



測定顕微鏡 - 高い信頼性と高スループットの実現

機械加工された金属部品の製造において、仕様と許容範囲のチェックはワークフローの重要な部分であり、これは製造とQCの両方に当てはまります。機能性と品質を確保するために、大型で複雑な設備から簡素な携帯型ツールまで、様々な測定ツールが使用されます。しかしこれらの方法の多くには、精度と再現性、または迅速でユーザーフレンドリーなワークフローの確保のいずれかに問題があります。オリンパスの測定顕微鏡STM7は、迅速さと高い精度を兼ね備えた3次元の測定値を導き出す柔軟なアプローチを提供することにより、高スループットと結果の信頼性を融合させます。

医療、自動車および工具製作などの産業向けの多くの金属部品には、サイズと形状に関して厳密な許容範囲があります。完成部品の品質は、設備の質、操作者の技能、位置決め誤差、投入材料の条件および熱影響を含む、数多くのパラメーターに大きく左右されます。これらのパラメーターは全て、切削部品のばらつき、高いスクラップ率、低い収量の原因になる可能性があります。コンピュータ数値制御（CNC）などを使用して製造精度が高まっても、完成部品が仕様に適合していることを確認するためには、依然として詳細な分析が必要です。目的に適合していることが保証されるべき構成部品にとっては、単なる直線だけでなく、円周、角度などの測定が不可欠です。



全ての仕様をチェックできますか？

いくつかの異なる技術で金属部品の高スループット測定を行うことができます。これらの技術は、ノギスやマイクロメータのような簡素な携帯型デバイスから、より複雑で汎用性のあるデバイスまで多岐にわたります。携帯型測定ツールは単純で、訓練を受けなくても容易に使用でき、単純な形状の長さを迅速に測定するのに適しています。しかし、これらは接触を必要とする物理的方法であるため、多くの場合、複雑な対象物や測定には不向きです。また、しばしば使用者間で結果がばらつきます。座標測定器（CMM）、投影検査器または光学的比較器のような、より先進的な測定ツールは、広い視野にわたって複雑な測定を行うことができます。しかし、これらのツールは検査室の大きな空間を占有し、コストも著しく高くなり、またCMMには大がかりなトレーニングも必要になります。一方、測定顕微鏡は、使い方が容易でありながら高い精度が得られるため、非常に有用な代替方法となります。

顕微鏡から目を離さずに

マイクロメーター未満の解像度に使いやすさと高スループットを融合させた測定顕微鏡は、金属部品検査のニーズに対して非常に有用です。オリンパスの検査用測定顕微鏡STM7は（図1）、部品検査をスピーディーかつ高精度で確認するための、簡単で直感的に使えるワークフローを提供します。先進的な測定ツール（投影検査器など）はXY平面で高精度の結果を生成しますが、高さの測定を行うことができません。そのため、サンプルを配置し直す必要があります。STM7は3軸測定によってこの問題を解消しているため、もはや仕様のチェックはXY平面に限定されません。さらに、CMMやその他の自動化測定デバイスは使用前にプログラムしておく必要があるのに対し、最初に使用するときからすぐに高精度な測定ができます。多くの製造およびQC現場では、スループットが高ければより多くの製品をチェックできるため、検査効率が向上します。測定顕微鏡は直接測定に依存し最初に画像を作成する必要がないため、高スループットを促進します。ユーザーはただ開始位置を定めてステージを移動させるだけでよく、そうすると顕微鏡が移動した距離をすぐに表示します。画像に基づく方法に比べ、この方法は検査のスピードアップに役立ち、視野外の測定も可能になります。高さの測定を行う際によくあるエラーの原因は、焦点のわずかな変動です。STM7の焦点ナビゲーターは、高さの測定を行う際に操作者による変動を低減するよう特別に設計されています。最も小さな高低偏差さえ識別できるよう、補助としてパターンをサンプル上に投影することにより、再現性を大きく改善しています。測定に簡素な携帯型ツールを使用することに関する重要な課題は、測定が直線に限定されることです。STM7用のインテリジェント測定支援ソフトウェアであるSTM7-BSWは、直線だけでなく、同心度、周長、角度などの複雑なパラメーターの測定も可能にします。自動エッジ検出（手動入力の手間を減じる）と異常ポイント排除（金属バリとその他の異常ポイントを自動的に排除する）も搭載しています。これらの機能がSTM7に、複雑な構成部品でさえ簡単な方法で検査できる汎用性を与えます。

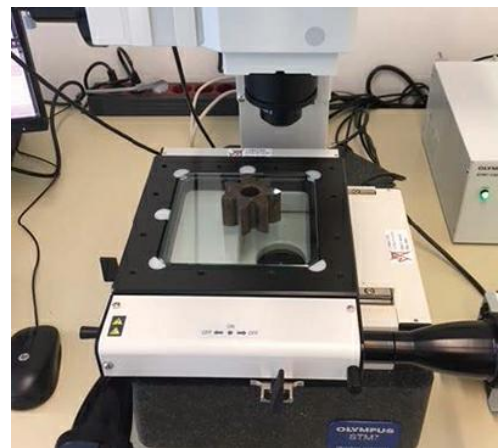


図1 - オリンパスの測定顕微鏡STM7は、製造した部品が仕様の範囲内にあるか否かを迅速かつ正確にチェックすることができる。

アプリケーション - 燃料噴射ノズルおよびニードルチップ

自動車エンジンの製造においては、噴射ノズルとニードルの寸法と形状を、極めて高い精度で機械加工する必要があります。電磁的に制御されるニードルが燃料噴射口を閉塞することになるため、2つの部品は完全な密閉を確保できるように製造されなければなりません。この種の検査には、例えば角度のような、携帯型ツールでは不可能な複数の複雑な測定が必要とされます。長さや角度は、どちらもSTM7測定顕微鏡を使って迅速かつ正確に測定することができます。直感的に使えるソフトウェアが端部セクションの自動認識を提供するため、手動調節によって生じる位置決め誤差の、ほぼ全てを排除することが可能になります（図2）。

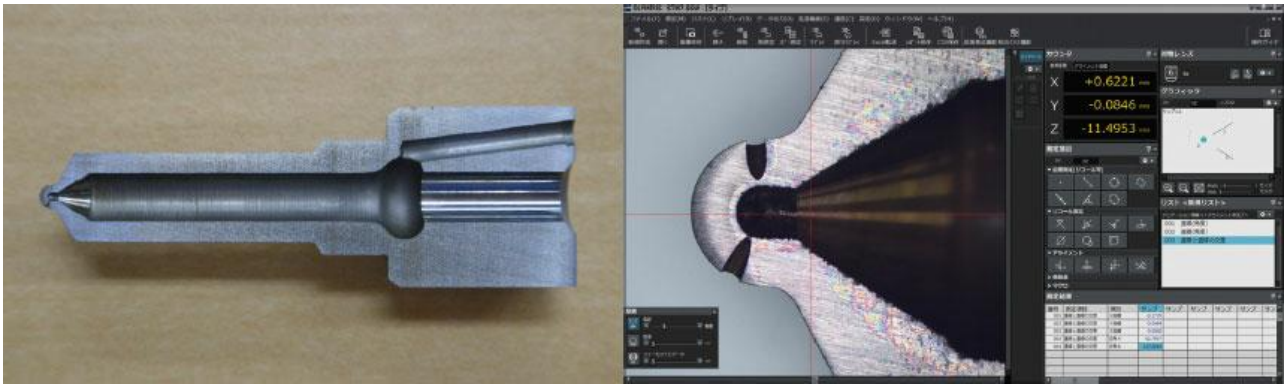


図2 - インジェクターノズルの断面 (左) と、STM7-BSWにおける測定結果の可視化 (右)。

アプリケーション：ネジの直径、ねじ山の角度およびピッチの測定

測定顕微鏡は、工具製作者が活用する顕微鏡としても知られています。時計、電気プラグあるいは玩具に使われるネジなどの小さな部品のパラメーターは、ノギスやマイクロメータのような器具では測定できません。STM7を使うと、極めて小さなネジの寸法を短時間で測定できるため、ネジ山検査と工具系角の検証に特に有用です。緑色LEDの照射光とソフトウェアの自動端部ツールは、ネジ山寸法とネジのピッチを素早く測定するのに役立ちます (図3)。

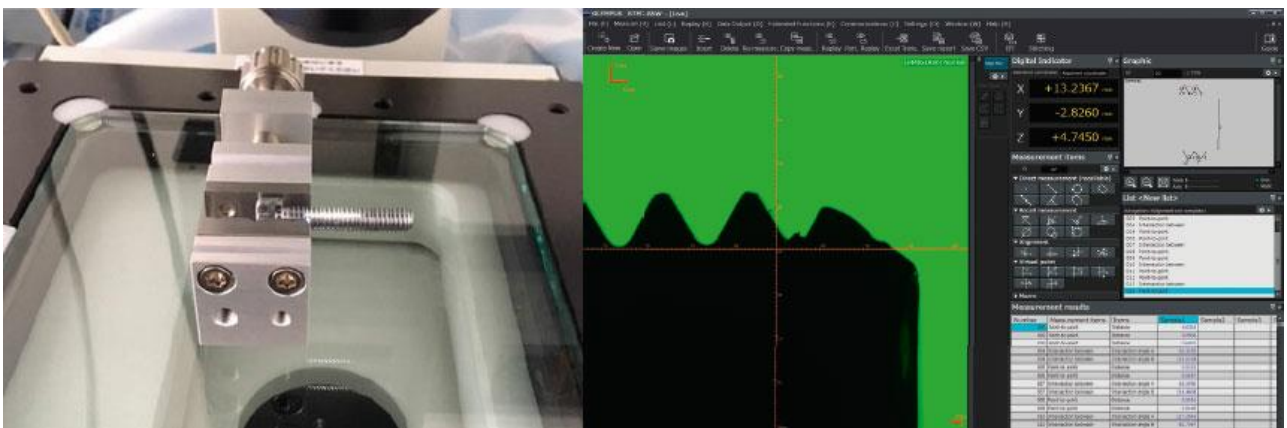


図3 - 工具製作者はSTM7を使用して、ネジの様々なパラメーターを迅速かつ容易に測定することができます。

測定する顕微鏡法

厳密な仕様に基づく金属部品の製造とQCのいずれにおいても、迅速で正確な測定は、極めて重要です。一般に使用されているツールの多くは、精度、適応性、操作者によるばらつき、いずれかの問題を抱えており、これを解消するには大きな設置空間と大がかりな訓練が必要になります。オリンパスの測定顕微鏡STM7は、精度とスピードの理想的な融合を実現します。3軸直接測定、正確な焦点ナビゲーターおよび強力なソフトウェアを搭載するSTM7は、迅速に、かつあらゆる規格を満たす精度で仕様を確認できる、汎用性のあるワークフローを提供します。

関連製品



STM7

STM7は様々な用途に対応する3軸の高性能測定機です。機械部品や電子部品などをサブミクロンレベルで測定します。測定サンプルが小さくても、大きくても。測定内容がシンプルでも、複雑でも。測定者が初めて使う人でも、使いなれた人でも。"あなた"の測定に"フィット"する測定顕微鏡。それがオリンパスのSTM7シリーズです。

詳細はこちら ▶ <https://www.olympus-ims.com/metrology/stm/stm7/>