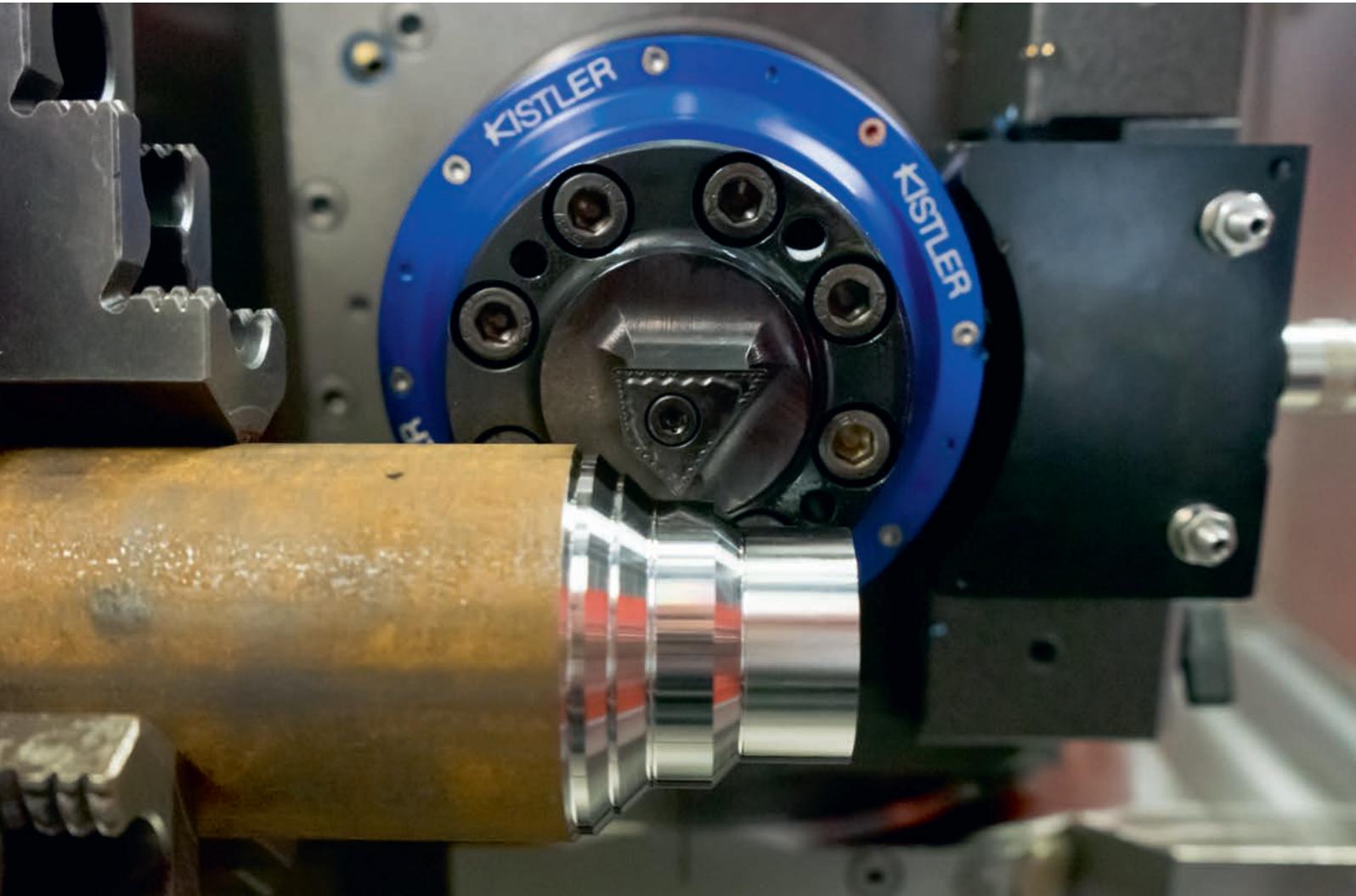


# KISTLER

measure. analyze. innovate.



## A turn for the better

セラテジット社(Ceratizit)が製品開発にキスラーの切削動力計を採用





試験に携わったスペシャリストたち：(写真左から) Johannes Trost (セラティジットのテストエンジニア)、Lukas Janotta (キスラーのアプリケーションエンジニア)、Harald Urschitz (セラティジットのFreeTurn開発担当者)

セラティジット社は、High Dynamic Turning (HDT) とこれに付属するFreeTurnツールにより、旋削加工に革命をもたらそうとしています。この革新的なシステムを導入すれば、1つの工具のみで複雑な形状を実現できるためです。開発にあたり、多岐にわたる試験が実施され、キスラーの測定技術を活用し、ブレードに作用するさまざまな力が測定されました。キスラーの動力計によって得られた信頼性の高い数値から、セラティジット社の技術者は重要な知見を獲得するに至りました。

セラティジット社はハードメタルソリューション分野のパイオニアで、95年以上にわたり切削加工や摩耗防止技術の開発に取り組んでいます。特殊な切削工具や方向転換式カッティングプレート、硬質丸棒、さらに耐摩耗部品の開発・製造を手がける同社は、9,000人を超える従業員を擁し、世界各地に34の生産拠点を構え、70を超える支店で構成される販売ネットワークを展開するハードメタル業界のグローバルプレーヤーです。セラティジット社の画期的なソリューションは、機械や工具の製作のほか、自動車産業、航空宇宙産業、さらには医薬品産業などでも活用されています。

#### 新しい加工方法が旋削加工に革命をもたらす

セラティジット社のスペシャリストたちは近頃、旋削加工に革命をもたらす新しい加工方法を開発しました。High Dynamic Turning (HDT) とこれに付属するFreeTurnツールを用いれば、研削ヘッドを自由に動かすことができ、加工中いつでも、ブレードを当てる角度を自由に選択できます。このFreeTurnツールには、新型の方向転換式カッティングプレートが使用されています。この

カッティングプレートは多種多様なブレードで構成されており、ワークピースを引きながら加工できるほか、押しながら加工することもできます。また、切削くずを適切に粉碎して切削ゾーンから排出することもできるようになっています。

HDTがあれば、粗削りであれ、仕上げ加工であれ、輪郭、面や軸方向の旋削であれ、一般的な旋削加工作業を1つの工具のみで対応できるようになります。つまり、どんなフォームの旋削部品であろうと、工具を装着し直すことなく加工できるということです。通常であれば、さまざまな工具を多数揃える必要がありますが、FreeTurnツールが1つあれば、そのまま最後まで仕上げることができます。これにより、工具を交換する手間や空運転が著しく減少し、生産性が向上するだけでなく、工具に要するコストもかなり低く抑えられます。



”キスラーの測定技術によって検知される値は妥当なものだと、業界が信頼しているのです。そのおかげで機械メーカーやスピンドルメーカーは、私たちが提供する数値を信頼してくれています。”

セラティジット社カッティングツール研究開発部長  
Uwe Schleinkofer氏



切削力の測定には、回転式4成分切削動力計(RCD)型式9171Aが使用されました。RCDには圧電式センサが採用されているため、サンプリングレートが非常に高く、力に対する感度も広範囲にわたって極めて良好です。



キスラーのソフトウェア「DynoWare」では、発生するさまざまな力を詳細に表示できるため、エンジニアは試験後に、記録された値を緻密に分析することができます。

### 革新的なコンセプトでエネルギー消費量を低減

HDTには、独自の工具コンセプトが取り入れられています。切削力は、工具を通して直接スピンドルに垂直に導かれるため、機械にかかる負荷が減少し、プロセスパラメータの数値をさらに高めて作業することが可能になります。また、ブレードを当てる角度を自由に選ぶことができ、ブレードの寿命も伸びます。

初期テストは順調に進み、量産に対応する態勢が整うことになりました。ここでセラティジットの開発チームが頼りにしていたのは、発生するさまざまな力に関する、信頼に足る詳細な数値です。これらのデータは、切削プロセスにおける工具の特性を理解するためには絶対に欠かせないもので、特に機械メーカーや制御装置メーカー、CAMソフトウェアの作成者にとっては、開発を的確に進めるためのカギとなるのがこうした情報なのです。

### キスラーのサポートで包括的な試験を実施

セラティジット社がキスラーのソリューションに信頼を寄せるようになってから、すでに30年以上が経ちます。このプロジェクトでも、キスラーの製品が重要な役割を果たすことになりました。切削力の測定には、回転式4成分切削動力計(RCD)型式9171Aが使用されました。これはモジュール式の測定装置で、現行のあらゆるマシンスピンドルと組み合わせることができます。この測定装置では、ブレードに作用するさまざまな力を3軸すべてで測定でき、それに基づいてトルクを計算することもできます。RCDには圧電式センサが採用されているため、サンプリングレートが非常に高く、力に対する感度も広範囲にわたって極めて良好で、これによって計測データの信頼性と正確性が確保されます。測定値とエネルギーの伝達は非接触式で、摩擦が生じることもありません。

さらに、計測システムとして、信号処理器(型式5238B)が使用されました。セラティジット社の試験では、この信号処理器が電源供給、信号伝送とシステム制御を担いました。測定範囲の決定とローパスフィルタの設定は、信号処理器本体で手動で、またはシリアルインタフェース経由で行うことができ、システムの制御とデータの検知はキスラーのソフトウェア「DynoWare」で行いました。なお測定信号は、 $\pm 10V$ のアナログ電圧信号としても利用できます。

### キスラーの切削力測定装置が信頼に足る測定値を提供

試験は、2019年夏にオーストリアのロイテにあるセラティジット オーストリア社のイノベーションセンターで実施されました。まず行われたのが、HDTシステムの最大性能を探ることです。そのために、送りと切削深さについてさまざまな値を設定してから、FreeTurnツールのブレードを当てる角度を次第に大きく調整していきました。その際にキスラーの動力計は、発生する力に関する詳細な値を提供し、この値が従来の旋削工具(型式PCLNL 2525 M12)のデータと比較されました。

このプロジェクトでは、キスラーで切削加工を担当するアプリケーションエンジニアのLukas Janottaが直接現場に立ち会い、一連の試験でセラティジット社のエンジニアにさまざまなアドバイスを提供しました。キスラーのソフトウェア「DynoWare」を駆使し、発生するさまざまな力を詳細に表示・記録・分析することができたため、すでに実施していたシミュレーション結果の妥当性を実際の測定値と照らし合わせて検証できました。こうしてセラティジット社は、それまで見えていなかった切削状況について深い見識を得ることになりました。



アプリケーションの詳細は、  
こちらからご覧いただけます：  
[www.kistler.com/ja/applications](http://www.kistler.com/ja/applications)

## 日本キスラー株式会社

本社： 〒 222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-20-8 ベネックス S-3 2F  
 埼玉営業所： 〒 330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都心 4-15 Miox フジコービル 3F  
 中部営業所： 〒 446-0059 愛知県安城市三河安城本町 1-23-9 8 ビレッジアクティクス B  
 関西営業所： 〒 650-0022 神戸市中央区元町通 6-1-8 東栄ビル 6F  
[sales.jp@kistler.com](mailto:sales.jp@kistler.com)

TEL (045) 471-8620

TEL (0566) 71-3881

TEL (078) 360-3775

キスラーは、キスラー・ホールディング AG をはじめ、ヨーロッパ、アジア、アメリカ、オーストラリアに子会社を有するグループ企業です。  
 キスラーグループのお近くの拠点は URL から検索いただけます：[www.kistler.com](http://www.kistler.com)

Kistler Group, Eulachstrasse 22  
 8408 Winterthur, Switzerland  
 Tel. +41 52 224 11 11

[www.kistler.com](http://www.kistler.com)

**KISTLER**  
 measure. analyze. innovate.