

# フォームタリサーフ® i-シリーズ PRO 製品一覧



高分解能・広測定レンジで表面粗さと輪郭形状の同時測定を可能に

# フォームタリサーフ® i-シリーズ PRO

## 新しいフォームタリサーフ® i-シリーズ PRO 信頼のおける測定結果

高分解能・広測定レンジで表面粗さと輪郭形状の同時測定を可能に

シリンダーヘッド、シリンダーブロック、歯車、シートメタル、半導体、その他多くのアプリケーションにおける高速で高精度な測定のために設計されています。

表面仕上げと輪郭の同時測定機能を搭載したフォームタリサーフ i-シリーズ PRO は、高精度の測定機です。

測定機の低ノイズの軸と高分解能のゲージは、測定データの完全性を保証し、多彩な範囲から選べるゲージは多様なアプリケーションに対応する汎用性を提供します。

### 信頼性の高い測定結果を提供します。

数十年に及ぶ経験と超精密機械の専門技術を活かした有限要素解析 (FEA) 最適化設計により、測定軸の低ノイズと完成された動作機構を提供します。さらに、トレーサビリティの確立された標準器と専用アルゴリズムにより、測定機自体が発するノイズに起因する誤差を測定結果から効果的に除去します。

## 研究開発と生産現場の 両方で役立つ独自の特長

### 一回の測定で、複数の解析を可能にし、 結果を瞬時にフィードバックします

**表面粗さ** - 低ノイズ性の高分解能ゲージにより、一回の測定で粗さ・うねり・輪郭形状の測定が可能。

**段差高さ** - 高分解能・広測定範囲で、段差高さの評価をISO基準、またはそれ以上の精度で評価が可能。

**輪郭** - 特許取得済の独自校正法により、半径、角度、高さ、長さ、距離他の測定が可能。

**トポグラフィー** - オプションの自動Yステージと Metrology 4.0ソフトウェアを使用すれば、2Dの測定結果を3Dの表面情報に変換可能。



Metrology 4.0を搭載した  
フォームタリサーフ® i-シリーズ PRO  
5ナノメートルの分解能、5 mmレンジ、  
Metrology 4.0ソフトウェアを搭載

## 強力な測定解析装置

### 並ぶもののない測定能力

テーラーホブソンでは、さまざまな高精度接触式/非接触式の製品を設計、製造し、多くの困難な測定アプリケーションに対してサポートを提供しています。

これらの測定機は、自動車、航空宇宙、歯車、ベアリング、医療および光学といった多くの産業において重要となる、表面性状、形状や真円度、寸法を測定します。

### テーラーホブソンの最新測定機のラインナップ:

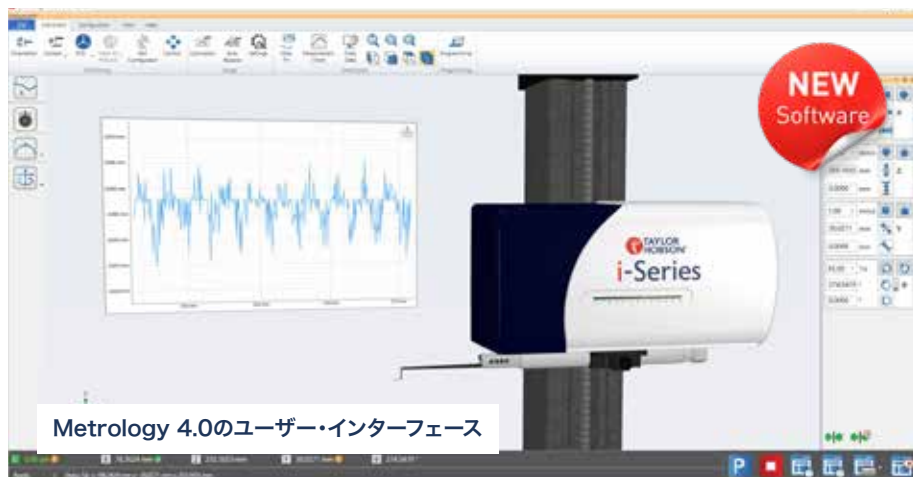
- ・ フォームタリサーフ® i-シリーズ
- ・ フォームタリサーフ® PGI
- ・ サートロニック®
- ・ タリロンド®
- ・ LUPHOScan
- ・ TALYScan



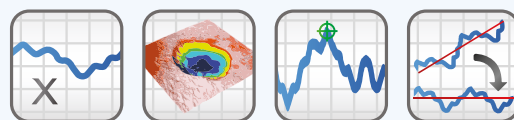
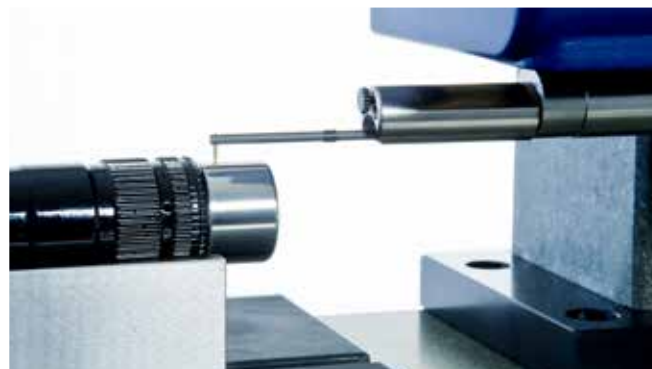
# Metrology 4.0<sup>®</sup>

SMART SOFTWARE

## 最先端の計測ソフトウェア パワフル、直感的で使用が簡単



Metrology 4.0のユーザー・インターフェース



Metrology 4.0の「生産管理用インターフェース」で測定結果を遠隔監視

## Metrology 4.0 - スマート・ソフトウェア

### 最先端のテクノロジー

#### 市場が待ち望んだ、 計測ソフトウェアの進歩

テーラーホブソンの最新ソフトウェアは、部品図面との測定比較や、パーツ座標系(PCS)の反映により製造ループとのリンクを提供します。

Metrology 4.0 ソフトは「ヴァーチャル・ディスプレイ」機能やリアルタイム制御を通じて、シンプルで直感的なインターフェースを提供します。インターフェース上の図面や点を指定するだけで軸制御が可能な「SMARTムーブ」機能により、正確な位置決めと測定が簡単に行えるようになりました。

### オペレーターが受けるメリット



**バーチャル・ディスプレイ** - 「一目で分かる」ステータス、オンスクリーン・インジケータ、リアルタイム・フィードバック、リモートシステム制御を使った、計測プロセスのシミュレーションが可能になります。



**SMARTムーブ** - 軸の駆動や測定が直感的に操作できます。一度ワークをセットアップすれば、ユーザは目視できない細部にズームインしたり、ボア内部の状況をヴァーチャルディスプレイ上の部品のイメージ上で把握でき、仮想の部品上で測定プログラムを作成できます。



**「変数」機能を使用したプログラミング** - 異なる大きさの部品を、一つの統一した測定プログラムでまとめて測定可能になります。



# スマート・マニュファクチャリング

## これからの製造業のカタチに備える 先進的な思考

テラーホブソンでは、製造現場での自動化、データ交換、プロセス管理をサポートするために、Q-Linkインターフェースを開発しました。

「生産管理用インターフェース」機能は生産現場環境向けに設計されており、測定値の傾向といった統計情報に簡単にアクセスできます。さらにオプションでQDAS認証を有する追加ライセンスを導入すると、統計解析(SPC)ソフトウェアと通信して製造プロセスへのフィードバックを可能にします。

QDASを通じた製造のモニタリングは、厳格な管理基準や手法が要求される自動車産業や航空宇宙産業で広く使用されています。

### ユーザーのメリット



プログラム化により、オペレーターのミスが減少します。



プログラムされた計測ルーチンがサイクルタイムを減少させ、スループットを増加させます。



追跡可能な合格/不合格の結果と自動サマリーレポートを表示します。



部品の履歴管理機能とデータエクスチェンジ機能を通じて、部品のトレーサビリティを確立します。



バーコード・スキャナーまたはトラッキング/検査システムによる制御管理が可能です。



自動ゲージR&R(試験)などの統計処理。



公差-パラメーターおよび公差帯を目で認識。

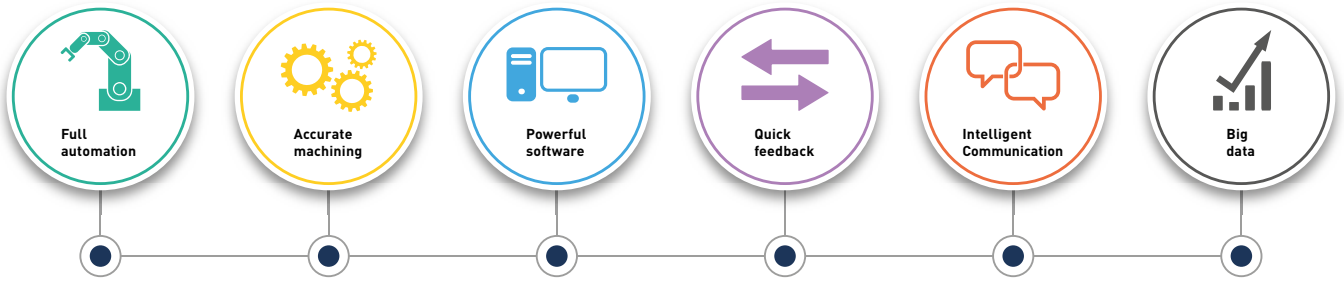


## テラーホブソンの測定がダイレクトに 生産をモニタリング

フォームタリサーフ i-シリーズ PROは、最新の製造業の進化を反映し、測定精度を次のレベルまで引き上げます。

「ものづくりの挑戦に応えることは当社ビジネスの最重要課題です」

技術担当役員、  
ボブ・ベネット博士  
- テラーホブソン社



**一般的なアプリケーション**  
 クランクシャフト、ヘッド、ブロック、ギアボックスケース、カムシャフト、歯車、コンロッド、インジェクタ、バルブ、ピストン、ボールスクリュー、および油圧部品。

## 動き出す インダストリー 4.0

フォームタリサーフ® 用の重要部品は全て、当社の英国工場内で製造されており、世界のどこからでも追跡可能な単一のシリアル番号を付与されています。

テーラーホブソンは測定機の高い品質を保証するため、最新の加工機技術に投資しています。



最近の投資には、10軸、ツインスピンドル、ツール破損検知、無人運転、温度制御、ゼロセットアップ時間、自動リロード、高精度ガラススケールや110のツール搭載容量などを備えたMazak Integrex i-200Sなどが含まれます。

「ハイテク製造の需要に応えるための積極的な投資を行っています」

**事業運営担当役員、ティム・ガーナー**  
 - テーラーホブソン社



# フォームタリサーフ® i-シリーズ PRO

## 多様な測定ニーズに対応 あらゆる環境でパフォーマンスを発揮

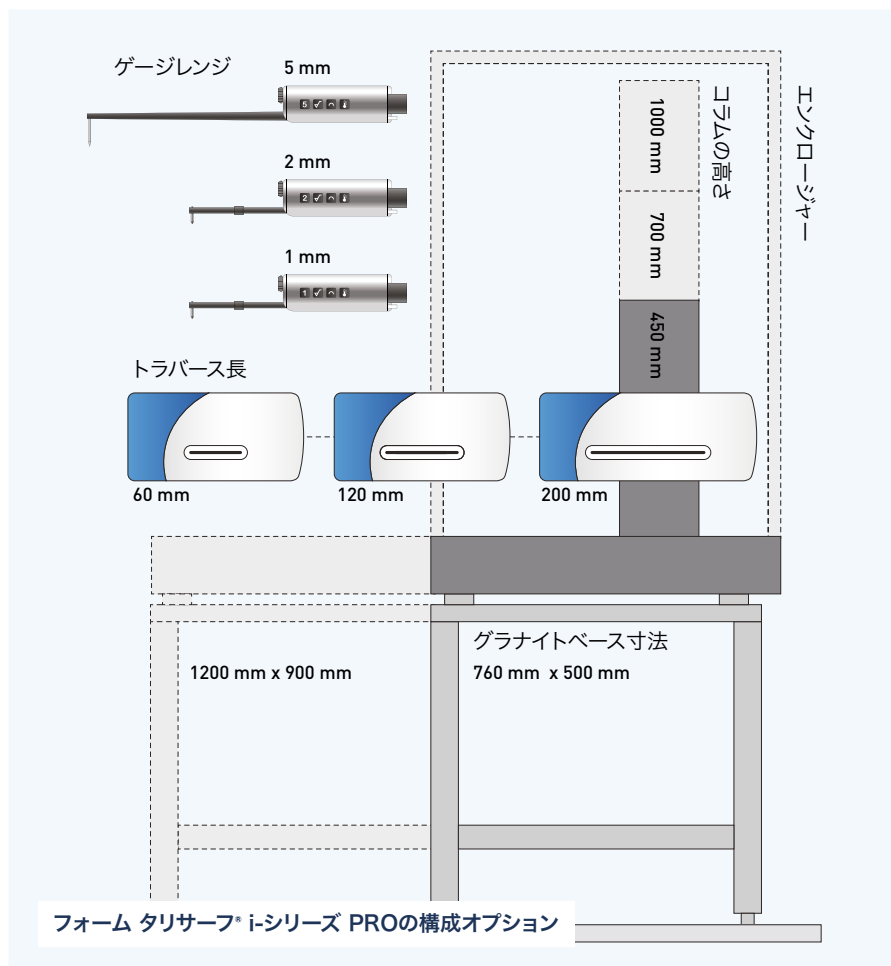
### 低ノイズ性が保証する 測定値の信頼性

#### あらゆる環境でパフォーマンスを発揮。

テイラーホブソンは、その測定の完全性と再現性に大きな誇りを持っており、当社製品のすべてにわたって相関研究を実施して結果を検証しています。

テイラーホブソンの測定機は、世界でも最も高い測定機ノイズ性能という優位性を備えており、これが正確な測定の基礎となっています。

当社製品の設計は計測分野における長年の経験と、超精密加工の専門知識、FEA最適化設計に支えられています。こういった技術と知識が、低ノイズな測定軸の駆動を可能にしています。



### システム構成

フォームタリサーフ®i-シリーズ PROは、測定ニーズに応じて測定機の構成を柔軟に変更できます。シートメタルからクランクシャフトやエンジンブロック、バルブガイドといった幅広い部品に合わせた構成が可能です。

検出器、トラバースユニット、Z軸コラム高さ、ソフトウェアのオプションやアクセサリといった項目を変更できます。部品の大小や形状の複雑さ、研究室でのR&D用か現場の大量測定用といった用途に応じて選択できます。

### 世界最先端の検出器

フォームタリサーフ®i-シリーズ PROは世界最先端の差動インダクタンス型の検出器を使用しており、1mm、2mmまたは5mmの測定範囲から選択できます。

測定範囲1mmの検出器は費用対効果の高い、高精度な形状・表面粗さ測定のオプションです。

測定範囲5mmの検出器はより広い測定範囲で、複雑な形状を含むより困難なアプリケーション向けのオプションです。

### システム測定精度の検証

テイラーホブソンは、**測定範囲全体**での半径値測定精度と形状測定精度を証明できる唯一のメーカーです。

これはシステムが生み出す測定結果の完全性と再現性を証明するものです。

他メーカーでは非常に限られた測定範囲で、より低い仕様値をカタログ仕様として記載しています。これは測定結果の信頼性が低いことを示しています。

## ゲージレンジ



ゲージレンジ、最大  
5 mm

## 粗さ



低ノイズ  
<6 nm Rq,  
<30 nm Rz

## 輪郭



Pt  
<0.25 μm

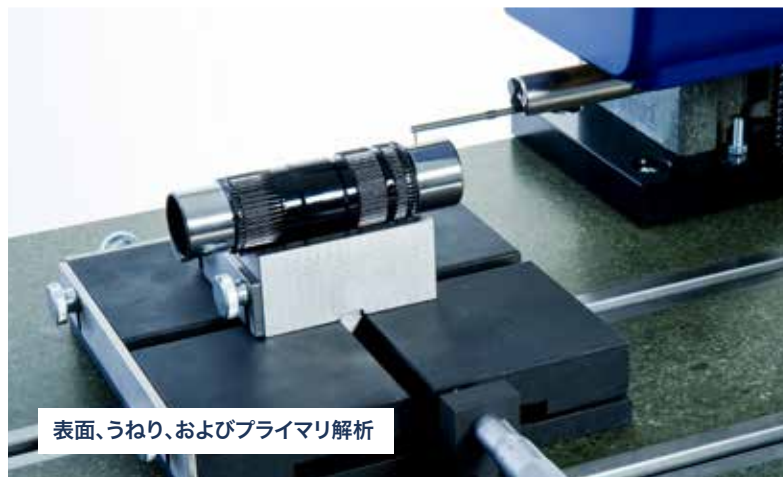
## ソフトウェア



搭載  
Metrology 4.0



ライトアングルアタッチメントを使用した隅肉半径の測定



表面、うねり、およびプライマリ解析



汎用治具



プログラムによる測定の自動化が可能

## 温度補正

すべてのフォーム タリサーフ® i-シリーズPROモデルには温度補正機能が標準装備されています。この独自機能は環境温度を監視して、温度変化をフィードバックします。

そのため、環境の影響によらず、安定したシステム性能と高い完全性を持った測定が保証されます。

この機能は、しばしば温度の変動が伴う、加工現場環境にとって重要です。

## ゲージ設計

どのような姿勢でも表面を測定することが可能であるという、革新的なゲージデザインが比類ないフレキシビリティをもたらします。

i-シリーズPROゲージには測定範囲すべてにわたって一定のスタイラス圧であるという利点があります。測定値は常に正確で、再現性があります。

ゲージの直径が小さいので、延長チューブなどを使わずに、内径部などの、部品の部位にアクセスすることが可能です。

## 世界トップクラスの分解能

高い分解能と広い測定範囲の組み合わせにより、大きな形状と微細な表面粗さの双方を同時に測定できます。

## 内蔵リフトローワー機構

すべての検出器タイプで、触針位置を制御するリフトローワー機構が標準で利用できます。

この機能により、複雑形状測定時に検出器の移動距離を減少させ測定時間を削減します。また穴部への落ち込みなどを予防することで測定機動作の安全性を高めることができます。

# タリサーフ PRO

## 新しいタリサーフ PRO 信頼の結果

### 粗さとうねり測定専用開発された ローコストモデル

タリサーフ® PROはうねりと表面粗さの測定が可能な  
簡単操作の測定機です。

測定機の低ノイズ駆動軸と高分解能ゲージが測定値の  
信頼性を確かなものにします。強力な制御ソフトと解析ソ  
フトの組み合わせで粗さとうねりの測定が従来よりも簡  
単に。

ジョイスティックボタン、ユーザー定義のマクロボタン、そ  
して解析ショートカットを使用することで、システムの操作  
を簡単にします。

### ゲージ校正

タリサーフ PROは素早く簡単な手順でシステムゲインの  
自動校正が可能です。これには国際標準にトレーサブル  
な段差標準片を使用し、オペレータに依存した誤差は生  
じません。

### 形状最適化

タリサーフ PROは、多項式・スプラインを用いた形状最  
適化で表面形状を除去します。この高速でシンプルな  
技術により平坦な表面と曲面の双方で粗さとうねりを解  
析することを可能にします。

### 優れたゲージ

- ✓ 荷重バランスを考慮して設計された  
スタイラスがあらゆる向きでの測定を可能にします
- ✓ 測定レンジ内で常に一定の針圧を保ちます
- ✓ リフトローワー機構を標準装備
- ✓ ゲージ直径が小さく狭い場所へのアクセスが可  
能です

### ゲージレンジ

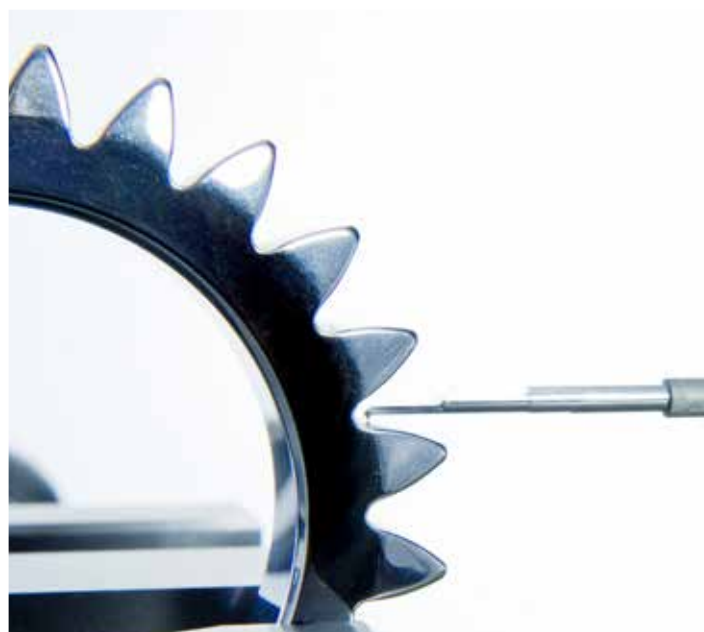
1

1 mm ゲージレンジ  
1 nm 分解能

### 粗さ



ノイズ  
<8 nm Rq,  
<40 nm Rz





# フォームタリサーフ® WRi PRO

## ゲージレンジ

29

29 mm ゲージレンジ  
28 nm 分解能

## 輪郭



Pt  
<5 μm

## ワイドレンジゲージ 輪郭解析

### 輪郭測定に特化した ワイドレンジシステム

フォームタリサーフ® WRi PRO(ワイドレンジインダクティブ)は、輪郭形状測定向けのゲージを搭載したシステムです。

テーラーホブソン独自のボール校正ルーチンが、比類ないゲージ直線性と形状測定能力を実現しました。

### 簡単操作

測定は部品の測定したい箇所が測定範囲に収まるように置くだけで簡単に開始できます。校正時に測定範囲全体の直線性を校正している為、測定データの完全性は保証済です。

輪郭解析用のコントラ・ソフトウェアが簡単で素早いデータの解析を可能にします。

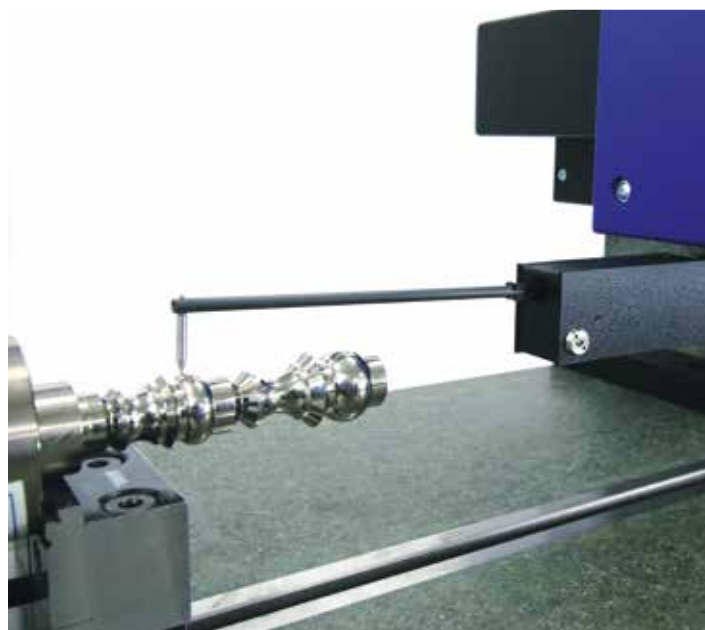
ジョイスティックには自由に操作の組み合わせを登録出来るマクロ・ボタンが付属しています。部品へのコンタクトなど、使用頻度の高い操作を登録して効率を上げましょう。

### コントラ解析

- ✓ 直感的に理解できる、覚えやすいアイコン式インターフェース
- ✓ 偏差や公差合否判定を含む完全な幾何寸法解析
- ✓ DXFデータ比較
- ✓ 大きな位置公差を持つ形状も自動解析
- ✓ デスクトップレポートの迅速な作成
- ✓ 完全な計測トレーサビリティ

搭載

 Metrology 4.0®  
SMART SOFTWARE





# Metrology 4.0<sup>®</sup>

SMART SOFTWARE

## 新機能が多数搭載 最新のメトロロジーが、シンプルに

### オペレータを 念頭に置いた設計

パワフル、直感的で使用が簡単

ユーザー・インターフェースは、一目見ただけでの計測プロセスのモニタリングを実現しています。

リアルタイム・シミュレーションと真の部品位置座標系により、これまでにないレベルのモニタリングと制御が可能です。



#### リアルタイム ・ディスプレイ

TVビュー機能により、画面上に表示されるプロフィールから測定結果をリアルタイムに把握することが出来ます。

測定中にゴミなどのコンタミに気づいた場合、データを失うことなくすぐに測定が停止できます。

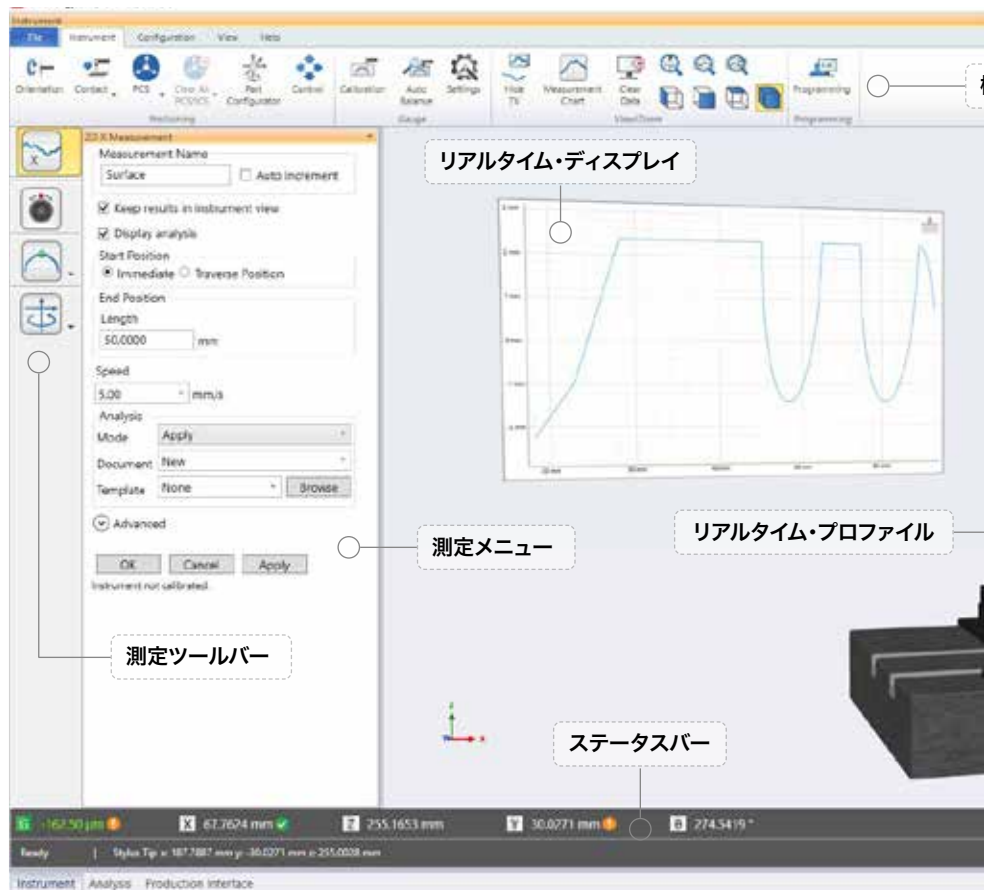


#### パーツ座標系 (PCS)

Metrology 4.0 ソフトウェアは、測定機座標系とパーツ座標系という2つの座標系を備えています。

部品座標系により、どんな部品であってもユーザは図面に基づいた測定と制御が可能です。

オンスクリーン表示が実際の装置と全く同じ形のシミュレーション測定・駆動機能を提供し、測定機から離れたリモート監視や、画面を一目みただけで全く同じ形で測定・駆動のシミュレーションを可能とし、測定状況の把握が可能になります。



#### マクロ

新しいソフトウェア画面上ではレイアウトが自由に変更でき、一連の操作を記憶したマクロ・ボタンを定義できます。

カスタム測定プログラム、写真やビデオを含んだポップアップ・メッセージ画面(メディア・メッセージ)、オペレータに対する指示、警告や校正ルーチンその他をマクロ上から実行できます。

ユーザはOfficeソフトウェア同様の「リボン」ツールバー上で、アイコンを自由に編集でき、各機能に素早くアクセス可能です。



#### 校正

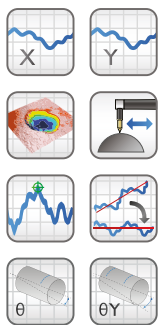
ボタン押しで全ての校正を完了できる独自ルーチンが高精度な測定を可能にします。

これらのルーチンは高速かつオペレータの介在が不要で、非常に効率的です。



#### メディア・メッセージ機能

プログラムの中に、テキストや画像、ビデオといったメディアを含んだプロンプト画面の表示が可能です。



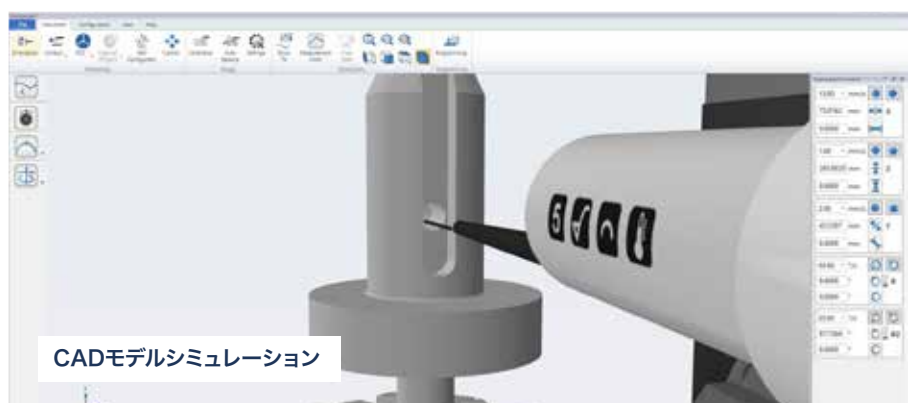
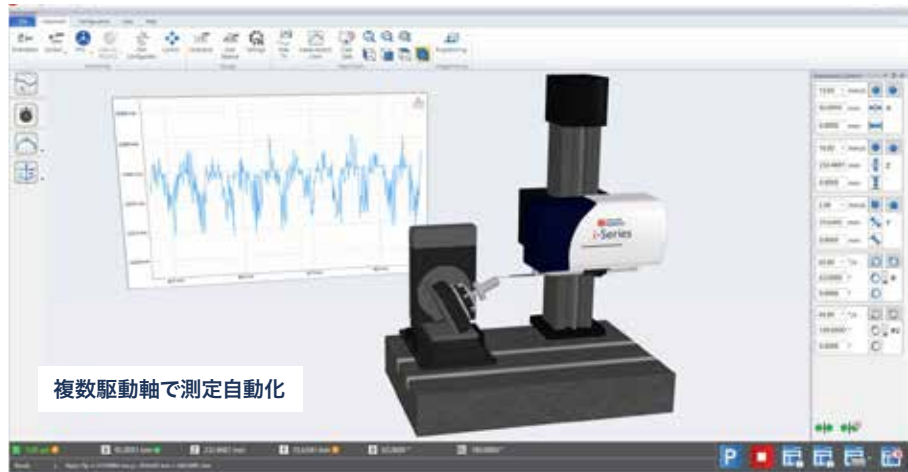
## アイコン方式のインターフェース

Metrology 4.0ソフトウェアにより、「一目で分かる」ステータス表示、オンスクリーン・インジケータ、リアルタイムフィードバックにリモートシステム制御を使った測定プロセスのシミュレーションが可能になります。

複数の測定モードがツールバーから直感的に選択できるよう設計されています。ツールチップからは測定内容の概要が分かります。

## Metrology 4.0の高度な測定の実例

- ・ 自動頂点出し測定
- ・ (局所的な)頂点の自動解析 - LS円弧、最高点、最低点、変曲点
- ・ アライメントルーチン-円筒の軸出し、軸方向アライメントに自動水平出し



## プログラミング

実際の操作を記録するティーチングタイプのプログラミングと、「変数」機能を含むプログラム可能な操作をツールボックスから選択する方法の両方が選択・混在できます。

「変数」機能は複数のプログラムを作成する手間を削減し、作業を効率化します。変数機能を使えば一つのプログラムで、異なるサイズの部品の測定が可能です。



## ユーザ毎の権限設定

基本的な生産現場用のモードから、多機能な管理者用のモードまでオペレータに応じた権限設定が可能です。

パスワード保護付きの権限設定はユーザの各機能へのアクセスを完全に制限することができ、セキュアな環境用の改変不能なソフトウェアインターフェースが提供できます。



## SMARTムーブ

軸移動と測定のために、部品上や部品周辺の任意の点にポイントを作成できる賢いツールです。

- ・ シンプルに画面上の任意の点をクリックすることでポイントが作成できます。
- ・ 測定機はそのポイントにスタイラス先端が来るように軸移動することが可能です。
- ・ 測定機はトラバース(X軸)、コラム(Z軸)、Y軸ステージもしくはこれらの組み合わせで移動します。
- ・ 事前にスタイラス移動の軌跡を表示するプリフライト・パス機能により、ユーザは障害物の有無を確認できます。
- ・ 事前に定義したポイント間、もしくは解析プロセスからフィードバックされた点との間で測定をさせることが出来ます。
- ・ 独自のフィードバック・プロセスを通して、精度と再現性の改善を達成できます。
- ・ 測定機を目視しなくてもプログラミングが可能になるオフラインでのプログラミングに最適なツールです。





# Metrology 4.0<sup>®</sup>

SMART SOFTWARE

## 多くの新機能を搭載 最新のメトロロジーが、シンプルに

### 専用ソフトウェアと 解析のパッケージ

一つのソフトで全てをカバー

Metrology 4.0にはデスクトップ・パブリッシング機能、自動フィードバック、表面粗さ解析、輪郭形状解析、3D解析等が含まれます。

### 重要な解析の種類

#### 表面粗さ

- ・ 粗さ、うねり、プライマリー解析
- ・ 形状誤差と半径
- ・ Rkパラメーターセット
- ・ R&Wパラメーターセット
- ・ 主波長解析
- ・ スロープ解析
- ・ 段差高さ解析
- ・ 真形状からの逸脱解析(DFTF)
- ・ 局所的な傾斜量の解析(LSLP)

#### トポグラフィー\*

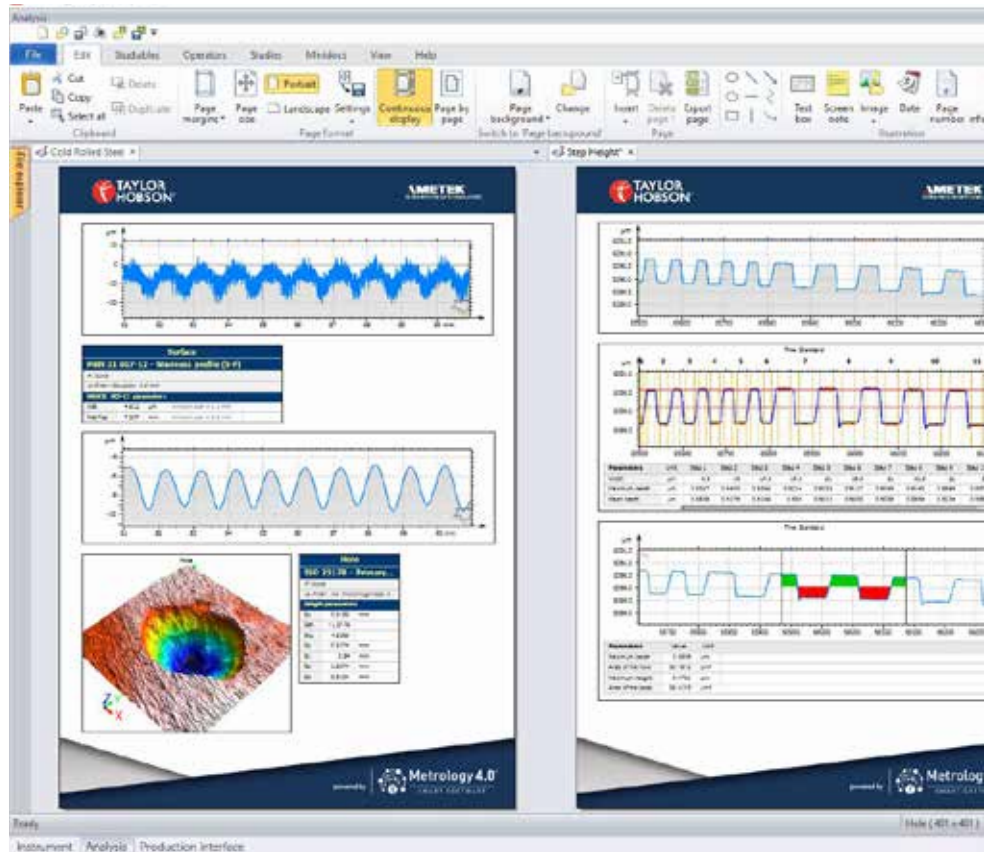
- ・ 3Dマッピング
- ・ 構造表面

#### 輪郭形状\*

- ・ ゴシックアーチ
- ・ 正確な直径
- ・ ローラーのプロファイルと形状誤差
- ・ 角度
- ・ 距離の測定
- ・ CAD(DXF)のフィッティング

#### 重要な解析機能

- ・ モフォロジカル・フィルタリング
- ・ 2つのプロファイルの重ね合わせと比較 (デュアルプロファイル)
- ・ データのつなぎ合わせ (データ・フュージョン)
- ・ 螺旋角の補正
- ・ プロファイルのつなぎ合わせ (パッチング)



### 輪郭形状の解析

幾何寸法解析、プロファイルの公差設定、完全な形状偏差解析が可能な強力なツールです。

輪郭解析に含まれる自動化機能により、時間を節約し生産性を上げましょう。

### トポグラフィーの解析

オプションのY軸ステージとMetrology 4.0ソフトの3D解析機能を使い、2Dの測定だけでなく3Dの測定を行うことが出来ます。表面や表面の特徴がより詳細に把握できるようになります。

### DXFクリエイター

DXFデータを作成するユーティリティであり、設計データと測定データの比較可能にします。

- ・ 対数方程式
- ・ 自由曲面方程式
- ・ 公差範囲

### データのつなぎ合わせ (アドバンス・モジュール)

複雑な部品形状や測定が難しい急傾斜がある部品の場合、特許取得済の「データ・フュージョン」プロセスを用いて別々に測定されたプロファイルをつなぎ合わせることが可能です。これに複数の測定結果から一個の完全な解析結果を作成できます。



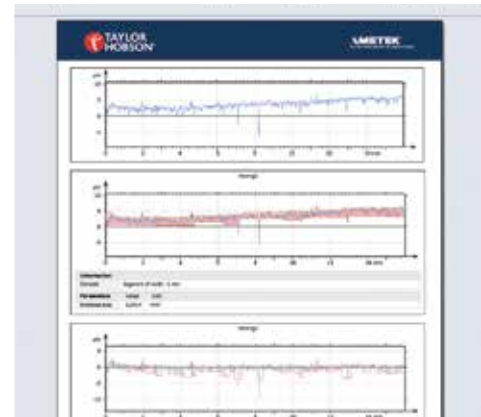
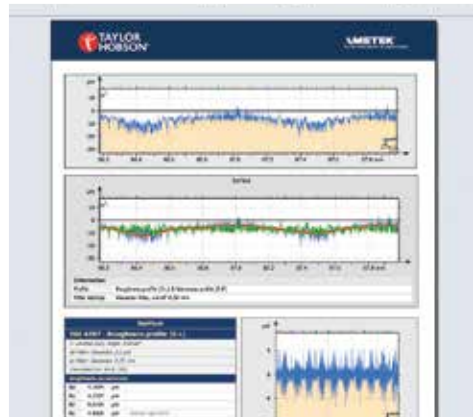
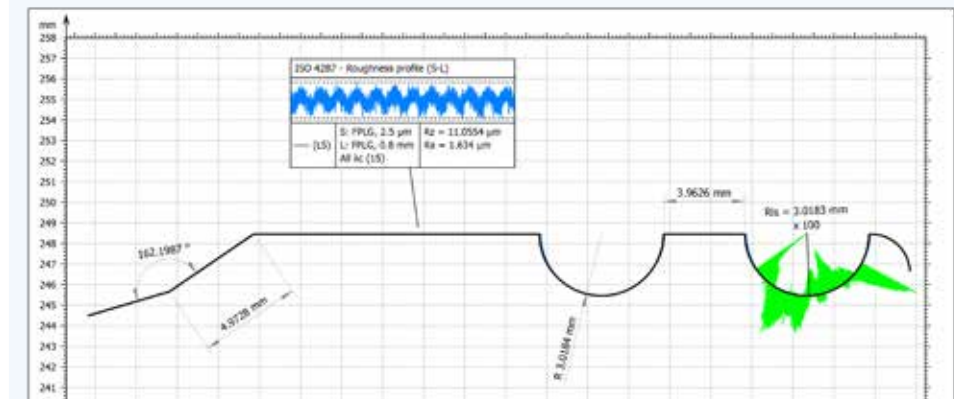
## デスクトップ・パブリッシング

ソフトウェア上ではテンプレート(雛形)を作成することができ、これを解析プロセスで使用することができます。解析手順を自動化するこのテンプレートにより、測定プロセスが大幅に簡単になります。

デスクトップ・パブリッシングの特長は強力かつ使用が簡単で、結果表示のレイアウトのカスタマイズが可能になり、よりプロフェッショナルで見栄えのいいレポートが作成できます。

## メリット

- ・ 操作によりインタラクティブに変化するレポート
- ・ 複数ページのレポート作成が可能
- ・ 複数の文書を同一画面上に表示でき、結果を視覚的に比較可能
- ・ たった数分でプロフェッショナルなレポートの作成が可能



## フィードバックによる測定操作の制御

どのような生産プロセスでも、繰返し性と再現性が鍵になります。Metrology 4.0はプロセス制御の改善のため、位置情報を測定や軸駆動にフィードバックし、測定と製造の間のループを完結させます。

測定や軸駆動は、部品上の交点のような事前定義された特徴に反応・基づいて行う事ができます。

### フィードバック・プロセス

- ・ プロファイルを測定
- ・ 重要な特徴部をデータ点として設定
- ・ 測定機ビューでデータ点を更に追加
- ・ SMARTムーブを使用して開始位置へ移動
- ・ 作成した2点の間を指定して測定
- ・ テンプレートに基づいた解析



## カスタマイズされた解析

当社の成功戦略はシンプルです。単に製品を売る代わりに、ソリューションを提供します。標準的なソフトウェア分析パッケージがニーズを満たしていない場合、当社はソリューションをカスタマイズし、先進的なモジュールとしてお客様の必要性に適合させることができます。

もう一つの選択肢として、Metrology 4.0はMATLAB™ファイルを実行するアクセス権を内蔵しています。これにより、ユーザーは自身のスクリプトに書き込みができ、「m」ファイルをロードして実行することができます。

### 以下のものがお客様ご自身で作成いただけます

- ・ カスタムフィルター
- ・ カスタム解析
- ・ カスタム・パラメーター

# その他のオプション

## アプリケーションに合わせてカスタマイズ 万能な測定機へ

### ① 球のユニークな円周粗さ測定

オプションの「ボール・ユニット」機構を装置に装着すれば、ベアリング球やローラーのような回転要素の円周方向の表面粗さの測定が可能になります。



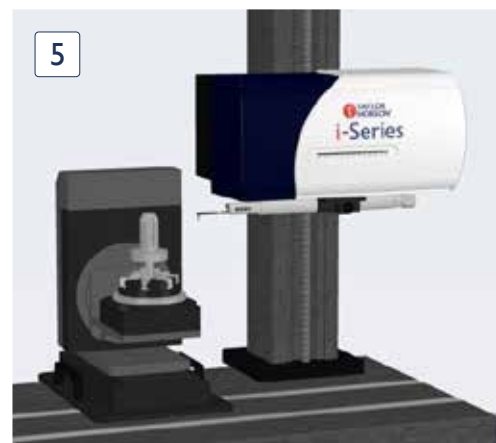
### ② ワイドレンジゲージ

標準検出器と付け替え式のインダクティブタイプのワイドレンジゲージなら、大きな輪郭形状の測定が可能になり、測定の柔軟性が高まります。



### ③ ライトアングルアタッチメント

クランクシャフトなど、測定方向に障害物がある場合に測定軸を90度回転させ横からアクセスできるようにするゲージのオプションです。



### 手動回転システム

異なる角度で形状と表面粗さを測定するため、検出器は15°間隔で検出器を手動で回転させることができます。

### ④ 自動回転システム

内径や上下二面測定のために、検出器を自動で360°回転させることができます。

### ⑤ ステージの追加

部品の位置決めや複数部品の測定のために、あるいは3Dで表面を測定するために各種のステージを追加することができます。

### カスタマイズ可能なユーザーインターフェース

メニュー、表示、ユーザーレベルをカスタマイズすることで、オペレーターのニーズに合わせてユーザーインターフェースを独自仕様にすることができます。

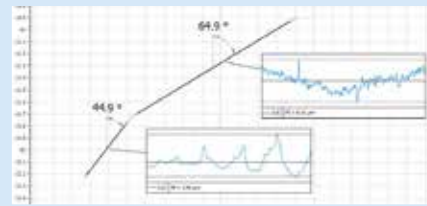


## より厳しくなる次世代技術の要求に応えるために

### シリンダーブロック/シリンダーヘッド

- ・ 形状、表面粗さ、バルブシート/バルブガイドの角度
- ・ デッキ面の表面仕上げ、形状
- ・ 表面仕上げおよび形状 - シリンダー、バルブサワー、クランクシャフトボア、カムシャフトボア
- ・ ねじ切りされた穴の形状

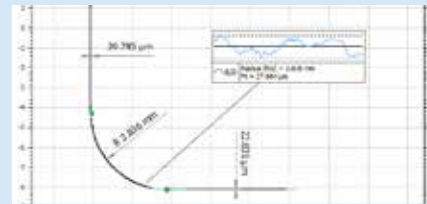
バルブ角度



### クランクシャフトおよびカムシャフト

- ・ スラスト面とピンベアリングの間の隔肉半径部の幾何形状および表面粗さ
- ・ ピンベアリングおよびメインベアリングの形状、幾何形状、表面粗さ
- ・ 歯面の表面仕上げおよび幾何形状
- ・ カムのヒールおよびトーの幾何形状

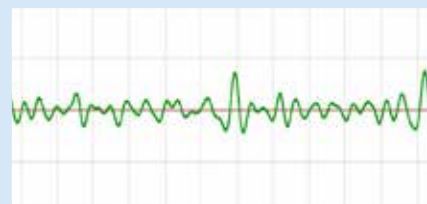
フィレット半径部とDXFの比較



### シートメタル

- ・ 定量化のためのめっき圧延鋼板と非めっき圧延鋼板の評価
- ・ うねりパラメータ -  $Wst$ 、 $Wsa$ (1~5)、 $Wa0.8$ などから最新の非スキッド式の規格にまで対応

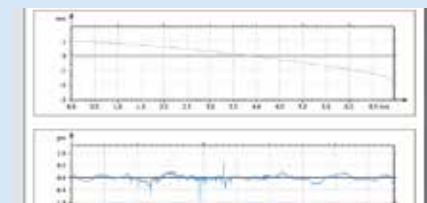
うねり -  $Wsa$ および $Wst$ パラメータ



### ギア

- ・ 表面粗さ
- ・ モルフォロジカル・フィルタの使用
- ・ DXFとCADの比較

インボリュート形状



# モジュラー設計

## 個別の必要性に応じて設計 全ての環境で優れたパフォーマンスを発揮するために

### 必要に応じて変更できる構成

独自のオプションが現場環境から研究室までそれぞれの環境で高精度な測定を可能にします。

1. 環境カバー  
前面に棚付き化粧カバー  
前面にモニタ  
という構成です。
2. 前面に棚付き化粧カバー  
後部にモニタ  
という構成です。
3. 別のPC用デスクを準備  
という構成です

### 更に…

- ・ 環境カバーと前面シェルフ、ディスプレイの1のタイプに、更にアクティブ防振機構を追加することも可能です。
- ・ シェルフなしの標準的なスチールフレームと、別のPC用デスク、といった構成も可能です。





0026

2624

# トレーサビリティ

## 国際基準の完全なトレーサビリティ 重要な測定には、信頼できる測定機が必要です



### トレーサビリティ

テラーホブソンはISOグレードのクリーンルームである自社のUKAS認証施設において、校正基準と測定機に対する校正証明書の発行が可能です。

当社のUKAS施設はフランス、ドイツ、米国、日本の基準を含む表面性状に関連する全パラメーターを測定することができます。



### 円弧補正

フォームタリサーフ®システムは特許取得済のボール校正法を使用しており、寸法測定能力とゲージのリニアリティの双方が一度の、自動化された操作で校正が可能です。

この高速かつシンプルな校正法は高精度な球形校正基準(ボールマスタ)を用い、その基準は厳しい公差で製造され半径とその形状を国際基準にトレーサブルに校正されています。

### データム真直度

トラバース・ユニットの真直度が仕様を満たしているか確認するため、テラーホブソンではZerodur®製のオプティカルフラットを供給することができます。

これら基準片は弊社での検査やサービスでの検証に使用されており、特別なソフトウェア・ルーチンと併せ測定軸の精度を保証し幾何学的形状の正しい測定を可能にします。

### 表面粗さ

テラーホブソンは $\pm(2\%+4\text{nm})$ の不確かさで校正されたガラス製もしくはメタル製の表面粗さ標準片を供給できます。

これら基準片が測定結果を保証し、ISOに準拠した振幅パラメーターの測定を可能にしています。

間隔標準片は $\pm 0.6\mu\text{m}$ の不確かさで提供が可能です。

### 段差高さ

装置のゲイン調整を正しく行うため、高精度段差標準片が提供可能です。

$\pm 4\text{nm}$ の不確かさで校正されています。

### グレーティングの補正

当社のトラバースユニットは干渉計技術によって検証・補正されており、X軸への正確な寸法・表面性状測定を保証しています。

詳細については、当社のホームページをご覧ください。世界中のセンター・オブ・エクセレンスにご連絡ください。

電話番号: +44 (0)116 276 3779  
Eメール: [taylor-hobson.cofe@ametek.com](mailto:taylor-hobson.cofe@ametek.com)  
ホームページ: [www.taylor-hobson.jp](http://www.taylor-hobson.jp)



# フォームタリサーフ® CNC シリーズ

## モノづくりにおける最先端の品質管理 輪郭・形状・面粗さの自動測定

自動車産業では、製造工程の多くがすでに高度に自動化されていますが、品質保証工程の多くは未だに手動のままです。フォームタリサーフ®CNCシリーズなら、品質保証工程も製造と同じように自動化できます。

測定機はお客さまの個別の測定ニーズに従ってプログラム化可能です。クランクシャフト、ヘッド、ブロック、ギアボックスやケースなど様々な部品の測定を自動化できます。

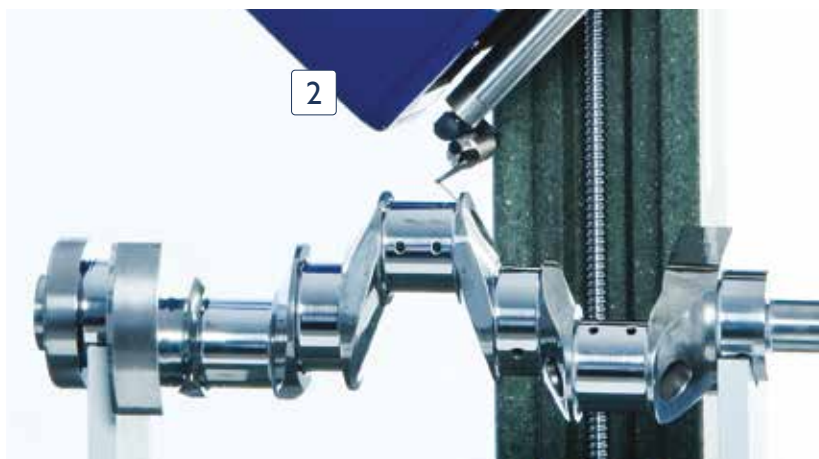
フォームタリサーフ®CNCシリーズには、インダストリー4.0の哲学に合致するテラーホブソンの独自ソフトウェアQ-Linkの「生産管理用インターフェース」が付属します。

Q-Linkは現場環境用にデザインされており、測定解析結果を製造にフィードバックするSPC(統計的プロセス制御)ソフトとのデータのやり取りを実現します。

部品に合わせた専用治具により測定サンプルの取り回しと測定機への積み下ろしは非常に簡単です。測定工程は完全にプログラム化でき、オペレータによるミスを完全に予防できます。またプログラム化された高速な軸駆動により、サイクルタイムの削減も見込めます。

### 十分に価値のある投資

- トランスミッションのハウジング
- シリンダヘッドやブロック
- クランクシャフトやカムシャフト
- バルブやピストン
- ギア、コンロッドやインジェクタ
- 油圧部品



### 確かな測定と 高い繰返し性

#### ① 高精度な検出器

世界最先端の温度補正機能を標準で備えた、5 mmレンジで0.4 nm分解能の高性能ゲージを使用

#### ② 駆動(トラバース)ユニットの傾斜機能

電動の場合は±9度範囲、手動の場合は9度～45度の範囲でトラバースユニット(駆動部)を傾斜させることができます。これによりクランクシャフトの丸み半径やシリンダヘッドのバルブシート面などの測定が可能になります

#### ③ 高精度な検出器

700 mmまたは1000 mmのZ軸コラムが選択できます。電動Y軸ステージによりプログラム化して自動的に駆動できます

## ゲージ

5

広いゲージ範囲  
5 mm

## 粗さ



低いノイズ  
<20 nm Rq

## 輪郭

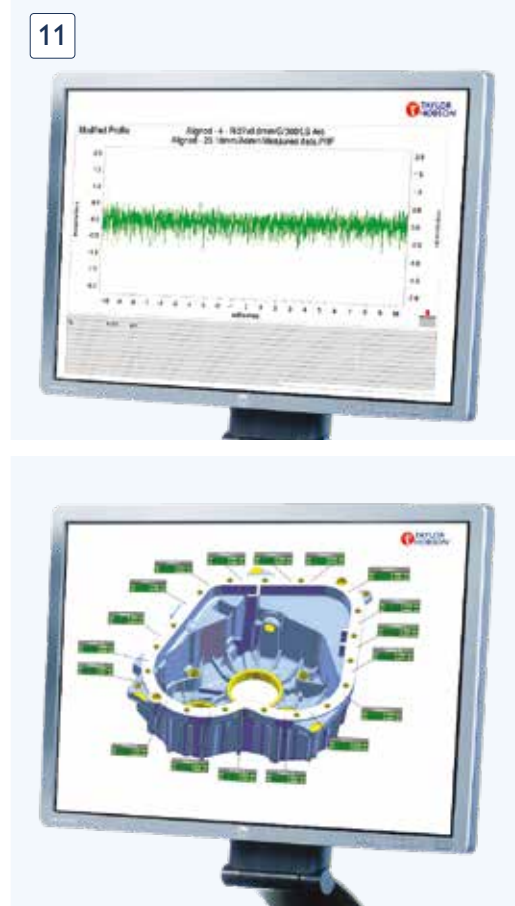


Pt  
<0.25 μm

## 重量



耐荷重  
最大 350 kg



### 4 トラバースユニット(駆動部)

120 mmまたは200 mm駆動長から選択でき、長い距離で部品の複数の特徴を一度で捉えられます。

### 5 治具

部品に併せて特注でデザインできる専用治具を使えば、部品の固定と積み下ろしは素早く簡単に行えます。

### 6 部品のどこにでもアクセス可能

ロータリーステージと300 mmのXステージにより、測定対象ワークの高速で各軸独立した正確な位置決めが可能です。

### 7 グラナイト製ベース

ベース部分は高等級のグラナイト(花崗岩)で出来ており、防振性、熱慣性、剛性を測定サイクル中に高いレベルで維持します。

### 8 防振システム

自動レベル機能付きの、パッシブ式エア防振台とスチール製のサポートフレームの組み合わせにより、現場環境に付き物のノイズを低減させます。

### 9 スチール製サポートフレーム

四脚すべてに高耐荷重の水平調整機構が付いた、しっかりとした堅牢なスチール製のサポートフレームが測定機を支えます。

### 10 ECU(電子制御装置)キャビネット

PCおよびECUを収納する冷却用の空調を備えた産業用キャビネットが付属します。

### 11 Ultra測定・解析ソフトウェア

多様なパラメータに対応する強力な解析ソフトウェアは、現場オペレータのニーズに応える独自インターフェースを備えています。

## 計測学のプロとして

1886年に設立されたテーラーホブソン社は表面性状・輪郭形状に関する計測学の世界的リーダーであり、真円度測定機、表面粗さ測定機を最初に開発した企業です。

[www.taylor-hobson.jp](http://www.taylor-hobson.jp)

## 英国本社 センター・オブ・エクセレンス

電子メール: [taylor-hobson.cofe@ametek.com](mailto:taylor-hobson.cofe@ametek.com)

電話: +44 (0)116 276 3779

- **測定サービス(英国本社)** – ISO規格に基づいた最新の測定機を使用する専門のエンジニアによる製造部品の測定
- **測定トレーニング** – 経験豊富な計測エンジニアによる実習を含めた真円度及び粗さのトレーニング
- **操作トレーニング** – 現場でのより熟練した高度の生産性を保つ操作説明
- **UKAS校正及び試験(英国本社)** – UKASラボにおける校正用標準片及び測定機の校正証明又は客先における校正

## アメテック(株)テーラーホブソン事業部本社

電子メール: [taylor-hobson.japan@ametek.com](mailto:taylor-hobson.japan@ametek.com)

電話: 03-4400-2400

FAX: 03-4400-2301

東京都港区芝大門1-1-30芝NBFタワー3F

## テーラーホブソン事業部 大阪支社

電話: 06-6399-9516

FAX: 06-6399-9519

大阪府大阪市淀川区宮原3-3-34新大阪DOIビル5F



© Taylor Hobson Ltd. 2019



## Taylor Hobson UK (世界本社)

PO Box 36, 2 New Star Road  
Leicester,  
LE4 9JQ,  
England

電話: +44 (0)116 276 3771  
[taylor-hobson.sales@ametek.com](mailto:taylor-hobson.sales@ametek.com)



## Taylor Hobson フランス

Rond Point de l'Épine Champs  
Batiment D, 78990 Elancourt, France  
電話: +33 130 68 89 30  
[taylor-hobson.france@ametek.com](mailto:taylor-hobson.france@ametek.com)



## Taylor Hobson ドイツ

Rudolf-Diesel-Straße 16,  
D-64331 Weiterstadt, Germany  
電話: +49 6150 543 0  
[taylor-hobson.germany@ametek.com](mailto:taylor-hobson.germany@ametek.com)



## Taylor Hobson イタリア

Via Della Liberazione 24, 20068, Peschiera  
Borromeo, Zelofoamagno, Milan, Italy  
電話: +39 02 946 93401  
[taylor-hobson.italy@ametek.com](mailto:taylor-hobson.italy@ametek.com)



## Taylor Hobson インド

Divyasree NR Enclave, 4th Floor, Block A,  
Plot No. 1, EPIP Industrial Area, Whitefield,  
Bengaluru - 560066, India  
電話: +91 80 6782 3346  
[taylor-hobson.india@ametek.com](mailto:taylor-hobson.india@ametek.com)



## Taylor Hobson 中国

[taylor-hobson-china.sales@ametek.com](mailto:taylor-hobson-china.sales@ametek.com)

### 上海事務所

Part A1, A4, 2nd Floor, Building No. 1, No. 526  
Fute 3rd Road East, Pilot Free Trade Zone,  
Shanghai, 200131, China

電話: +86 21 5868 5111-110

### 北京事務所

Western Section, 2nd Floor, Jing Dong Fang  
Building (B10), No. 10, Jiu Xian Qiao Road,  
Chaoyang District, Beijing, 100015, China

電話: +86 10 8526 2111

### 成都事務所

No. 9-10, 10th floor, 9/F, High-tech Incubation  
Park, No. 160, Jinyue West Road, Chengdu  
610041, China

電話: +86 28 8675 8111

### 広州事務所

Room 810 Dongbao Plaza, No.767 East  
Dongfeng Road, Guangzhou, 510600, China  
電話: +86 20 8363 4768



## Taylor Hobson 日本

3F Shiba NBF Tower; 1-1-30, Shiba Daimon  
Minato-ku, Tokyo 105-0012, Japan

電話: +81 34400 2400

[taylor-hobson.japan@ametek.com](mailto:taylor-hobson.japan@ametek.com)



## Taylor Hobson 韓国

#309, 3rd FL, Gyeonggi R&DB Center; 105,  
Gwanggyo-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si,  
Gyeonggi-do, Korea, 16229

電話: +82 31 888 5255

[taylor-hobson.korea@ametek.com](mailto:taylor-hobson.korea@ametek.com)



## Taylor Hobson シンガポール

AMETEK Singapore, 10 Ang Mo Kio Street 65,  
No. 05-12 Techpoint, Singapore 569059

電話: +65 6484 2388 Ext 120  
[taylor-hobson.singapore@ametek.com](mailto:taylor-hobson.singapore@ametek.com)



## Taylor Hobson タイ

89/45, Moo 15, Enterprise Park, Bangna-Trad  
Road, Tambol Bangkaew, Amphur Bangplee,  
Samutprakarn Province 10540, Thailand

電話: +66 2 0127500 Ext 505  
[taylor-hobson.thailand@ametek.com](mailto:taylor-hobson.thailand@ametek.com)



## Taylor Hobson 台湾

10F-5, No.120, Sec. 2, Gongdao Wu Rd.,  
Hsinchu City 30072, Taiwan

電話: +886 3 575 0099 Ext 301  
[taylor-hobson.taiwan@ametek.com](mailto:taylor-hobson.taiwan@ametek.com)



## Taylor Hobson メキシコ

Acceso III No. 16 Nave 3 Parque Ind. Benito  
Juarez Queretaro, Qro. Mexico C.P. 76120

電話: +52 442 426 4480  
[taylor-hobson.mexico@ametek.com](mailto:taylor-hobson.mexico@ametek.com)



## Taylor Hobson 米国

27755 Diehl Road, Suite 300, Warrentonville,  
IL 60555, USA

電話: +1 630 621 3099  
[taylor-hobson.usa@ametek.com](mailto:taylor-hobson.usa@ametek.com)



1100 Cassatt Road, Berwyn, PA 19312, USA  
電子メール: [info.corp@ametek.com](mailto:info.corp@ametek.com)  
ウェブ: [www.ametek.com](http://www.ametek.com)