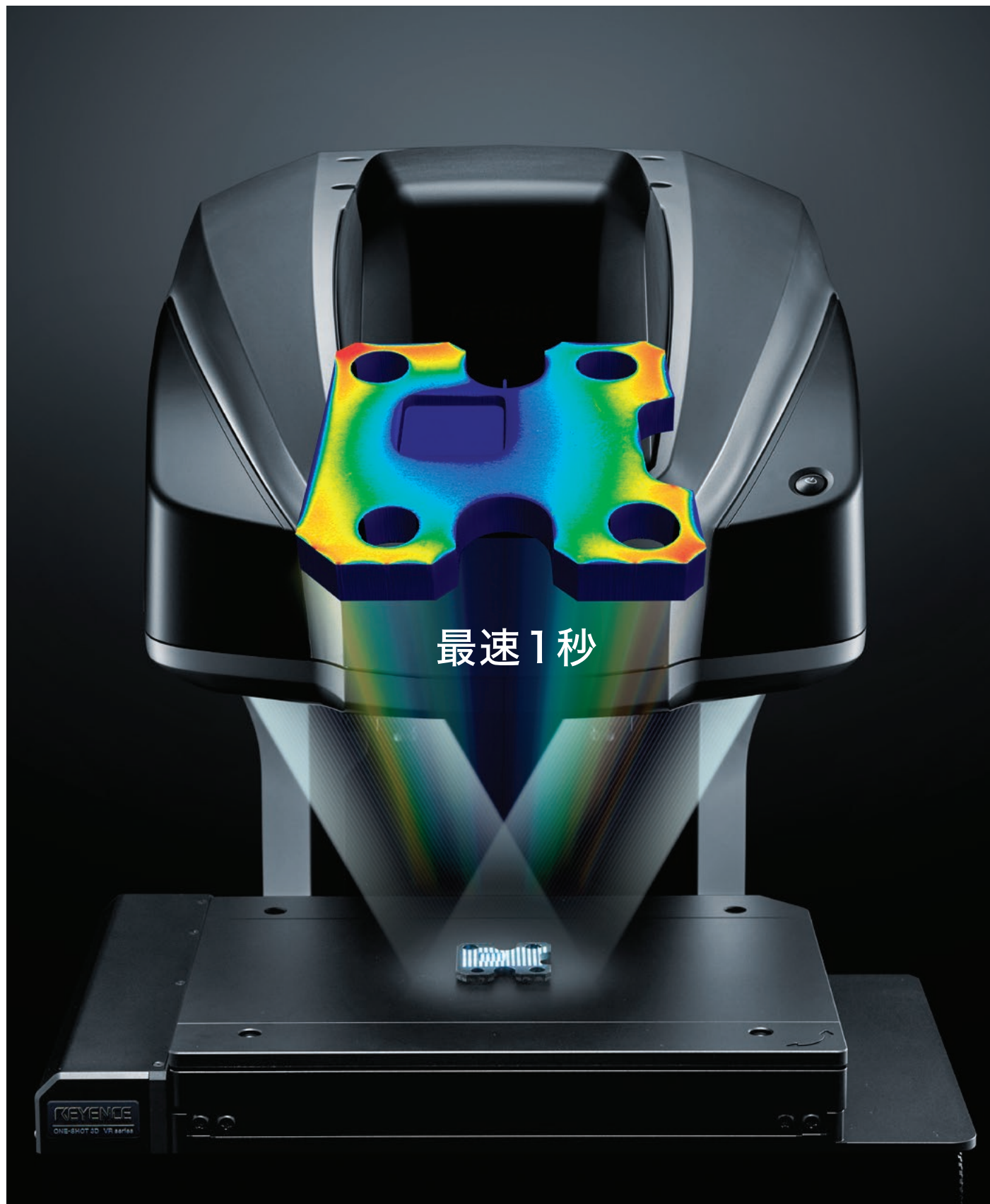
高い測定精度を実現するために、ステージ部には超高精度リニアスケールや独自センサを搭載しました。温度変化やワーク荷重による傾き、連結測定時の微妙なズレなど、様々な環境要因をすべて排除し、誰がいつ使っても一定の測定品質を維持します。



”面”全体の形状を1秒で測定

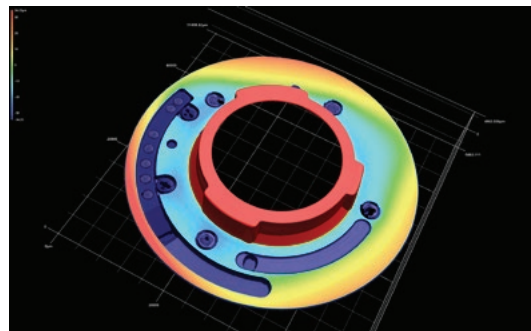
従来比 4 倍

今までわからなかったことが1秒でわかる



80万ポイントの点群データから “うねり”を可視化

対象物の高さ情報を色で表現することにより、目に見えない微細なうねりや加工時の偏りを可視化。従来の接触式測定機では見落としがちだった面全体の形状を、瞬間的、視覚的に捉えることが可能です。視覚的な理解が、正確で迅速な問題解決を可能にします。



レンズマウント

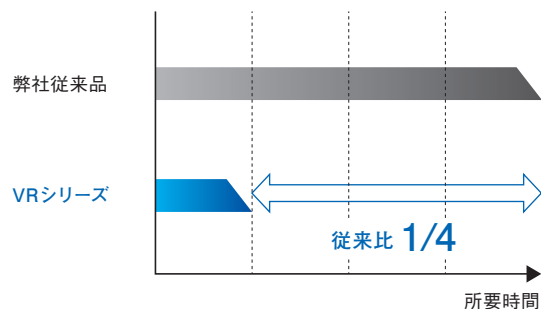
最速1秒 測定スピードは、未体験の領域に

最速1秒という圧倒的なスピードは、大幅なN増しや業務時間の短縮を実現します。これにより測定品質の向上、検査要員から生産要員への転換、増産の後押しなどにつながります。試作品の評価や出荷前の検査など、速さがあらゆる測定業務を改善します。



「知りたい」が即わかる ストレスのない操作感を実現

測定においてはいち早く「知りたい」ことがつきものです。そこで、測定アルゴリズムとハードウェアを全面的に見直し、最速1秒という測定スピードを実現。さらに、ステージの移動速度も向上させ、総合的な操作ストレスを大きく削減しました。

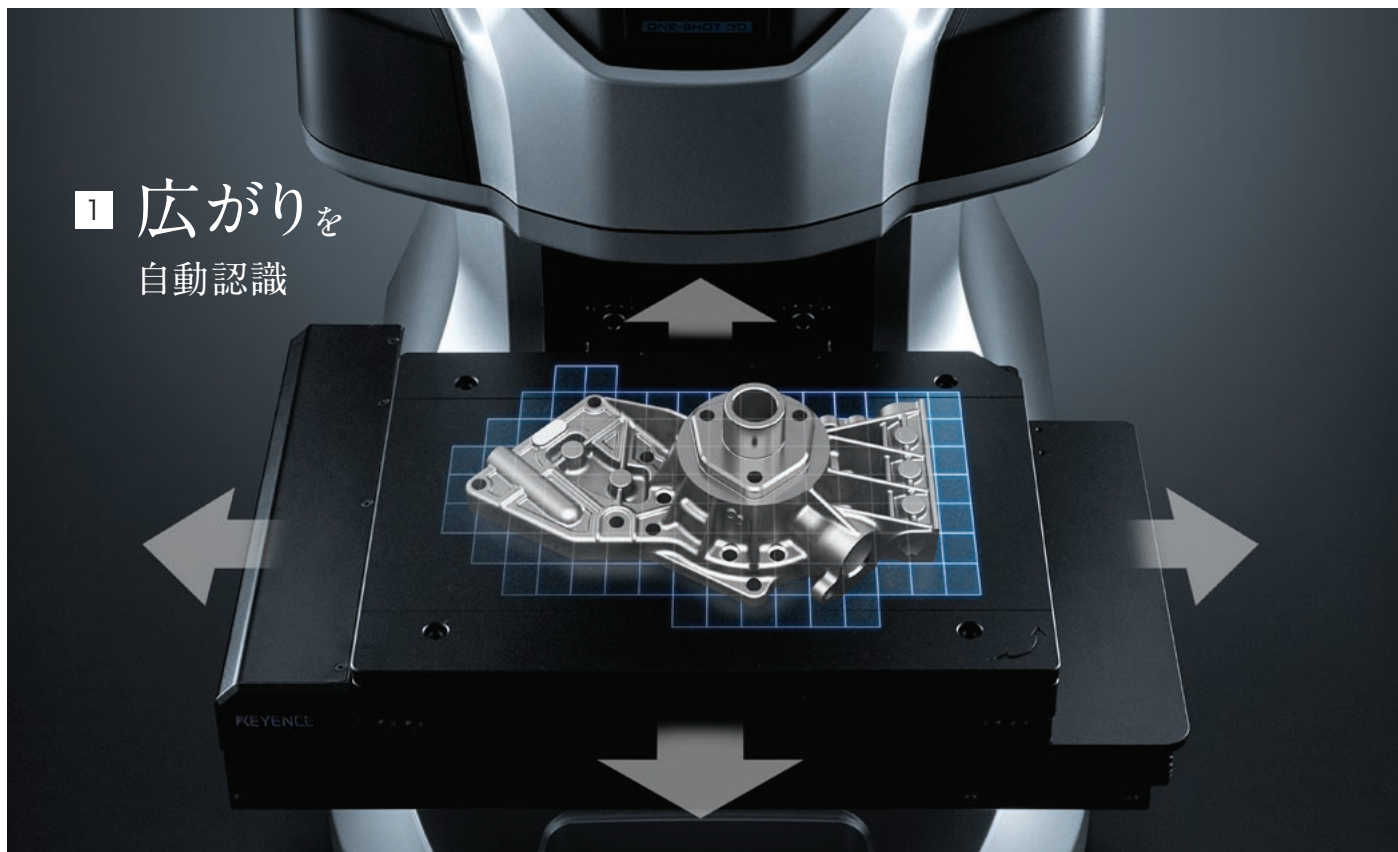


ステージに置くだけ、あとは自動

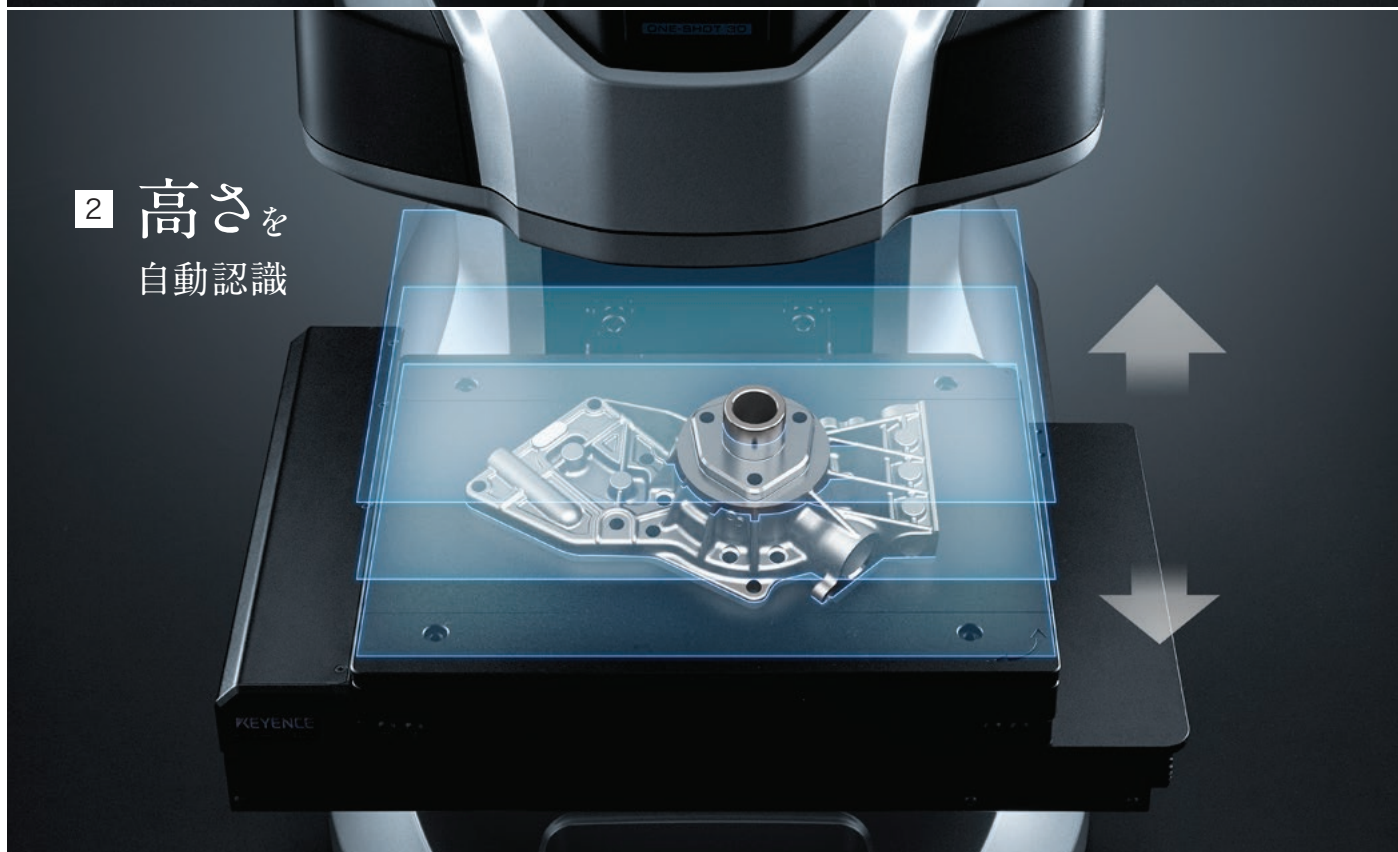
業界初

全ての設定をヒトの代わりに実行 [Smart Measurement]

1 広がり
を
自動認識



2 高さ
を
自動認識



位置を気にせず ただ置いただけ

対象物の置き方は気にしなくても問題ありません。設置時の傾きや回転に応じて、VRが自動的に必要な補正をおこないます。専用治具を作ったり、細かな調整をしなくても、対象物をステージに置くだけで測定をスタートできます。



対象物の大きさを判断し 測定範囲を自動設定

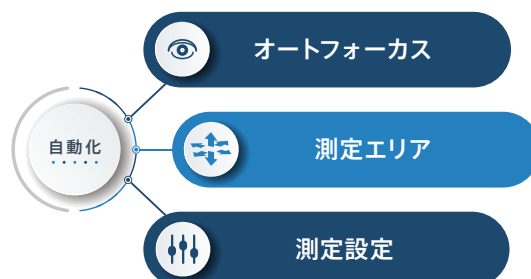
対象物の広がりや高さを自動的に認識し、最適な測定範囲を自動設定します。一般的な測定機における測定長やZ範囲などの設定が一切不要なので、一部だけ測定し損ねる、というようなミスが起こりません。電動ステージが自動で動き、測定が完了します。



※XY方向の連結にはVR-H3J(オプション)が必要です。

明るさやピント位置を最適化 人による設定ミスを防ぐ

対象物に合わせた最適な明るさや測定モードの選択、さらにはピント合わせまですべて自動でおこないます。実際の作業は測定ボタンをクリックするだけです。測定についての専門知識が無い方でも迷わず使うことができます。

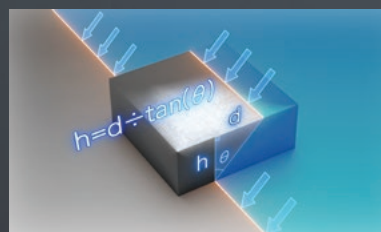


なぜ高精度な測定が可能なのか



〔測定原理〕 光切断法

投光レンズから照射された縞状の光は、対象物の表面で拡散反射します。反射した光を真上（受光レンズ）から観察すると、縞状であった光は対象物の凹凸形状に応じて折れ曲がって見えます。これをCMOSセンサに結像させ、演算（三角測量法）をおこなうことで、各点の高さ・位置を測定します。

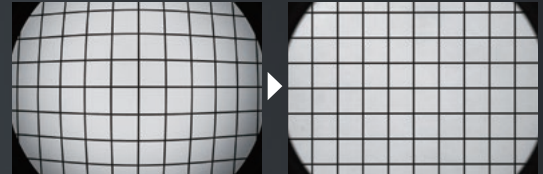


テレセントリックレンズを用いた 超精密光学設計

視野全域にわたって高精度な測定をおこなうため、投受光の各レンズに極めてレンズ取差が少ないテレセントリックレンズを採用しました。対象物をありのままの形、大きさに捉えるので、画面内のどこを測っても高い測定精度を得られます。

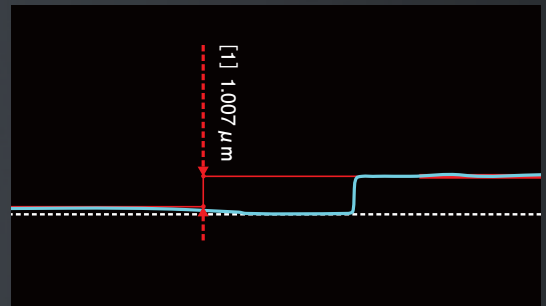
通常のカメラレンズ
周辺部に歪みが生じる

VR-5000シリーズ
視野内での歪みが少ない



1 μmの段差を検知できる 独自の測定アルゴリズム

光切断法をベースとしながら、独自の投光パターンによる1画素以下でのデータ演算を実行。これにより高精細、超精密な測定を実現しました。値の正しさが確認された段差ゲージの測定において、わずか1 μmの段差を正確に測定できる能力を確認しました。

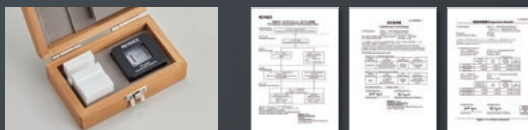


1 μm段差ゲージ

XYZトレーサビリティ対応

世界初のアルゴリズムで測定された計測結果は、国家標準につながるトレーサビリティ体系に基づいています。測定機器として安心してお使いいただけます。

校正作業



ゲージは、JCSS認定事業者の基準スケールにつながります。どなたでも、現地で正確に校正をしていただくことが可能です。



なぜばらつかない測定が可能なのか

輪郭形状測定機では
様々な問題がありました



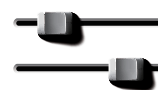
事前調整が多い

1 針の選択



2 対象物の配置

3 パラメータの
選択

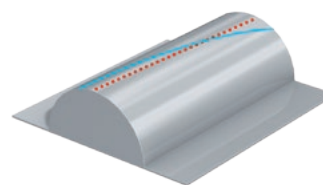


測定

測定再現性が低い

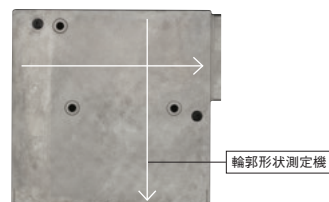
狙い通りに針を通せない

円筒の中心や曲げに直行する線、円の中心を通る線など狙った通りに針を通すのは非常に困難です。このような測定箇所へのズレが微妙な値のばらつきを生むこともあります。



触れた場所しか測れない

針を通した場所の形状以外が実際どうなっているかわかりません。10か所測った平均が、形状全体の平均に近いかは確かめる術がありません。



事前調整が少ない

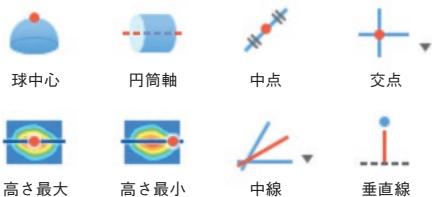
対象物を置いて
ボタンを押すだけ



測定再現性が高い

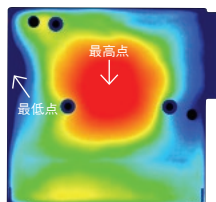
狙い通りの線が引ける

補助ツールにより、基準となる点や線が作れるので人によるクリック位置のばらつきが起きません。誰でも同じところを狙った通りに測れます。



視野全体の形状がわかる

面全体の形状を捉えるので、視野全域において見落としなく測れます。測定値も形状全体の平均が取れ、安定的になります。



ワンショット3D形状測定機
VRシリーズで解決

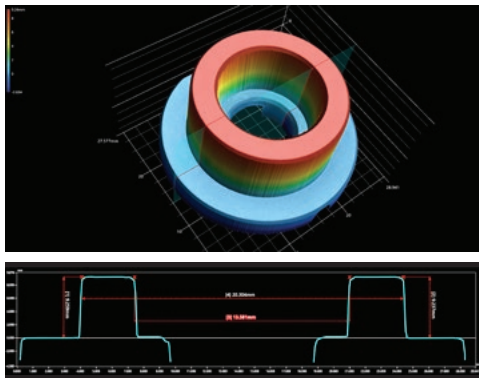


さまざまな測定機の 「得意なこと」を一台に集約



輪郭形状測定機

プロフィール計測



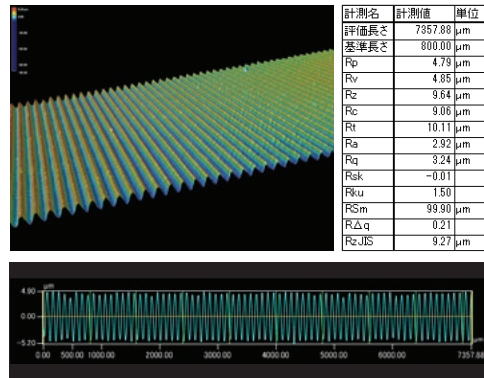
金属切削品

対象物の形状を3D化し、その断面形状から高さ、幅、角度、Rなどを測定します。非接触なので、ゴムや布などの柔らかいものも扱えます。



粗さ計

線粗さ計測



標準粗さ片

測定結果はJIS (1994,2001)に準拠しており、RaやRzなどの代表的なパラメータを測定できます。円周上をなぞるような測定も可能です。



投影機・測定顕微鏡

平面計測



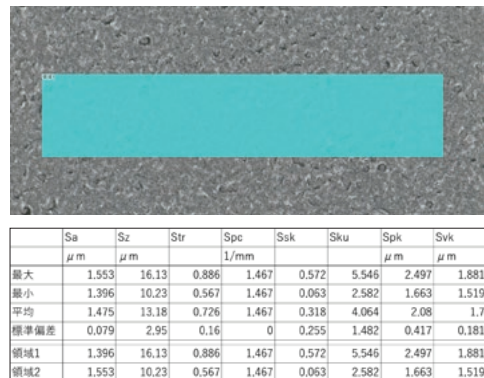
金属ギア

対象物を真上から見た状態でXY寸法を計測します。ハイトゲージのように高さを求めることもできます。



レーザー顕微鏡

面粗さ計測



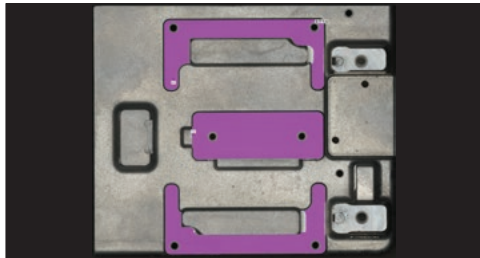
シボ加工表面

ISO25178に則った面粗さの測定が可能です。多数のポイントで測定するため、より安定した測定結果が得られます。



三次元測定機

面(平面度)計測



| | 最大高さ(△) | 最小高さ(▽) | 最大-最小 |
|-----|---------|---------|-------|
| | mm | mm | mm |
| 領域1 | 0.205 | -0.07 | 0.275 |

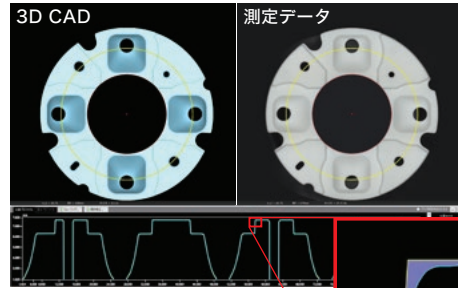
鋳造品切削面

1ショット約80万点のデータを用いて、面と面の段差や角度を測定できます。指定平面内の高さデータを使って、平面度の測定も可能です。



3Dスキャナ

比較計測 ※VR-H3CA (オプション)



樹脂成型部品

良品と不良品や、CADデータと試作品など、異なる二つの3Dデータを重ねて比較することができます。高低差や、面全体のズレがわかります。



3Dスキャナ

体積面積



| 領域 | 体積 | 表面積 | 表面積 | 表面積/体積率 | 平均高さ | 最大高さ | 同層高さ | 平均フェレット径 | 平均フェレット径 | 円筒度 | | |
|-----|-------|-------|-------|---------|--------|-------|-------|----------|----------|-------|-------|-------|
| mm3 | mm2 | mm2 | % | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | |
| 1 | 0.039 | 0.541 | 0.619 | 1.145 | 6.05 | 0.071 | 0.127 | 2.956 | 0.776 | 0.94 | 0.83 | 0.806 |
| 2 | 0.041 | 0.56 | 0.637 | 1.137 | 6.273 | 0.073 | 0.116 | 2.917 | 0.729 | 0.893 | 0.845 | 0.839 |
| 3 | 0.033 | 0.431 | 0.496 | 1.15 | 4.819 | 0.046 | 0.119 | 2.721 | 0.752 | 0.893 | 0.74 | 0.733 |
| 4 | 0.028 | 0.502 | 0.574 | 1.143 | 5.623 | 0.056 | 0.098 | 3.427 | 0.776 | 0.917 | 0.8 | 0.566 |
| 5 | 0.008 | 0.19 | 0.199 | 1.05 | 2.122 | 0.044 | 0.065 | 1.97 | 0.282 | 0.846 | 0.491 | 0.574 |
| 6 | 0.056 | 0.934 | 1.024 | 1.097 | 10.455 | 0.06 | 0.125 | 4.927 | 0.964 | 1.387 | 1.091 | 0.511 |
| 7 | 0.038 | 0.572 | 0.64 | 1.12 | 6.397 | 0.067 | 0.113 | 2.954 | 0.799 | 0.964 | 0.853 | 0.864 |
| 8 | 0.026 | 0.498 | 0.567 | 1.119 | 5.574 | 0.046 | 0.095 | 2.702 | 0.795 | 0.893 | 0.795 | 0.689 |
| 9 | 0.016 | 0.307 | 0.349 | 1.135 | 3.44 | 0.053 | 0.093 | 2.944 | 0.729 | 0.87 | 0.626 | 0.451 |
| 10 | 0.033 | 0.526 | 0.585 | 1.112 | 5.883 | 0.062 | 0.104 | 2.729 | 0.729 | 0.893 | 0.818 | 0.927 |

樹脂刻印部

高さデータを用いて、対象物の体積や面積を測定することができます。ある高さを閾値として、凹凸の個数をカウントすることもできます。



顕微鏡

マイクروسコープ



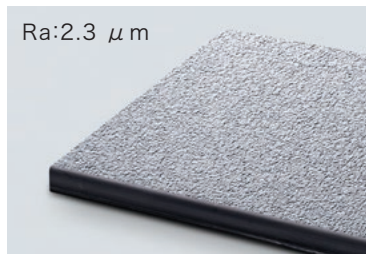
電子基板

160倍までの拡大観察が可能です。HDR機能や深度合成機能により、より精細でピンボケの無い画像が取得できます。

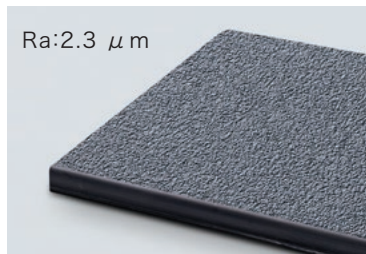
先進の解析機能で、「できない」を「できる」に変える

粗さの違いが瞬時にわかる

パラメータサジェスト



Raは同じだが見た目が違う

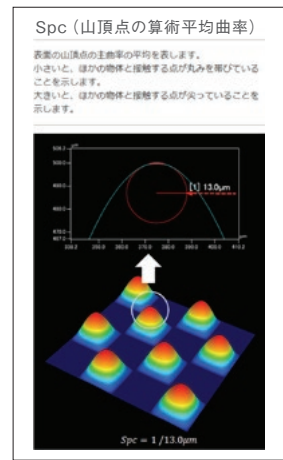
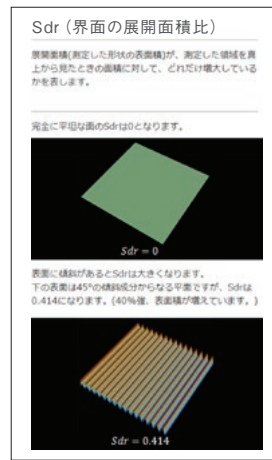


複数の粗さパラメータの中から差の大きいものを瞬時に解析。作業の方が細かな設定をする必要はありません。肌触りや見た目の違い、良品と不良品の違いなどがVRによって視覚化されます。

JIS/ISOの42パラメータを網羅 知らなかった違いに気付ける

| | | | |
|-------|-----|-----|------|
| Sdr | Rq | Sp | A1 |
| Spc | Svk | Spd | RSm |
| Spk | Sa | RAq | A2 |
| Vmp | Rk | Sal | SMr1 |
| Sdq | Vvc | Sv | SMr2 |
| RzJIS | Sk | Rpk | Rku |
| Rp | Vmc | Rv | Mr1 |
| Sxp | Rt | Str | Mr2 |
| Ra | Re | Ssk | Rsk |
| Sq | Sz | Sku | |
| Vvv | Rc | Rvk | |

粗さに詳しくなくても使える わかりやすい解説付き

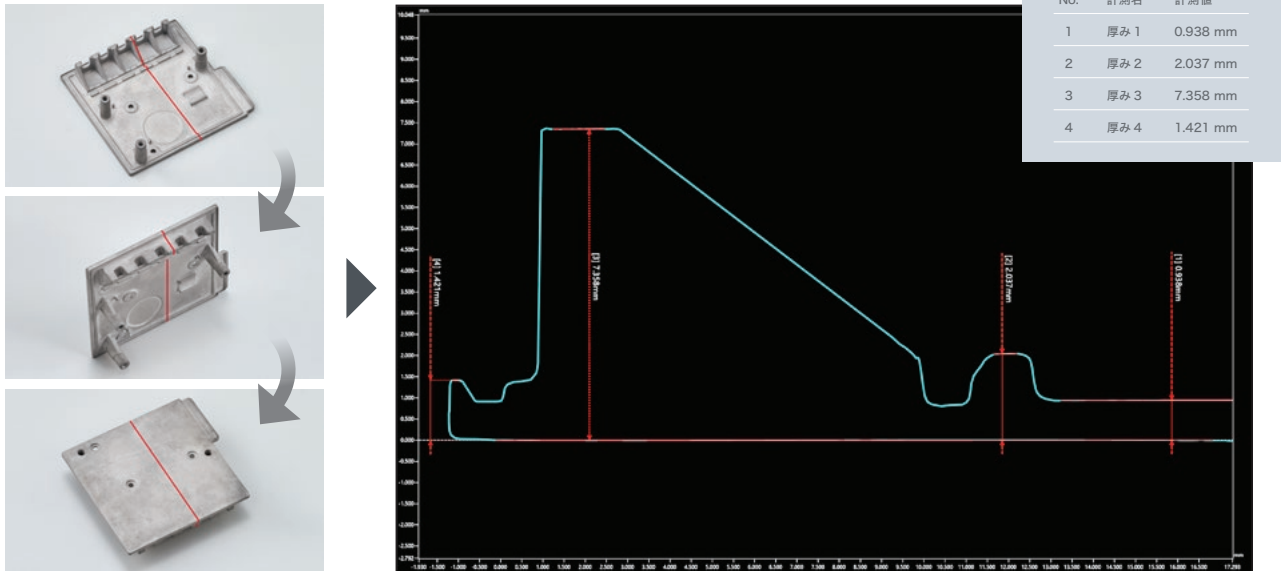


JIS/ISOに基づく42のパラメータに対応。今まで知らなかったパラメータの違いがわかることで、不良品の原因が追究できたり、新しい品質管理指標の設定につながります。

見慣れないパラメータが違いとして出てきても問題ありません。パラメータの概要がワンクリックで呼び出せます。粗さに詳しくない方でも、解析結果が簡単に理解できます。

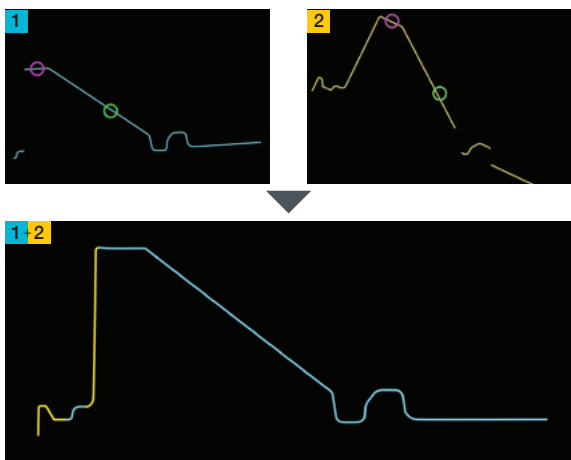
非接触で肉厚が測れる

プロフィール合成機能 ※VR-H3W(オプション)



異なるアングルから取得したデータのプロフィール（断面形状）を合成し、1つのデータとして測定します。物の厚みや、真上からは見えなかったアンダーカットの形状も測定できるようになりました。

直感的な操作で
高精度な合成処理



それぞれのデータから同一箇所を2つ指定するだけでプロフィールの合成が完了します。複雑な操作はなく、誰でも簡単に処理が可能です。

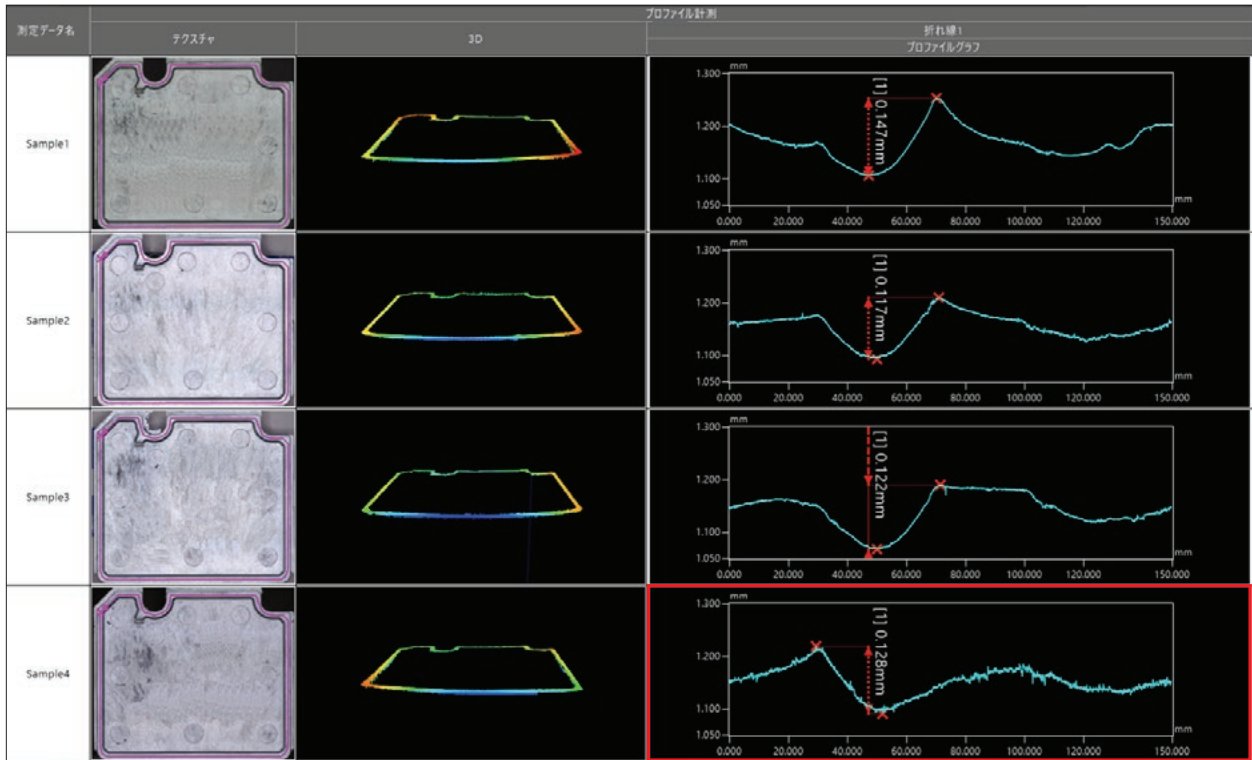
専用設計の
対象物回転治具をご用意



様々な対象物を固定して1方向にだけ回転できる、専用の治具がセットになっています。様々なオプションにより、非常に手軽に対象物の固定が可能です。

多数のデータを一括して解析

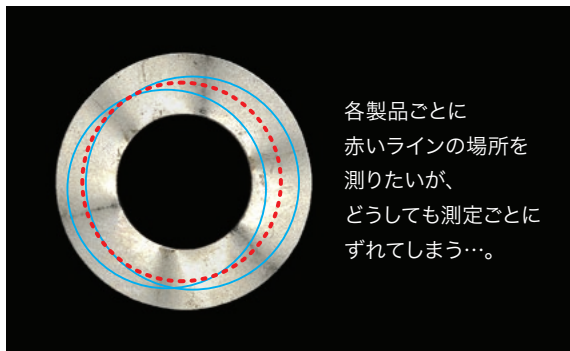
マルチファイル解析



複数の測定データを一覧で表示すると同時に、すべてのデータに同じ解析内容を一括適用することができます。測定対象が多い時に作業効率が大きく改善するほか、データ間の違いが一目でわかります。

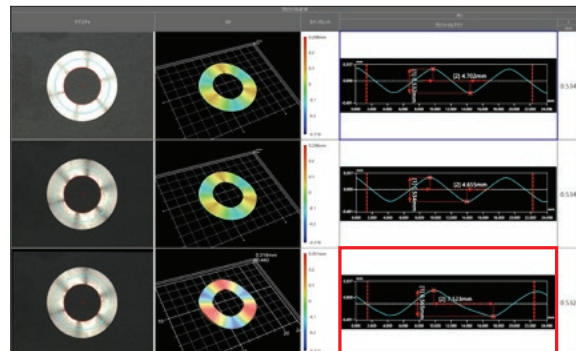
良品と不良品の違いが、一目瞭然

従来の問題点



不具合が起きたので良品と不良品を測り比べることにしました。しかし、人によって測定場所がズれてしまい、正確な比較ができませんでした。

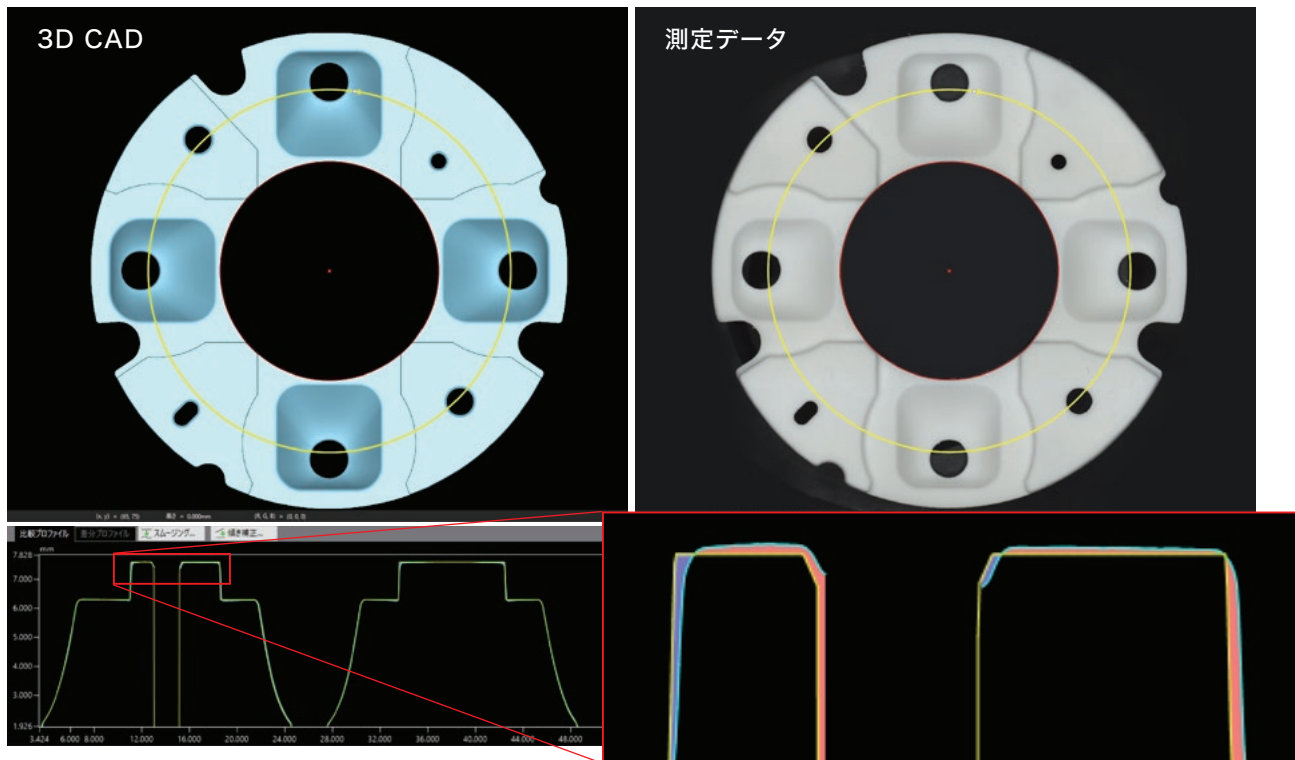
VRシリーズなら



VRで測定条件を全く同一にした状態で比較すると、良品と不良品の形状にわずかに違いがあることがわかりました。結果の一覧性が高いので、比較検討が簡単にできました。

設計の狙い通りかを確認める

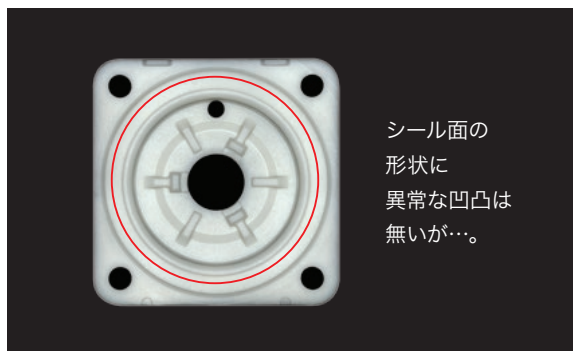
CAD比較計測 ※VR-H3CA (オプション)



測定データとCADデータを重ね合わせ、どのような形状の違いが出ているかを比較することができます。任意の場所の断面比較や、形状全体のズレを色で表す表示方法など、多彩な解析方法で製品の仕上がりを確認できます。

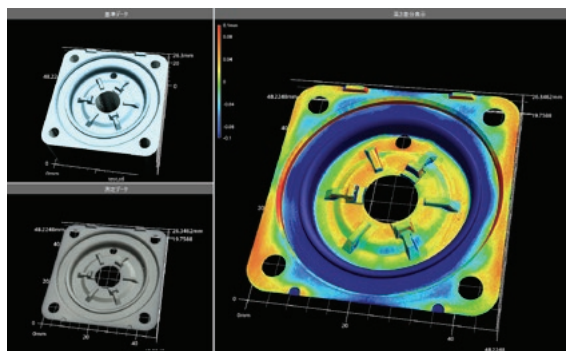
視覚的な比較が、最短での問題解決を可能に

従来の問題点



製品内部で水漏れがあり、シール面を調べたもののはっきりとした原因がわかりませんでした。測定値は設計通りだったのですが…。

VRシリーズなら



シール面の形状の問題ではなく、全体的な設計とのズレが原因であることがわかりました。製品の全体を視覚的に捉えることで、理解がスムーズに進みました。

検査時間の大幅な短縮

OK/NG 判定機能



あらかじめ測定項目と公差を設定しておくことで、測定結果に対してOK/NGの判定をおこなうことができます。対象物を置いて押すだけで、初回設定時の内容がすべて自動的に再現されます。

測定機の使い分けがなくなり、費用も時間も大幅削減

従来の問題点



検査項目ごとに違う測定機を使う必要があり、その都度測りなおすのが面倒でした。また、各測定機を行ったり来たりするため、検査結果はその場で紙に記入していました。

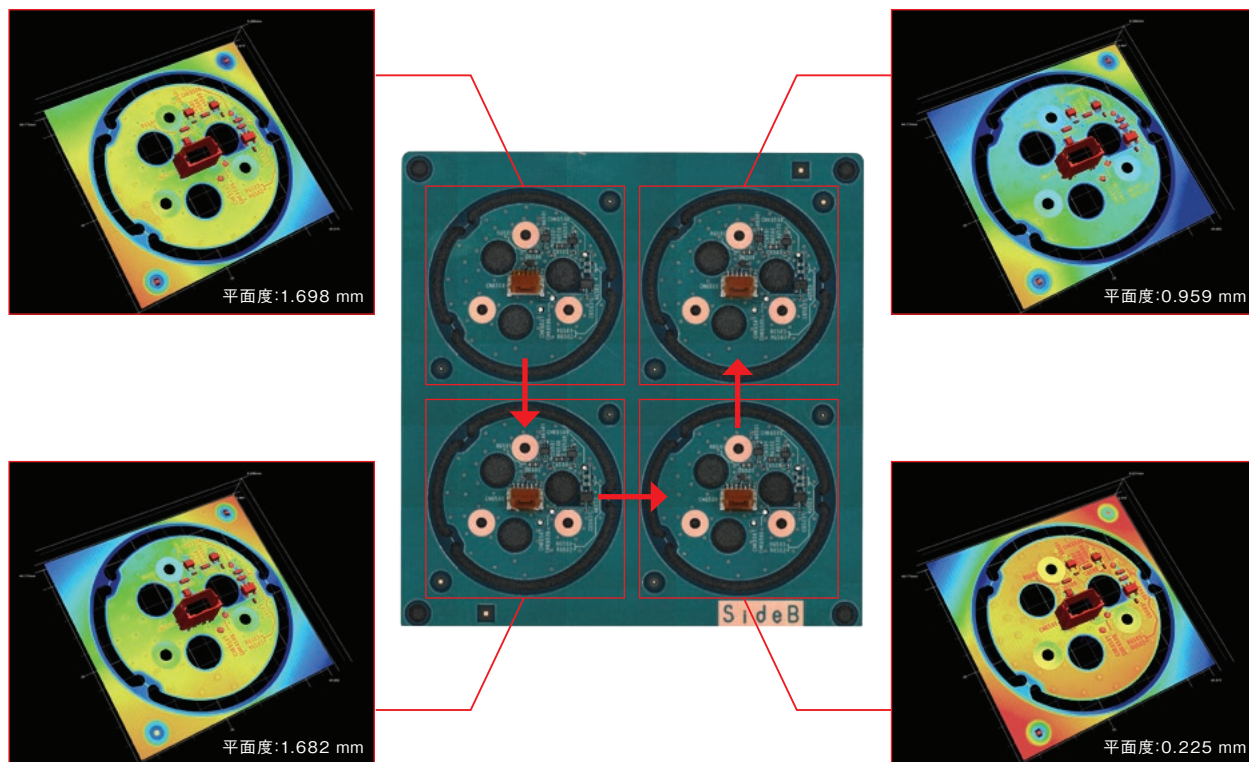
VRシリーズなら



VRであれば検査項目が1台でまかなえるので、測定時間が大きく削減されました。誰が作業しても同じ結果が得られるので検査員の数も減らすことができました。

プログラミング無しの全自動検査

検査位置登録モード



1つの製品に多数の検査箇所がある場合でも、あらかじめ設定しておくことで自動的に順序良く測定することができます。毎回の検査にかかる手間を最小限にし、熟練の検査員でなくても効率よく作業できる環境を作り出します。

検査にかけていた人手を生産に転換

従来の問題点

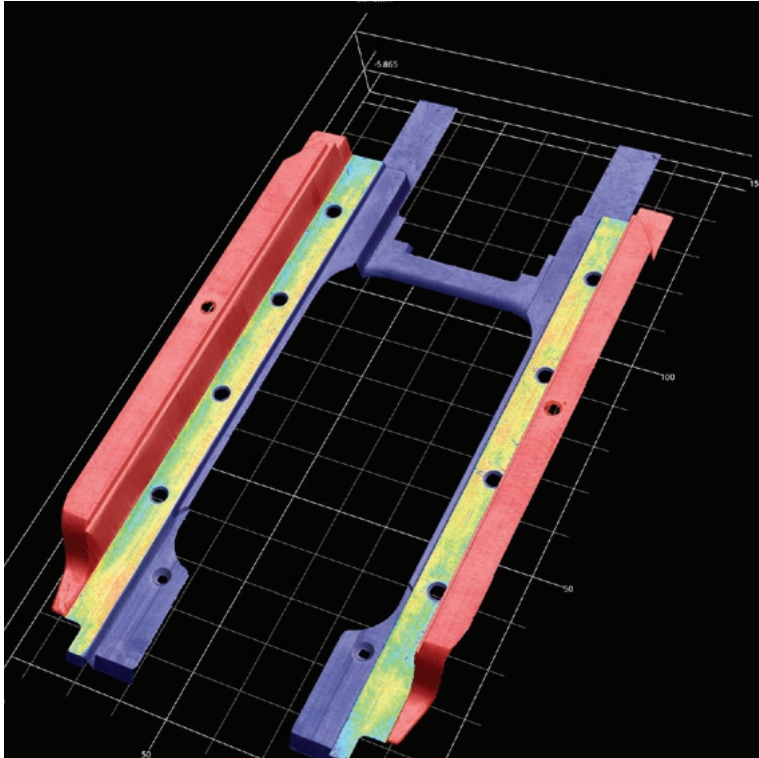


今までは生産後に検査員が1つずつ測定していました。数が多いので人を増やして対応していました。それでも結構な時間がかかる割に、ミスも多かったのですが…。

VRシリーズなら

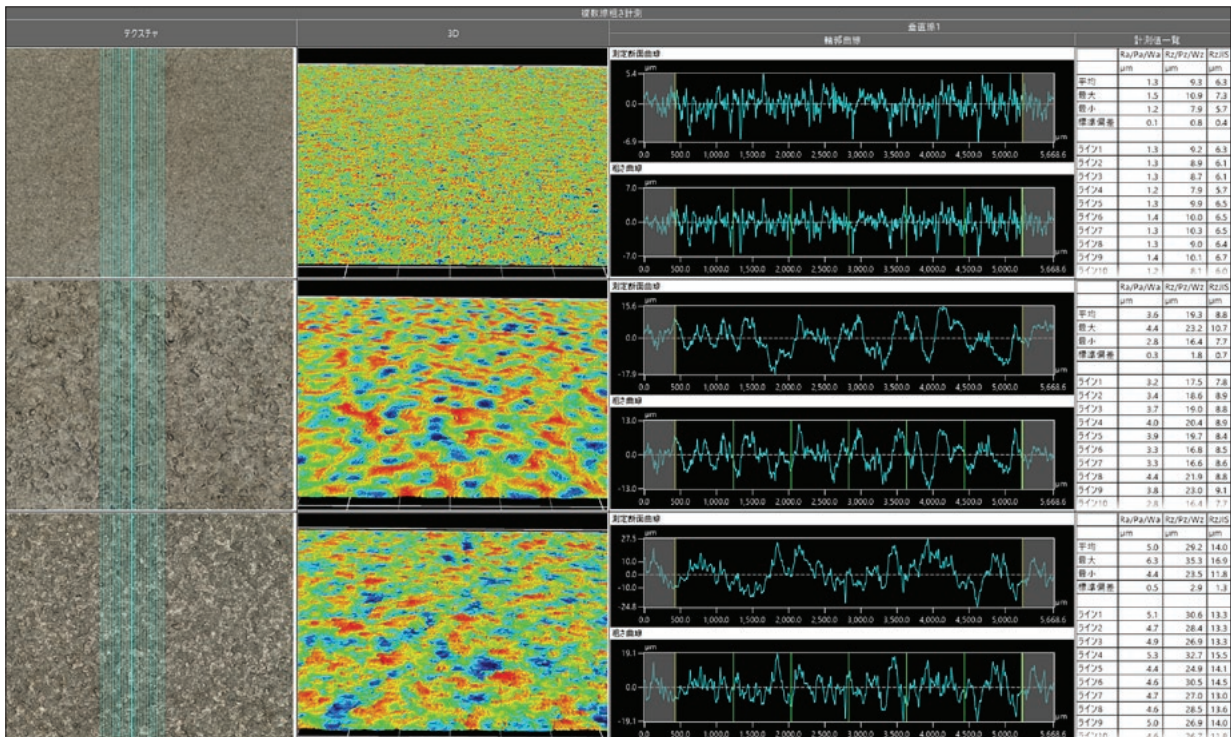


VRであればパレットに載った製品を自動的に測定してくれるので、ほとんど人手がかからなくなりました。検査時間の短縮によって、その分増産が可能になりました。

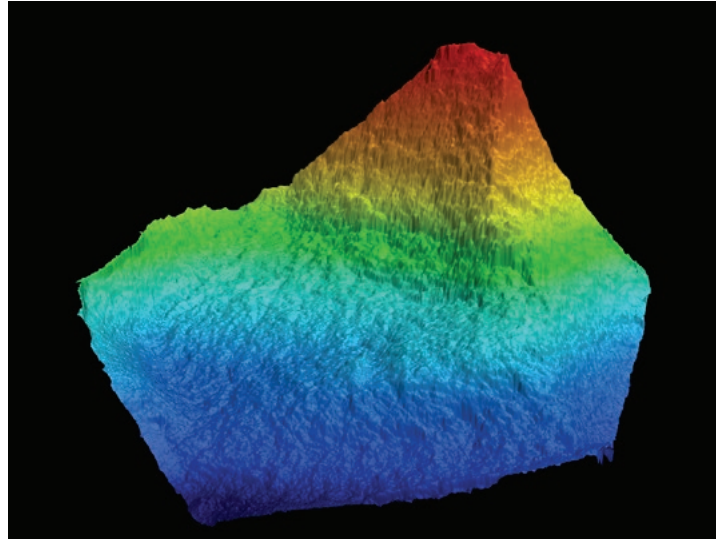
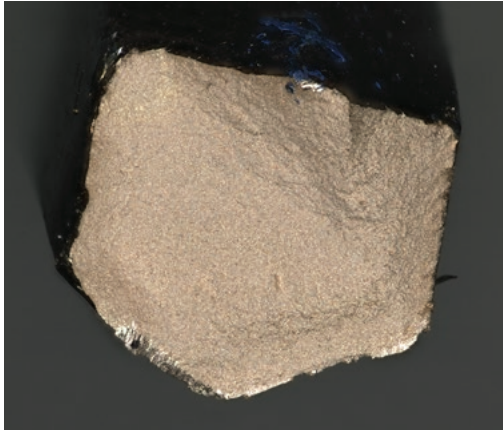


| | 測定値 | |
|----------|--------|----|
| 最大高さ (△) | 0.028 | mm |
| 最小高さ (▽) | -0.023 | mm |
| 最大 - 最小 | 0.052 | mm |

金属切削面 (離れた場所の平面度)

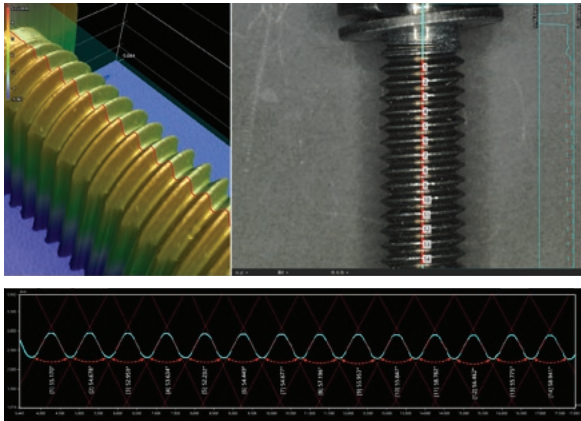


ショットブラスト (粗さ評価)

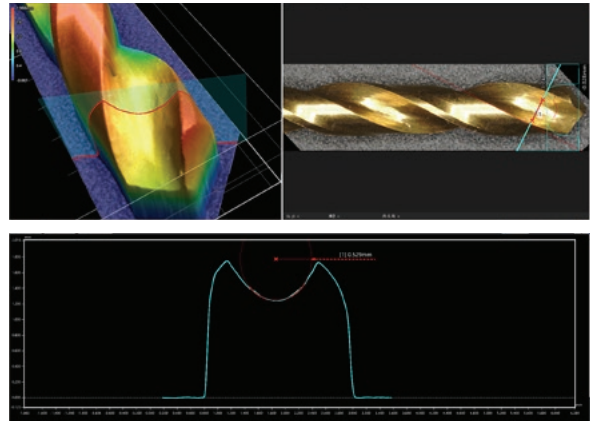


| | 体積 | 断面積 | 表面積 | 表面積 / 断面積 |
|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| | mm ³ | mm ² | mm ² | |
| 合計 | 32.9645 | 21.0559 | 34.4040 | 1.6339 |

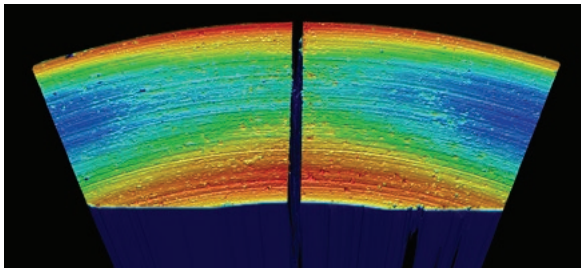
金属破断面 (表面積、体積による解析)



ねじ (ねじ山角度)

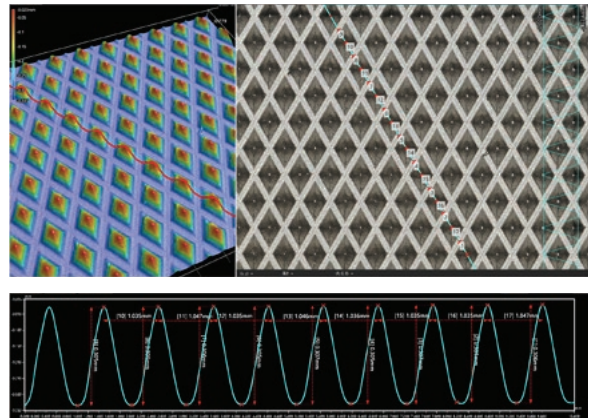


ドリル (すくい面形状)

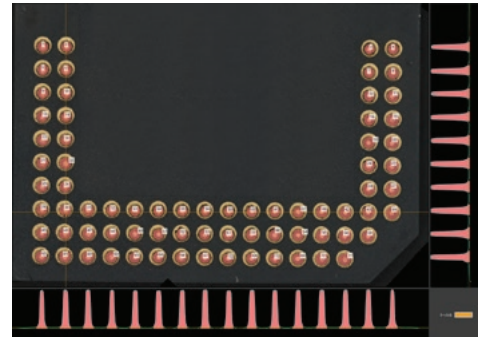
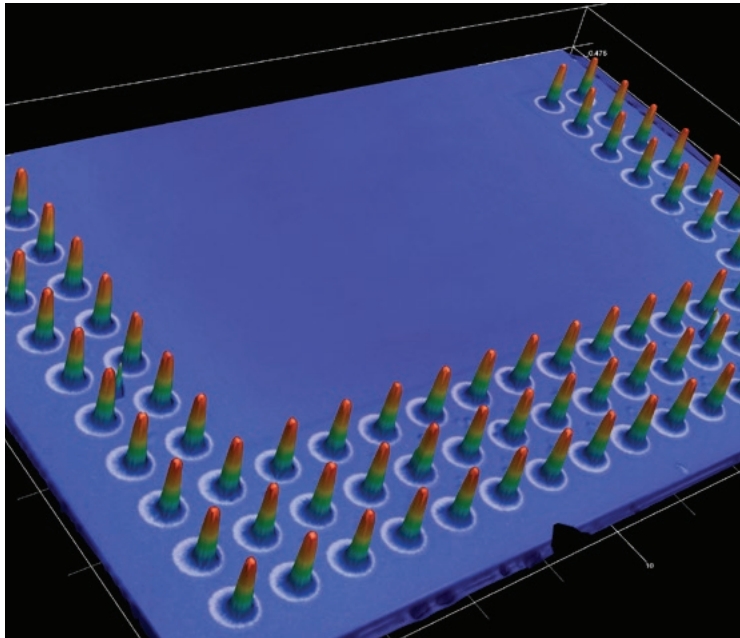


| 領域名 | 平均高さ | 最大高さ | 最小高さ | 最大 - 最小 |
|-------|--------|-------|--------|---------|
| 単位 | mm | mm | mm | mm |
| ブレーキ面 | -0.234 | 0.085 | -5.478 | 5.563 |

ブレーキパッド (平面度)



ローレット加工表面 (山の高さとピッチ計測)



| | 体積 | 断面積 | 表面積 | 表面積 / 断面積 | 面積率 |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|-------|
| | mm ³ | mm ² | mm ² | | % |
| 合計 | 10.022 | 21.786 | 114.813 | 389.210 | 6.206 |
| 最大 | 0.151 | 0.400 | 1.737 | 6.416 | 0.114 |
| 最小 | 0.127 | 0.232 | 1.479 | 4.183 | 0.066 |
| 平均 | 0.137 | 0.298 | 1.573 | 5.332 | 0.085 |
| 標準偏差 | 0.006 | 0.037 | 0.054 | 0.514 | 0.011 |
| 3σ | 0.019 | 0.111 | 0.163 | 1.542 | 0.032 |
| 1 | 0.144 | 0.273 | 1.620 | 5.930 | 0.078 |
| 2 | 0.134 | 0.258 | 1.536 | 5.947 | 0.074 |

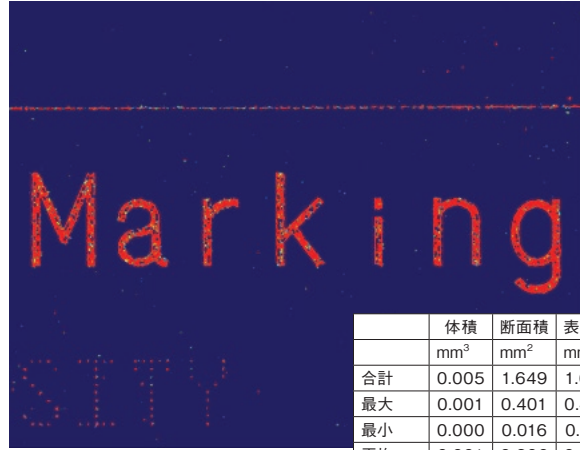
PGA (高さと個数を一括で計測)

| サイズ基準 | | | 設計値(平均値) | | | |
|-------|------|---------|----------|-------------------|-------------------|-------------|
| 高さ | 3D画像 | カラーパレット | テラスチャ | 最大高さ (△) mm | 最小高さ (▽) mm | 最大-最小 mm |
| | | | | 1.662 | -0.035 | 1.698 |
| | | | | 1.657 | -0.025 | 1.682 |
| | | | | 0.209 | -0.016 | 0.225 |

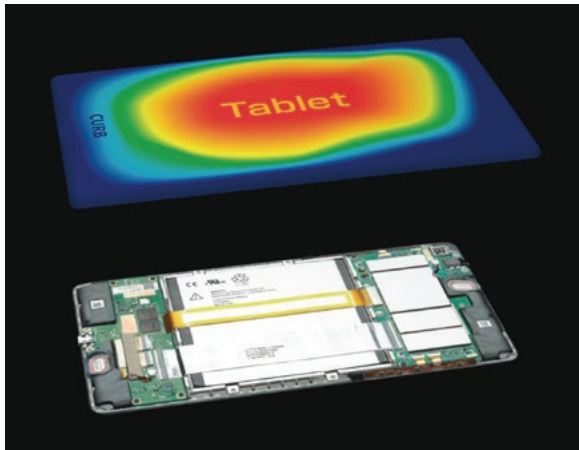
電子基板 (うねりを平面度で計測)



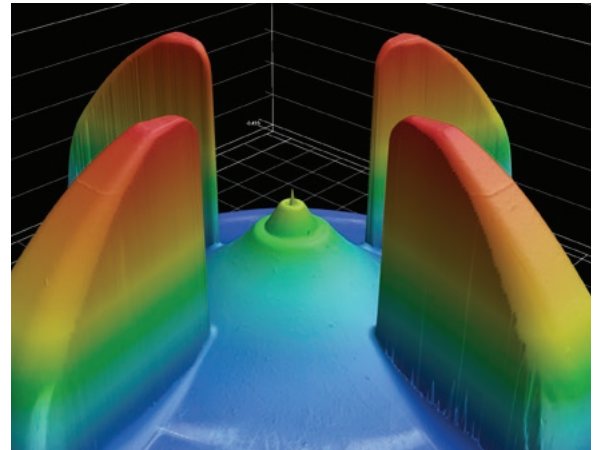
レーザーマーキングの刻印 (体積、面積の計測)



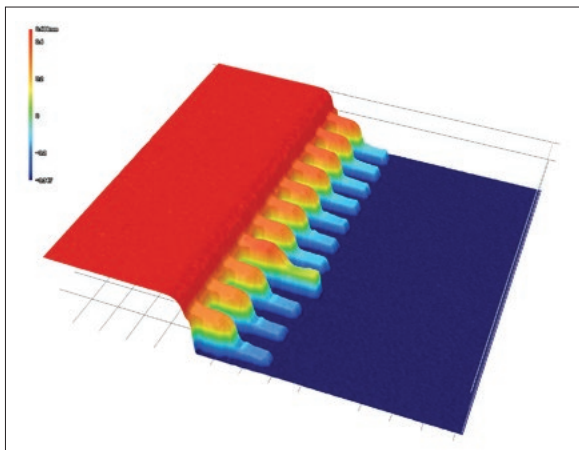
| | 体積 | 断面積 | 表面積 |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | mm ³ | mm ² | mm ² |
| 合計 | 0.005 | 1.649 | 1.664 |
| 最大 | 0.001 | 0.401 | 0.405 |
| 最小 | 0.000 | 0.016 | 0.016 |
| 平均 | 0.001 | 0.206 | 0.208 |
| 標準偏差 | 0.000 | 0.122 | 0.123 |
| 3σ | 0.001 | 0.366 | 0.369 |



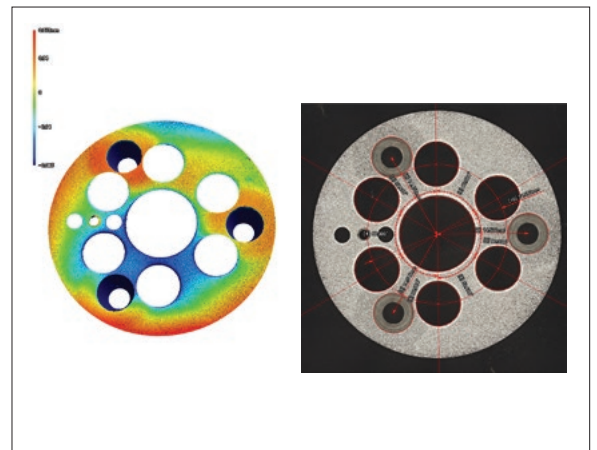
7インチタブレット (ケースのうねり)



除電機の針

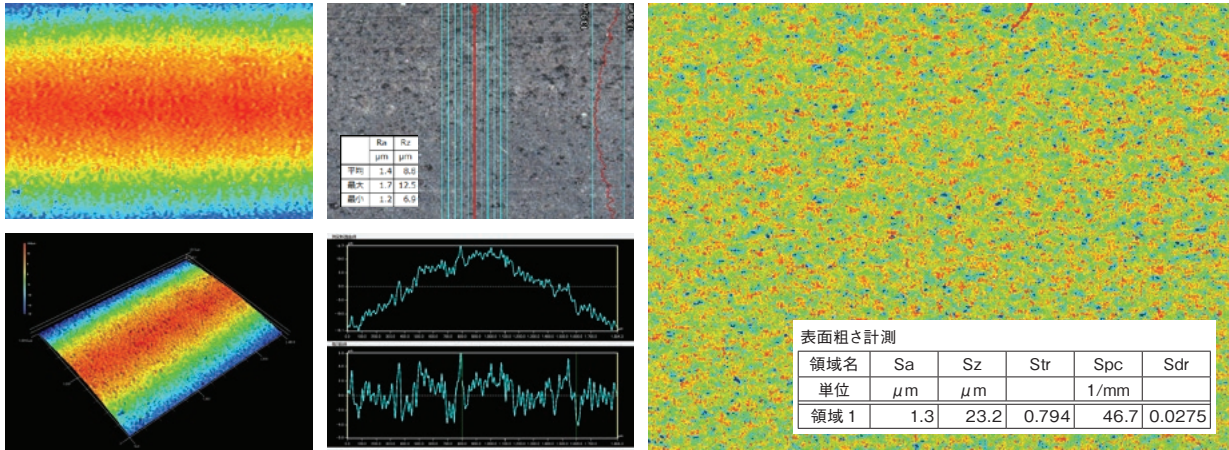


IC (リードの浮き)

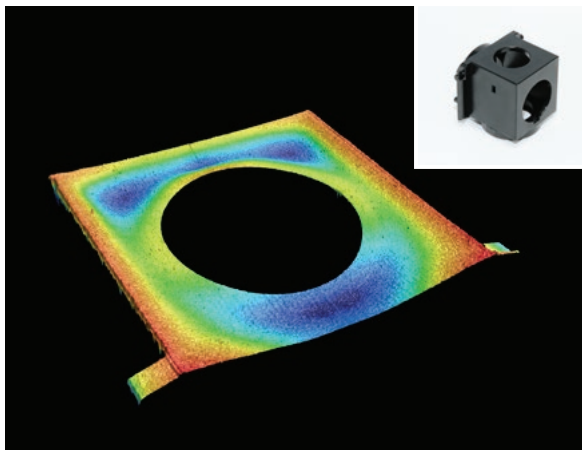


金属部品 (うねり、2次元寸法)

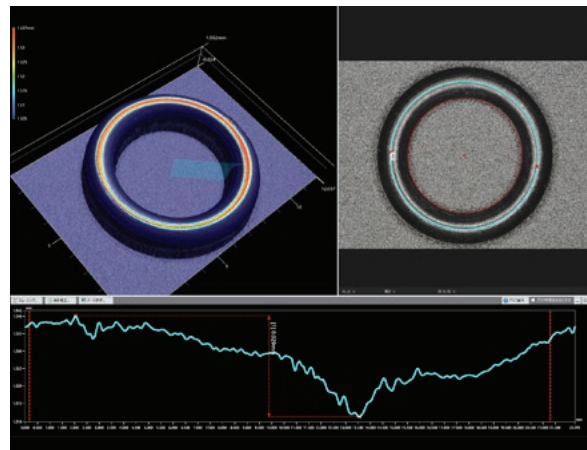
測定事例 3
化学・素材



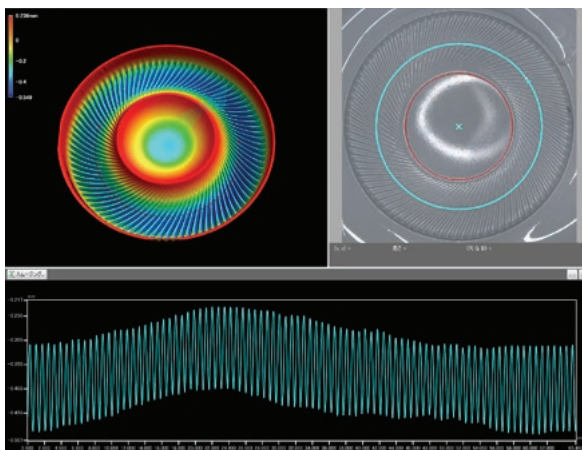
ウェザーストリップ (線粗さ、面粗さ)



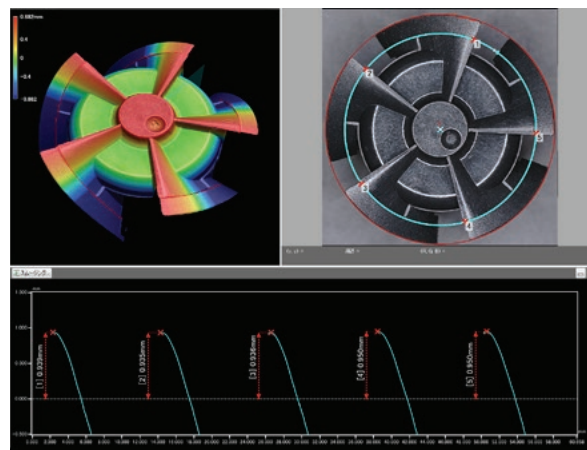
光学部品 (樹脂成型品のヒケ)



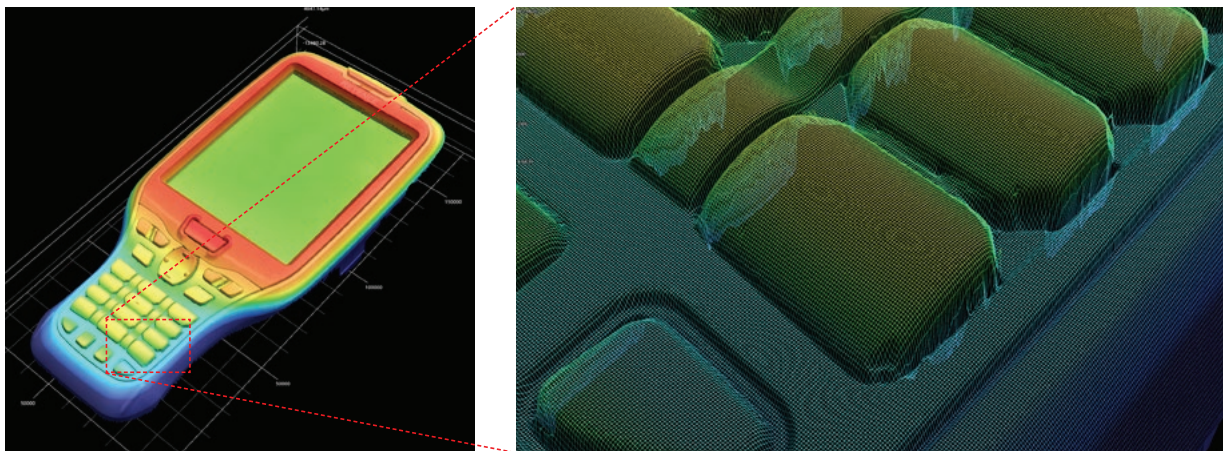
Oリング (成型後のうねり)



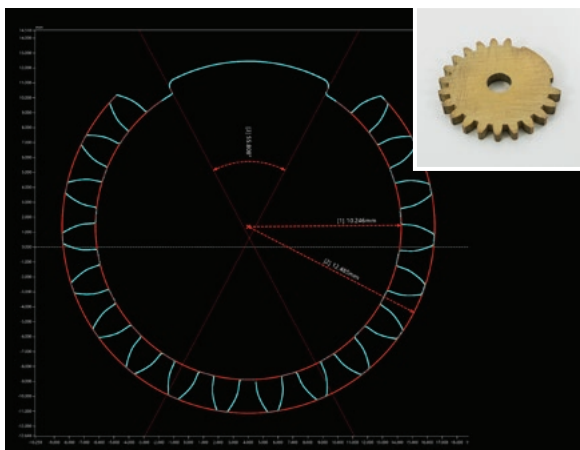
振動板 (形状と歪み)



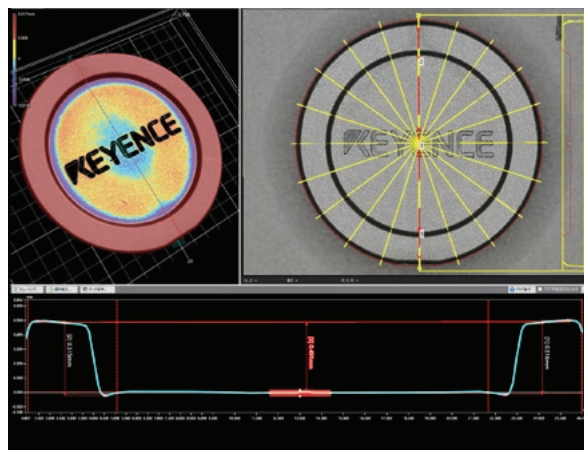
ファン (基準からの高さ)



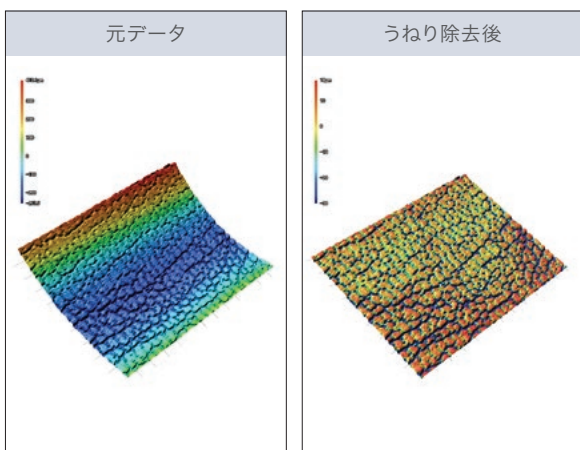
ハンディターミナル (1視野あたり約80万点の高さデータにより、緻密な3Dモデルを構築する)



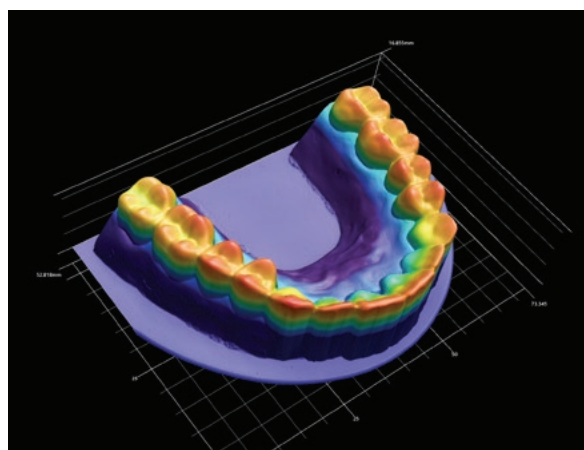
ギア (全周断面の形状測定)



樹脂キャップ (段差部に生じたヒケ計測)



シボ (全体のシボの深さ)



歯 (全体形状)

電動XYステージを搭載したハイエンドモデル
VR-5200

XYZ軸電動



シンプルな操作で測定が完了するスタンダードモデル
VR-5100

XY軸手動

Z軸電動



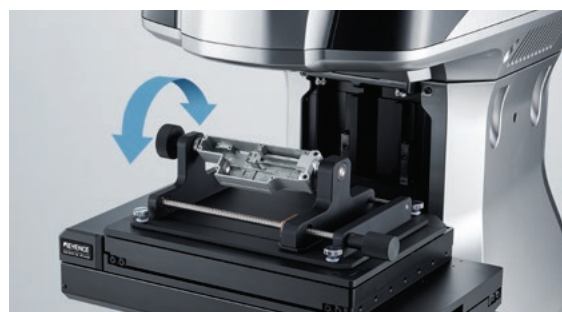
100 mm 高さスペーサ OP-88274

測定部と台座部の間に、高さ100 mmのスペーサを挿入することで、最大で167 mmの対象物まで対応が可能。また、スペースを利用して“加熱ステージ”や“特殊治具”をセッティングすることもできます。



回転ステージ VR-H3W 同梱品

対象物を固定し、1方向にのみ回転させることで自由な角度からの測定を可能とします。裏面まで測定したデータを波形合成すれば、対象物の肉厚を測定することができます。



大型サンプルステージ

お客様の要望にあわせて、各種大型・特殊ステージをご提案いたします。大型の基板やステージに載らない外装品などを測定することができます。



電動台座 VR-S300

手動ステージモデルをご利用の場合、台座部分を電動ステージに変更することができます。スピーディかつ正確な連結が可能です。



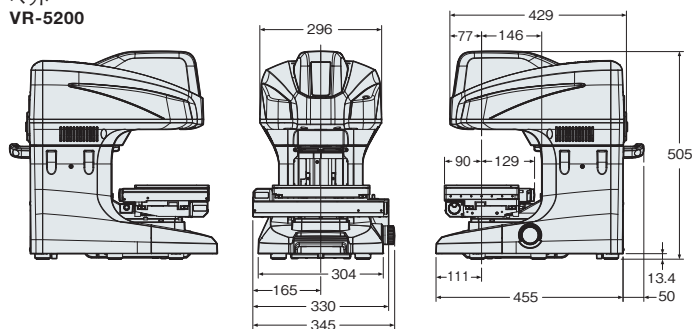
チルトステージ OP-87709

ステージに設置することで、対象物を触ることなく、自由な角度で観察・測定が可能です。壁面の立ち上がりや影になる部分などを手軽に測定する際に便利です。

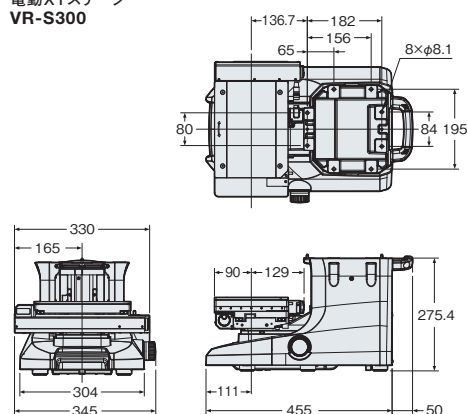




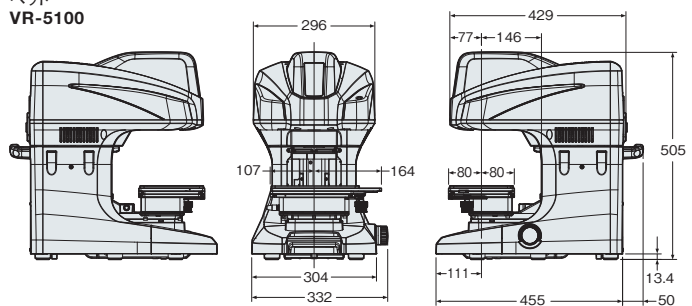
ヘッド
VR-5200



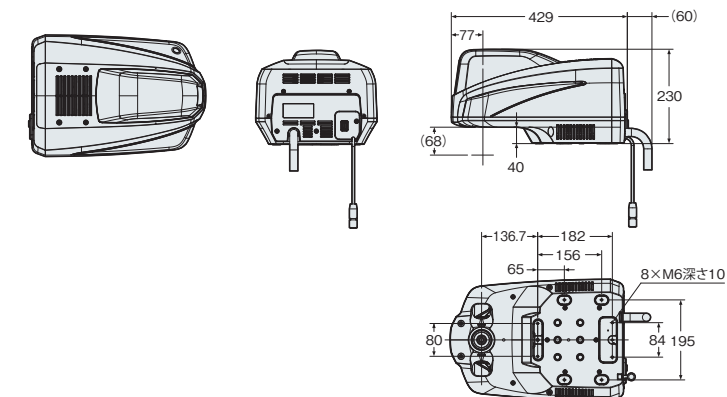
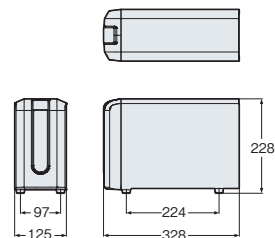
電動XYステージ
VR-S300



ヘッド
VR-5100



コントローラ
VR-5000



単位 (mm)

■VRヘッド・コントローラ

| 型式 | コントローラ ヘッド | VR-5000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|--------|-----|-----|----------|-------|------|------|--------------------|-------|-----|-----|----------|-------|------|------|--|
| | | VR-5200 | | | | | | | | VR-5100 | | | | | | | | |
| カメラ | | 低倍(広視野) | | | | 高倍(高解像度) | | | | 低倍(広視野) | | | | 高倍(高解像度) | | | | |
| 15型モニタ上倍率 | | 12× | 25× | 38× | 50× | 40× | 80× | 120× | 160× | 12× | 25× | 38× | 50× | 40× | 80× | 120× | 160× | |
| 観察視野 | 横:mm | 24.0 | 12.0 | 8.0 | 6.0 | 7.6 | 3.8 | 2.5 | 1.9 | 24.0 | 12.0 | 8.0 | 6.0 | 7.6 | 3.8 | 2.5 | 1.9 | |
| | 縦:mm | 18.0 | 9.0 | 6.0 | 4.5 | 5.7 | 2.9 | 1.9 | 1.4 | 18.0 | 9.0 | 6.0 | 4.5 | 5.7 | 2.9 | 1.9 | 1.4 | |
| ズーム | | 1~4倍 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高さ測定 | 表示分解能 | 0.1 μm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 高さ測定範囲 | Z連結なし | 10 mm | | | | 1 mm | | | | 10 mm | | | | 1 mm | | | |
| | | Z連結あり | 50 mm | | | | 30 mm | | | | 50 mm | | | | 30 mm | | | |
| | 繰り返し精度σ ^{※1} | Z連結なし | 0.4 μm | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Z連結あり | 1.0 μm | | | | | | | | | | | | | | | |
| 正確さ ^{※1} | Z連結なし | ±2.5 μm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Z連結あり | ±4.0 μm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 幅測定 | 繰り返し精度σ ^{※1} | 1 μm | | | | 0.5 μm | | | | 1 μm | | | | 0.5 μm | | | | |
| | 正確さ ^{※1} | ±5 μm | | | | ±2 μm | | | | ±5 μm | | | | ±2 μm | | | | |
| 連結機能 ^{※2} | | 全自動測定(XY自動制御+Z自動制御) 自動マップ画像作成、自動領域設定 | | | | | | | | 手動測定(XY手動移動+Z自動制御) | | | | | | | | |
| XY測定可能範囲 ^{※2} | | 206×104 mm | | | | | | | | 92×86 mm | | | | | | | | |
| ステージ | XYストローク | 184×88 mm(電動) | | | | | | | | 73 mm(電動) | | | | | | | | |
| | Zストローク | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 耐荷重 | 4.5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 作動距離 | | 75 mm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 撮像素子 | | 1型 400万画素 モノクロCMOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 投光レンズ | | ダブルテレセントリックレンズ×2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 受光レンズ | | ダブルテレセントリックレンズ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 照明系 | 観察用光源 | LEDリング照明(赤、青、緑) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 測定用光源 | 白色LED | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電源 | 電源電圧 | AC100~240 V 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 消費電力 | 200 VA以下 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 耐環境性 | 使用周囲温度 | +15~30 ℃ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 使用周囲湿度 | 35~80%RH(ただし結露なきこと) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 質量 | コントローラ | 約28 kg | | | | | | | | 約4 kg | | | | | | | | |
| | ヘッド ^{※3} | | | | | | | | | 約25 kg | | | | | | | | |
| データ処理部 | | 弊社指定専用PC (OSはWindows 10 Pro) | | | | | | | | | | | | | | | | |

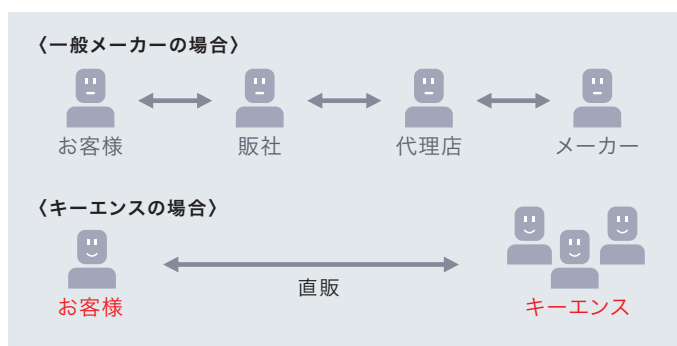
※1 当社規定の標準ゲージを使用し、当社規定の測定モードで測定したときの値(周囲温度23±1℃) ※2 測定機能拡張モジュール(VR-H3J)が必要 ※3 測定部単体の質量は約11 kg

■モジュール部

| | |
|---------------|---------------------------------------------------------|
| 深度合成モジュール | 画像観察モードにおいて、高さの異なる各部分にピントを合わせた複数の画像を取り込み一枚の画像に合成するモジュール |
| 3次元計測モジュール | 測定した3D上で簡易的なプロファイル計測をおこなうためのモジュール |
| 平面計測モジュール | 観察画像や静止画像の寸法計測をおこなうためのモジュール |
| スケール表示モジュール | 観察画像や静止画像にスケールを表示させるモジュール |
| コメント機能モジュール | 観察画像や静止画像にコメントを表示させるモジュール |
| HDR機能モジュール | 16bitでデータを取得し、画像の見栄えを最適化するモジュール |
| フォーカスガイドモジュール | ピント合わせや測定時の位置合わせをおこないやすくするためのモジュール |

直販体制ならでの、お客様サポート

当社は販売店や代理店を介さないメーカー直販体制です。豊富な専門知識を持った技術力のある技術営業がスピーディーな対応、きめ細かいアフターサービスやサポートをおこないます。無償現地点検サービスや、万が一の故障時の無償代替機もご用意しております。購入後の安心をご提供いたします。



「粗さ」を基礎から学べるサイト



粗さ入門 🔍

海外でも日本語サポート

日本人技術営業が常時駐在。日本語での技術相談が可能です。また、日本国内にて現地の営業担当のご紹介もおこなっております。お気軽にお問い合わせください。



海外サポートについてはこちら ⇒ www.keymsp.jp/global

全商品、送料無料
当日出荷

必要な時に、必要な量だけ
在庫不要でトータルコストを削減

デジタル顕微鏡の
最新ソリューションを探せる
www.keymsp.jp



安全に関する注意

商品を安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

株式会社 キーエンス | 技術相談、お問い合わせ先 お近くの技術営業が直接丁寧に説明いたします

マイクロスコープ事業部

| | | | |
|--------|------------------|------------------|-----------------------------------------|
| 仙台営業所 | Tel 022-791-5211 | Fax 022-791-5233 | 〒984-0051 仙台市若林区新寺1-3-45(AIプレミアムビル) |
| 浦和営業所 | Tel 048-831-4211 | Fax 048-831-4555 | 〒330-0063 さいたま市浦和区高砂2-2-3(さいたま浦和ビルディング) |
| 東京営業所 | Tel 03-5439-6755 | Fax 03-5439-9466 | 〒105-0023 東京都港区芝浦1-1-1(浜松町ビルディング) |
| 横浜営業所 | Tel 045-640-0977 | Fax 045-640-0988 | 〒220-6215 横浜市西区みなとみらい2-3-5(クイーンズタワーC) |
| 静岡営業所 | Tel 054-202-4111 | Fax 054-202-4155 | 〒422-8061 静岡市駿河区森下町1-35(静岡MYタワー) |
| 名古屋営業所 | Tel 052-950-5711 | Fax 052-950-5766 | 〒460-0002 名古屋市中区丸の内3-20-17(KDX桜通ビル) |
| 大阪営業所 | Tel 06-6392-4211 | Fax 06-6392-4222 | 〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2-1-3(SORA新大阪21) |
| 福岡営業所 | Tel 092-452-8430 | Fax 092-452-8433 | 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前1-21-28(博多駅前スクエア) |

本社・研究所/マイクロスコープ事業部 〒533-8555 大阪市東淀川区東中島1-3-14 Tel 06-6379-1141 Fax 06-6379-1140

記載内容は、発売時点での当社調べであり、予告なく変更する場合があります。記載されている会社名、製品名等は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

お客様相談窓口

0120-739-007

一部のIP電話からはご利用いただけません。

マイクログ6-1018