

BLUM
NOVOTEST

ニュース





代表取締役社長、アレキサンダー・ブルーム
(Alexander Blum)

読者の皆様へ

Iキサイティングな時代が到来しました。政治情勢のみならず、日常生活におけるデジタル化や環境および資源保護、そして社会での様々な変化などが世界を活気づけています。そして、その方向性の一つが、製造および生産環境における進歩と急速な変革の必要性です。高度な資格が必要とされる雇用が増えるのは進歩ですが、その反面、訓練や柔軟性への要求が一層高まります。また、技術や資格がさほど必要とされない仕事が減ってけば、それに変わる手頃なサービス関連の仕事などを創出しなければなりません。これは現代の大きな政治的、社会的課題の一つです。

本冊子に掲載されていますファナック株式会社の代表取締役会長、稲葉善治氏へのインタビューでは、今後の主要産業の動向がはっきりと示されています。

前述の社会的課題が世界中で取り上げられ対応される中で、製造企業も日夜、様々な新しい状況に対処しなければなりません。それを通じて私たちは自身の存在を確かなものとし、将来の発展に対して貢献できるのです。

技術者としては、私は現代の進歩にワクワクしており、楽観的な視点から変化を楽しみにしています。

一方、実業家としては、弊社の実績ある新技術（例えばワークの表面粗さ測定や工作機上でのスキャニング技術がもたらす新しいソリューションなど）を通じて、読者の皆様を顧客として迎え、新たな道を歩んでいけることを誇りに思います。

ブルーム-ノボテストは、2018年の創立50周年にむけて準備を進めています。また、世界中の支社を含めた弊社従業員の数が、お客様との良好な関係を背景として500人に達しました。今後も規模の拡大に向けて、投資のタイミングを見極めながら成長を続けていきたいと考えております。それにより、弊社の多岐にわたる開発活動はより活発になり、これまで以上にお客様の収益性を高めるための革新的で魅力的な製品を提供できることとなるでしょう。

なお、弊社の新しいウェブサイトやブルームのワークショップコンセプト、社内のテックトークや各種ソーシャルメディアプラットフォームの活動には、展示会でのお客様との対話や、お客様との会議で交換したアイデアなどの不可欠な要素が集約されています。

本冊子と併せて、それらの内容もご覧いただき、楽しんでいただければ幸いです。

代表取締役社長
アレキサンダー・ブルーム (Alexander Blum)



高品質コンポーネントに効果的なプロセス



G.O.M.社のイ・ヨンウォン氏(左)とソ・チョンギョ(Jung-kyo Seo)氏(右)

>>> www.gom.com

ブルームとの良好なパートナーシップ

顧客の品質基準を満たす為には、生産用の精密測定システムを備えた5軸マシニングセンターなどの先進的な生産設備が不可欠です。ブルームは、生産用測定システムに関してG.O.M.社と長年にわたる協力関係を築いており、同社が生産する製品において、先端技術測定デバイスとトップクラスのアプリケーションサポートで重要な役割を担っています。

2000年以降、ブルームの測定システムは、G.O.M.社のマシニングセンターで正確に動作してきました。ブルーム製品を使用することで、同社の従業員は加工能力を正確に把握できています。ブルーム製品は量産加工に最適で、使い勝手も簡単です。高速のワーク測定用プローブは、生産に多くの利点をもたらします。

「例えば、当社のマシニングセンターにタッチプローブTC50を使用することで、多くの作業プロセスを自動化することができました。」そう付け加えた最高責任者のソ氏は次のように続けます。「ワーク取付位置は自動的に検出され、クランプ後に加工されます。また、マシニングセンターに統合された高速な測定機能を使用して、機上でワークの加工ミスを確認できるため、早期に対策を講じることが可能です。TC50のおかげで、精度を高めながら、加工時間を短縮することができるようになりました。このことは、当社製品の競争力向上に大きく貢献しています。」

通常であれば、加工が終わると、ワークは3次元計測機に送られ、計測されます。それはコストのかかる、長く複雑なプロセスです。また、ワークをマシニングセンターから一度アンクランプすると、次の加工を再開するには並たならぬ労力が必要となります。このような理由から、G.O.M.社ではブルームの測定ソフトウェア「フォームコントロール」が採用されています。

フォームコントロールは、例えば、加工パス、ツールの摩耗、または熱変位などの不確定要素から生じる加工誤差を防ぐ事が出来ます。加工中および加工後に追加の測定を行えるため、早期に誤差の検出ができます。更に、最初のクランプ状態のまま測定が行われるので、再加工も速やかに実行可能です。作業時間とコストは大幅に削減され、作業プロセスの信頼性は向上します。

実際の測定プロセスを開始するのに必要なのは、わずか1回のマウスクリックのみです。測定プロセスが開始すると、ソフトウェアは自動的にNCプログラムを作成し、マシニングセンターの制御装置に転送します。プローブが主軸に取り付けられた後、順次測定ポイントをタッチしていきます。なお、PCと制御装置間のデータのやり取りは、ブルームの自動データインターフェースであるADIFを介して行われるため、手作業のデータ送信で生じる恐れのあるエラーのリスクを心配する必要はありません。また、このADIFが、NCとPC間の完全なデータ転送を管理します。この後、測定結果は測定レポートとして出力、または画面に表示されるニードル表示によって視覚的に判断できます。

G.O.M.社では、このソフトウェアはとても重宝されています。なぜなら、特に航空宇宙分野の特殊素材は、高額な一方、非常に厳しい公差を要求されるからです。また、納期をより短縮しなければ、というプレッシャーもあります。「だからこそフォームコントロールは理想的なのです。」最高責任者のソ氏は続けます。「その恩恵は私たちの予想をはるかに上回りました。また、このソフトウェアは、大型部品の加工時に使用する外径測定器の有効な代替ツールともなりそうです。それによって、時間節約と精度向上が可能になりますし、大型部品に適した三次元測定機を調達するコストも労力も削減できます。」

G.O.M.社の創立以来、ブルームの製品は、同社の製造プロセスに欠かせない一部となってきました。イ氏は結論づけます。「ブルーム社の製品を使うということは、最高の品質、精度、そしてプロセス内における高い信頼性を得ることと同じ意味です。そして、私たちの製品が競争力を持つようサポートし、一流のテクノロジー企業としての私たちのイメージを強化してくれるのです。」

G.O.M. 社は、自動車、航空、医療、防衛産業向けの精密射出成形金型および成形部品の製造業者です。ブルームの測定システムを使用することで、16年以上にわたり、高品質な部品を最適なプロセスで生産しています。

亀尾市を拠点とする同社は、その革新的能力で各業界に良く知られています。継続的に取り扱い製品の範囲を拡大し、自動車のヘッドライト、ダッシュボード、トリム用の射出成形部品や金型など、新しい精密部品をコンスタントに供給しており、多成分射出成形法を用いて製造した製品も多くの産業向けに供給しています。製品開発から製品設計、製造、出荷に至るまで、一貫して管理されています。

「通常、1つの会社が、金型と実際の射出成形部品の両方を製造するのは珍しいことです。」次長のイ・ヨンウォン(Yong-Won Lee)氏は言います。「私たちが1998年に金型の生産を始めてからというもの、私たちの目標は常にその専門分野を広げることにあります。そして2003年に始めた射出成形部品の製造が、それ以降の継続的な成長の基盤となっています。」5軸マシニングセンター、ハイブリッド射出成形機やマルチコンポーネント射出成形機、そして3Dプリンターなどといった革新的な機械を多数導入していることは、同社の明確な意思と先進性を物語っています。

「マルチコンポーネント部品の生産には、多額の投資によって可能となった独自開発の技術を使っています。」こう説明してくれたのは、最高責任者のソ・チョンギョ(Jeong-Kyo Seo)氏です。他の中小企業とは異なり、G.O.M.社は常に研究開発に多額の投資をしてきました。「収益の20%以上を、この分野に投資しています。」とソ氏は言います。急速に成長を続ける同社は、以前から計画していたコンポーネントや特殊材料の機械加工分野へと、その事業範囲を拡大しつつあります。

次長のイ氏は次のように述べます。「私たちは、継続的に技術を進化させ、主導的な立場を更に拡大できるよう挑戦を続けています。」その言葉の通り、現在同社では、航空宇宙産業などで使用されるカーボンや難削材の機械加工といった将来的な技術に対して、集中的に取り組んでいます。

同社は通常製品の他にも、韓国宇宙プログラム、特にナロ(Naro-1)キャリアロケットに関するコンポーネントの開発と生産にも携わっています。



韓国



品質を重視

ドイツとブラジル - ブルーム-ノボテストとティントマチック (Tintomatic) 社との間に良好なパートナーシップをもたらしたのは、最先端の生産用測定技術におけるブルームへの信頼でした。

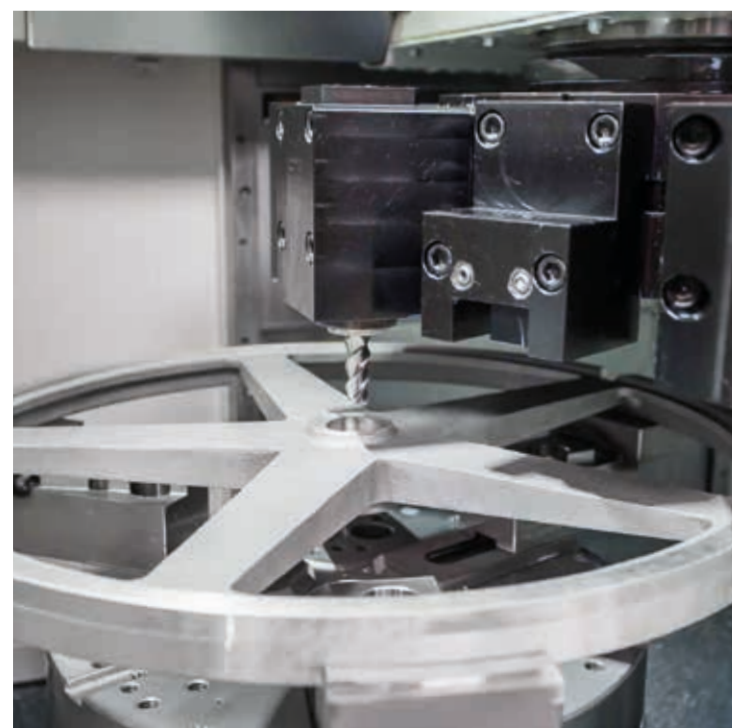


ティントマチック (Tintomatic) 社のクラウディオ・ベルジェリ (Claudio Berger) 氏とブルーム-ノボテストのブラジル子会社 (Blum-Novotest Sistemas de Medição Ltda) のディレクター、リリアン・バラウ (Lilian Barraud) 氏

塗料製造業者や店舗向けに塗料攪拌機を製造するブラジルの大手メーカー、ティントマチック社の歴史は、サクセスストーリー以外のなにものでもありません。1997年に設立された同社は、正しい経営判断や、自社の考え方に対する執着、絶え間ない探求により、かつてないほどの成功を収めています。

ティントマチック社は、その創業以来、成長を続けています。「当初の数期間は、大型塗料製造業者の生産ラインに特化した機械を製造していましたが、ある時、ブラジルのマーケットリーダーだったヨーロッパの塗料製造業者から、ブラジル国内市場用の小型塗料攪拌機を開発するように求められました。当時のブラジルでは輸入品しか入手できなかったためです。それからちょうど1年後、私たちは、各塗料製造業者の仕様に合わせて作られた純ブラジル製の攪拌機をリリースしました。」ティントマチック社の事業マネージャー、アレクサンドラ・サレス (Alessandra Sales) 氏は説明します。

前述のような顧客との密接な関係は、同社が成長するための礎となりました。同社の顧客リストには、国内外のほとんどの塗料製造業者が含まれており、同社の攪拌機は、ブラジルの塗料小売業者の大半が使用しています。更に、同社は攪拌機を他の分野の企業にも供給しており、どのような場合でも顧客に同じ品質を提供できるよう、最高クラスの基準を定めています。「当社のミキサーは現在、欧州共同体の認定を受けているところで、ラテンアメリカ諸国以外の輸出先として、じきにヨーロッパやアメリカでも販売が開始される予定です。」サレス氏は誇らしげに言います。「強力なドルに対してブラジルのレ



ルが下落したことで、当社製品の輸出市場における競争力は強化されました。この機会を逃す手はありません。」そう彼女は主張します。

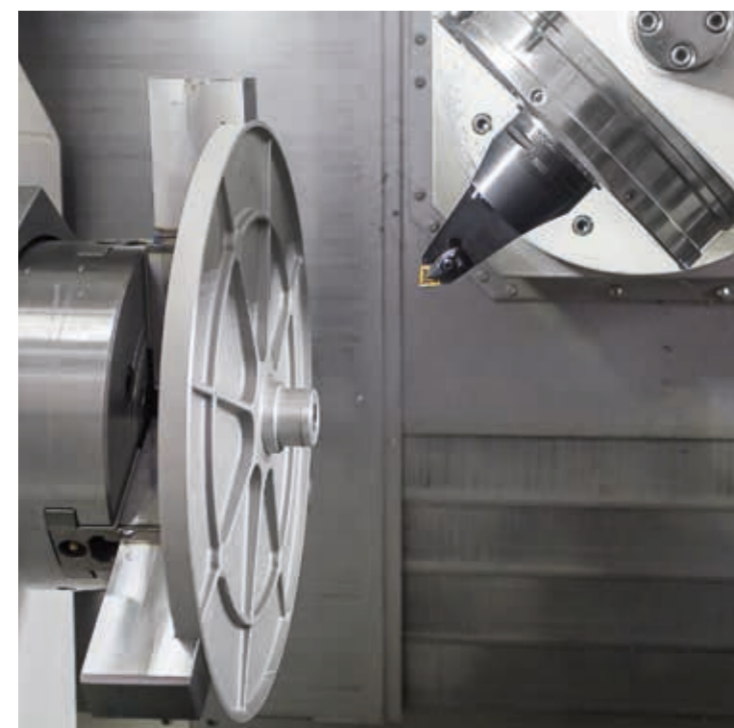
州都サンパウロの北東約100kmに位置する都市、インダイアツバに拠点を置く同社は、2014年までは自社製品に下請け業者のコンポーネントを使用していました。しかし、寸法違いや半端な仕上げのコンポーネントが納品されることも多かったため、ティントマチック社の技術者はその品質に満足していませんでした。この問題を解決するため、同社は将来的に全ての製造を社内で行うという決定を下しました。アレクサンドラ・サレス氏は説明します。「方針の決定後、私たちは生産に必要な機械を購入しました。そして2015年の年初から全てのコンポーネントを社内製造できるようになったのです。それ以来、外部には一度も発注していません。私たちの目標は、最高品質のコンポーネントを製造することです。また、生産能力や品質、効率を高めるための方法、ツール、手順を開発しています。」

2013年末、ティントマチック社がマシニングセンターの導入を決定した際、同社の技術者はマシニングセンターにタッチプローブが装備できることを認識しました。この種の測定装置が工程の効率を改善できることは明白です。その後、様々なサプライヤーを訪ねてみると、多くの製造業者がブルームのタッチプローブを使っていました。このことがきっかけとなり、ブルームとの協力関係が始まったのです。

生産性が60%向上

ティントマチック社がブルームから購入したのはタッチプローブTC50です。同社はその性能を確認するため、まずは3軸マシニングセンターRomi D800で速度試験を実施することにしました。測定は、攪拌機で使われる鋳造アルミのジャイロスコープアームを機械加工している中で行われます。試験結果は驚くべきものでした。「加工時間を25分から6分に短縮できました」とサレス氏は説明します。「その性能が期待をはるかに超えて素晴らしかったため、私たちは更に2台のタッチプローブTC50を設置しました。そして現在は、マザックの5軸制御多機能工作機械用に4台目のタッチプローブを検討しているところです。」堅牢なブルーム測定システムは、単純に工作機械の過酷な環境での使用に理想的です。それはあらゆる生産品に対して、正確な機械加工と最良の品質を提供してくれます。「正に私たちが望んでいたものです。」サレス氏は力説します。

同社はタッチプローブの他にも、ツールの長さや半径の自動調整やツール折損検知が可能となるブルームのツール測定システムZX-Speedを導入しました。更に、新たなRomi製5軸マシニングセンターにワイヤレスツール設定プローブZ-Nano IRを装備することも決定しています。ケーブル接続が不要なため、オペレーターは測定



のためにプローブを加工テーブルに置いてから、再度取り出すことができます。これは、ワイヤレスシステムZ-Nano IRが磁気ベースを備えており、迅速かつ確実な取り付けおよび取り外しができるからです。

サレス氏は、ブルームのシステムおよびアクセサリへの投資は「すぐに効果を上げました」と言います。機械加工される部品は鋳造のアルミニウム製であり、生産工程での精度ばらつきによりセットアップが困難です。「ブルームタッチプローブは、セットアッププロセスの簡略化に大いに役立ちました。オペレーターがマシニングセンター上で鋳造部品をクランプすると、タッチプローブがワークの芯出しを行います。これによって基準点を取得するだけでなく、不正確なワークの位置も補正します。すべて非常に迅速で、非常に正確です。」

測定速度が非常に速く生産性およびワークの精度と品質が大幅に向上した。サレス氏がブルームをパートナーに選ぶ理由はここにあります。しかし、ティントマチック社が示すブルームへの評価は、生産結果のみに限られているわけではありません。顧客サービスの一環としてブルームが提供するノウハウ、勤勉さ、柔軟性は他に類を見ないものです。「ブルームに関しては、今まで問題が起こったことはありませんし、サポートが必要な時には、いつでも柔軟かつ専門的に応えていただいています。」

ティントマチック社は、ブルームと同じレベルの勤勉さと品質を、同社自身の顧客サービスを通じて顧客に提供しよう努めていると言います。こうした努力が実って、今やティントマチック社製のジャイロ式攪拌機は、ブラジル市場において80%のシェアを獲得するに至っています。

ティントマチック社は現在、国際競争力を強化すべく、最新技術を取り入れた工作機械やアクセサリに投資しています。最近購入した5軸マシニングセンターに加え、生産ラインの自動化も計画段階にあります。ロボットに旋削部品を挿入させることで、生産性の更なる向上を目論んでいます。

この新しいレベルの自動化計画には、工作機械用のアクセサリも含まれています。ブルームの製品は、この計画には理想的です。更に、ブルーム製品を生産チェーンに統合することで、同社の従業員は、製造時において最も効果的かつ効率的なツールに直接アクセスできることになり、それによって他社に抜きん出た優れた品質の製品を作れるようになるのです。こうした投資にはそれに見合う価値があり、新たな市場への近道ともなります。サレス氏は次のように述べます。「国際市場における競争のプレッシャーレベルは半端なものではありません。成功できるのは、常に最高水準の品質を納期内に提供できる者だけです。」

「競合製品よりも高品質な製品をお客様に提供する際には、先方の事業に対して、私たちが責任の一端を担っていることをお伝えしています。なぜなら当社の製品が、先方の事業でよりよい結果を生み出せると確信しているからです。2017年の目標は人的ミスを最小限に抑え、当社製品の最高品質を保証することです。そして、品質を「管理できる」と信じている他の企業とは逆に、当社は品質目標を達成するためのシステムに投資をしていきます。品質は管理するものではなく、築き上げるものなのです。」サレス氏はそう結論づけました。

ブラジル



コスト削減と生産性向上を可能にする 革新的な技術

メイソウSNCプレジジョンタイ工場 (Meisou SNC Precision Co., Ltd.) の生産マネージャー



タイ国内のグループ企業、メイソウSNCプレジジョン (Meisou SNC Precision Co., Ltd.) の親会社である株式会社メイソウの創立は1993年で、半導体向け精密射出成形金型の製造を事業の柱としています。同社は創業当初から、射出成形ツールの分野で革新的な技術の開発に専念してきました。そして、ここ数年は、より生産的、効率的に製造するため、ブルーム-ノボテストの機上測定製品を利用しています。

2014年11月、SNCグループが共同管理する海外パートナー企業として、メイソウSNCプレジジョンがタイに設立されました。メイソウSNCプレジジョン (MSP) は精度の高い加工技術により、現在ではリレーコンポーネント用の射出成形金型や車両電装品用の金型など、精密機器向けの各種コンポーネントの製造を行っています。製造プロセスの変更を行おうとする企業にとって革新的な技術の導入は、ハイエンド製品 (スマートフォンやタブレット、環境に配慮した電気機器など) のサプライヤーとして継続的な成功を収める決定的な要因です。そのためMSP社は、常に新しい技術を探してきました。また、従業員が革新的な技術についてイメージを持てるようトレーニングプログラムの開発も行っています。同社の目的は精密射出成形部品の需要の増加に対応できるように競争力を高めることです。それは単に価格競争の問題というだけでなく、最終的には品質の問題でもあります。同社が求めているのは最高の品質です。

射出成形金型の製造においては、特に表面加工に対して高精度が要求されます。顧客の要求を完全に満たす必要が有る為、MSPでは、ワークの測定を非常に重視しています。従来、ワークはマシニングセンターの外部で測定されていました。つまり、加工誤差の検出は生産終了後となります。また、加工機における工具の取り付けも非常に手間で時間がかかってしまい、生産性の低下に繋がっていました。生産マネージャーは次のように述べます。「ワーク加工原点の手動入力と、手動での完成品の寸法検査は、非常に時間がかかり、生産能力と収益性の低下要因となっていました。私たちは、ダウンタイムと不良品率を低減させるソ

リューションで生産効率と製品品質を同時に向上させる必要があったのです。」

この問題を解決する最善の方法は、効率的なツールを使用して生産現場の作業工程数を減らすことでした。このアプローチは、「Focus on productivity」というブルーム-ノボテストの指針と一致しました。ブルームの測定技術により、生産工程の効率化が実現され、作業工程数が大幅に削減できることを理解したMSP社は、タッチプローブTC52を生産設備の三菱製5軸マシニングセンター「μV1Precision」に搭載しました。

この測定システムを使用し、ワークの芯出しと加工後の寸法測定を2000mm/分の速度で実行できるようになりました。「3点支持原理」、あるいは高感度スイッチを使用する一般的なタッチセンサーと異なり、TC52は高精度な全周方向の測定ユニットとして動作します。

ブルームの測定プローブTC52で機内でのワーク設置に必要な工数の削減と共に、作業時間を大幅に改善しました。コストの削減も実現し、生産効率と収益性の向上に繋がりました。生産マネージャーは次のように感想を述べました。「このようにして、私たちは製品品質のみならず、生産性の向上も実現しました。TC52の活用で、ワークの測定時間を30~50%短縮することに成功したのです。」ブルーム製TC52は、加工中はATC内に収納されており、測定が必要となった時点で自動的に交換されます。計測速度を上げて、測定への影響がありません。

MSP社設立の後、タイでの生産品目は精密部品関連と方向付けがなされました。その為に、経営陣は日本の品質基準を目標として生産することを決定しました。この目標を達成するのに完璧な役割を果たしたのが、ブルームの測定技術です。高度な技術競争力、優れたサービスと高品質は表裏一体の関係と言えます。同社はブルーム製品を使い始めた後、その性能を踏まえ導入後の状況を親会社に報告しました。その内容は、「生産性向上30~50%の達成」でした。

MSP社の生産ラインに測定システムが初めて導入されてから、現場オペレータの操作の経験不足により、作業時に測定器の衝突が発生しました。「その時は週末だったのですが、ブルームは私たちの問い合わせにすぐに対応し、同日に代替品の発送をしてくれました。優れた顧客サービスのおかげで、ダウンタイムは最小限で済みました。このことはブルームに対する私たちの信頼をより一層深めたと同時に、当社自身の顧客サービスの参考にもなっています。」生産マネージャーはそう語ってくれました。



タイ



TMACにより、未来に向けて 新たな一歩を踏み出す

コキール(Cauquil)社は、製造プロセスを改善する新技術の採用に尽力しています。

航空分野を対象とした硬質金属加工の専門企業として、自社工場内の機械にブルームのTMACシステムを導入しました。このソリューションはスピンドルの加工負荷をリアルタイムで監視し、ツールに摩耗、折損の恐れがある場合はオペレーターに警告を発します。これは未来型の生産形態に向けて踏み出した同社の新たな一歩です。

世界は変化しており、それに合わせてフランスの生産プロセスも変化しなければなりません。市場の絶え間なく変化する需要に適応し、未来にしっかりと目を据える必要があります。フランスの未来型生産形態は、現在すでにある形態の変革や拒絶ではありません。それとは全く逆です。規模やリソース、目的に応じて、全ての企業はソリューションやツール、そして技術を統合することになるでしょう。そうすることで新しい課題に正面から向き合うことができます。生産プロセスはますます良好で速くなるため、従業員の作業を簡素化して拡大させながらも、競争から頭一つ飛び抜けることができます。

コキール社は2010年以来、未来型の生産形態に強い気持ちを持って目を向け始めたフランス企業です。硬質金属加工に特化した同社は、小ロットおよび大量生産の両方に対応する3軸および5軸ユニットを備えた23台のマシニングセンターを保有しています。常に新技術に注力しながら、航空産業分野の高度な期待に応えられるような製造プロセスの開発を行ってきました。1947年の設立以来、プロトタイプおよび小ロット生産に熟達したコンポーネント製造会社と評価されています(最高200ユニット/月)。

製造品目は航空機のドアストッパー、エアバス(Airbus)社A380エンジン用設置シャックル、油圧ブロック、シュートクランプなど。「シンプルなものから複雑なものまで、どのようなコンポーネントでも対応可能です。」同社のCEO ディディエ・コキール(Didier Cauquil)氏は述べます。シムエール(Simair)

航空グループと提携して中規模の企業を形成しており、常に技術を磨くことで、顧客であるエアバス社やサフラン(Safran)社、その他の部品組み立て製造業者を満足させています。

コキール社のモットーは、対応力と品質です。「当社のコンポーネントの全てが、何の欠陥もなく時間通りに提供されます。数時間以内に納品という短納期案件も対応可能です。」コキール氏はその経験から、プロジェクト内で製造工程を妨げたり遅らせたりするような要因を即座に特定できます。この分野においては非常に経験が豊かで、工場内のオペレーティングシステムも把握しており、数回のクリックで生産ラインがスタートします。これは同社の強みの一つであり、誇りです。ツール管理や工程管理、生産システムなどの自動化と最適化は、彼の厳しい基準に基づいて設計されたカスタムメイドのソフトウェアを使って行われています。

このような流れの中で同社は、各作業場の管理プログラムを通じて実行されるERPベースのITシステムを展開しました。機械加工される品目の名称と範囲をERPが収集することで、プロセス全体のコスト、納期およびトレーサビリティを制御できるようになります。JFMX生産システムの管理と制御に使われるのは、工作機械メーカーのMCMが開発した管理ソフトウェアで、工作機械設置区域全体の機械を、異なるメーカーの機械も含めて接続させることが可能です。また、同ソフトウェアを使うと、生産性管理や統合保守計画の立

案もできるようになります。2010年に行われたこれらのデジタル技術への投資の結果、同社の生産体制は高い生産品質を確保しながらも、より柔軟性に富み、より対応力が豊かになりました。

コキール氏は説明します。「これらの機械は8時間3交替制のシフトで稼働していますが、作業に必要なのは1日分のシフトチームのみです。短納期のコンポーネントがある場合、プロセスを中断することなく、稼働中の他のコンポーネントの生産フローに挿入することができます。ソフトウェアについては、機械加工の専門知識を持たないオペレーターでも使用できるように設計および構成されています。HMIが彼らの操作をガイドし、メンテナンス作業が必要になった際には警告を発します。」全ての加工工場は同一のアプリケーションを使って実行されています。また、作業場には、完成品を自動的にチェックするための三次元測定機が3台設置されています。これらの機械を通じて必要な修正処理が確定すると、その情報が作業場の監督者に送られる仕組みです。なお、製品管理戦略を最適化するため、測定された値は記録され、統計に組み入れられます。

測定は、完璧な品質を求めるコキール氏の探求にとって不可欠な部分です。各加工工場には、非接触でツールを計測するブルーム製のレーザミニ、マイクロシングル、またはレーザマイクロコンパクトシステムが設置されており、指定された公差に対する製品の精度確保に役立っています。また、作業場の管理ソフトウェアから直接実行することで、これらのシステムはツールの状態をチェックし、破損を検出します。さて、ここで少し考えてみてください。2つのチェックの間で、ツールの摩耗はどのように検出されるのでしょうか？また、加工プロセス中にツールが破損した場合は、どうなるのでしょうか？当時はツール折損検知システムが機械を停止させました。「この種のトラブルが夜間に起こると、機械をリセットするには、オペレーターが出社する次の日の朝を待たなければなりません。」そうコキール氏は説明します。彼はこれらの問題を念頭に置き、ブルームのTMACシステムに目を向けたのです。

TMACは単なる測定システムではありません。TMACは、加工中のスピンドルモーター電力を監視して、ツールの摩耗、折損を推測します。端的な仕組みは以下の

通りです。ツールが摩耗すればするほど、スピンドルの回転に圧力がかかり、消費する電力が増えます。ただし、事前にTMACを設定して、ツールごとに基準電力のしきい値を決定する必要があります。なおTMACの用途は、ツールの摩耗時にアラートを鳴らすだけではなくありません。各ツールを電力でリアルタイムに監視しているため、送り速度を連続的に調整することができ、加工中の負荷が軽くなった場合などは、最大200%までの加速を指令する機能を有しています。

2014年、TMACシステムは、コキール氏が操作する前提で、実際の生産条件下にある5軸工作機械に設置されました。「ある程度時間をかけてこのソリューションを適切に評価したいと思っていました。それから、どうすればこれを最大限に活用でき、その可能性の全てを生かせるかについても検討しました。一方で、作業場の管理ソフトウェアと統合したいとも考えていました。そうすればオペレーターの負担は減りますし、オペレーターに合わせて生産プログラムを変更する必要もなくなります。」コキール氏は説明します。

2年間の稼働を通じてTMACの価値は実証され、全ての機械へと徐々に設置数を増やしていきました。電力を監視することにより、ツールの潜在的な摩耗を検知し、締め付けや潤滑、加工調整、刃の劣化、更には材料の均一性に関する問題も識別できます。「ツールがすぐに摩耗する場合、まずは使用している材料の品質を疑います」とコキール氏は言います。また、電力に応じて進行速度を調整、特に加工がエアカットに差しかかった時に加速することで、TMACシステムは特定の生産工程において、生産性の大幅な向上をもたらします。加えてTMACを使用することで、ツールの不必要な廃棄を回避することもできます。事前の予防策として工具を交換する必要がなくなり、本当に摩耗した時にのみ交換するようになるからです。

このシステムは様々な機械に搭載可能であり、且つ将来的にツールや材料、またその他の要素へ適応できるようになる可能性もあります。コキール氏は述べます。「電力の使用状況を分析することで、問題のある加工作業を特定し、製造プロセスを改善することもできました。」TMACにより、同社は未来型の生産形態に向けて新たな一歩を踏み出しています。

フランス



>>> www.cauquil.fr



ディディエ・コキール(Didier Cauquil) CEOとギンター・ブルーム(Günther Blum)

インダストリー4.0へ向けた 革新的な測定システム

人員削減の中で、信頼性の高いセンサーは安全な無人化のプロセスに不可欠です。そのような理由から、ブルーノボテストは現在の見本市において「インダストリー4.0に準じた信頼性の高いセンサー技術」というモットーを掲げています。特に「マシニングセンターでのワーク輪郭のアナログ式スキャン」、「クーラント使用時における信頼性の高い測定」、「工程に統合された効率的な表面粗さ測定による生産性の向上」に関するソリューションを展示しています。

「生産のデジタル化が叫ばれて久しい中、インダストリー4.0が立案され、これまでにその重要性は高まってきています。デジタル化の基礎は、完全にネットワーク化されたエンドツーエンドによるプロセスチェーンの作成です。工作機械でこれを実現するには、生産用測定アプリケーションが必要となります。なぜなら、信頼性の低い測定結果は、従来の製造プロセスの場合よりもずっと生産性の損失が大きくなるからです。」ブルーノボテストの測定コンポーネント事業部長、ヘルバート・ブーハー (Heribert Bucher) は説明します。「ブルーノボのタッチプローブ、レーザ、DIGILOG、そして表面粗さ測定システムが第4次産業革命の不可欠な要素であるということが、多くの使用例を通じて示されています。」

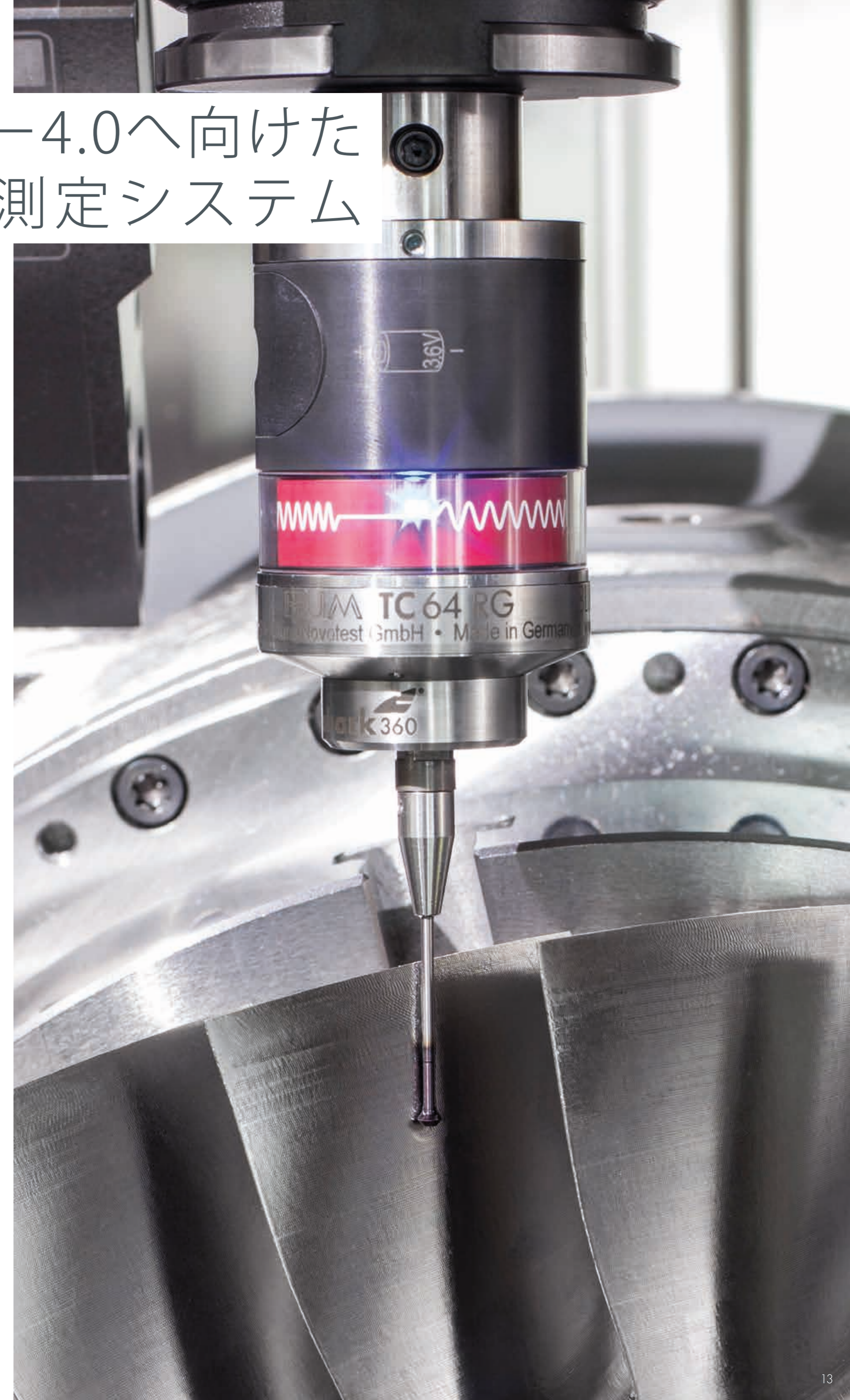
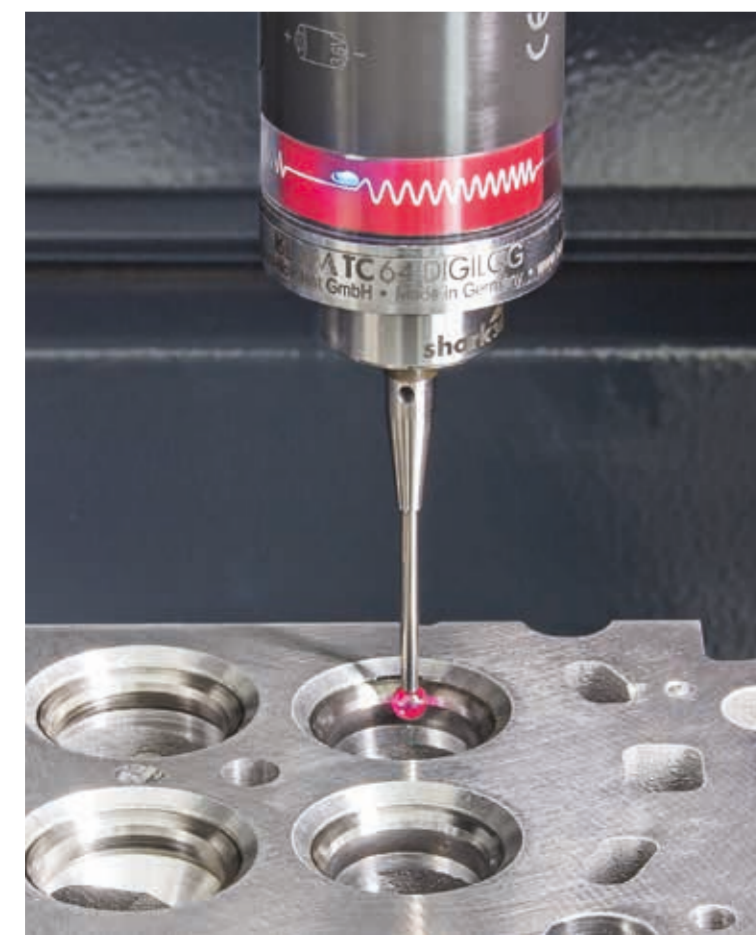
工作機械内部における測定技術が直面する課題は、機械外部で測定を行う時に遭遇する課題とは全く異なります。これは見過ごされがちですが、クーラントやオイルは、一般的なタッチプローブを使用する際、しばしば不正確な測定値の原因となっていました。この理由から、今まで多くのユーザーの間で「マシニングセンター内では、クーラントやグリースが付着したワークは精密に測定できない」という考えが広がっていたのです。ブルーノボテストでは現在、世界中の数多くの見本市で、この意見に異を唱える展示を行っています。印象的なライブデモンストレーションを通じて、最新のブルーノボ製タッチプローブが、クーラント使用時でも、信頼性に足る、効率的で、超精密な測定を提供できることを証明しています。これを可能にしたのは、独自の測定メカニズム技術です。内部非接触方式及び高接触圧での測定により、5m/分の測定速度でも実際の測定値にクーラントは影響しません。また、タッチプローブTC61では、二方向測定メカニズムにより、溝や窪みの引き抜き測定も可能となっています。

ブルーノボの更なるハイライトは、DIGILOG技術の最新機能の展

示です。内燃機関において高い圧縮比を達成するためには、バルブシートの輪郭は、厳しい公差要件を満たさなければなりません。バルブシートとバルブガイドの同芯度もまた、ここでは重要になります。これまででは、こうした箇所の測定は、終盤の工程が機械の外で行われてきました。なぜなら測定ミスの発生は、高価なシリンダーヘッドの廃棄につながる恐れがあるからです。ブルーノボのDIGILOGタッチプローブTC64は同芯度をデジタルで測定し、その一方でシステムがアナログ式スキャンを可能にするため、機械内でワークがクランプされている間でもバルブシートを監視します。

また、「机上測定による表面粗さ測定」に焦点を当てた最新のソリューションも紹介しています。航空機エンジンタービンの円周上の羽を加工する場合、寸法精度だけでなく、表面粗さの規定についても考慮しなければなりません。このような場合、新しいTC64-RGなどの表面粗さゲージを使用すれば、加工工程におけるエラーや表面粗さの不良を加工中に検知することが可能です。DINに準拠した1/10ミクロンのような超高精度測定が求められる時は、粗さゲージは比較的遅い測定速度でワーク表面を横切って測定します。ミクロン範囲の加工誤差検出に関しては言えば（正にそのためにブルーノボの表面粗さ測定システムは開発されましたが）、測定は最大20倍の速さで実行できます。表面のクーラントやグリースも、結果にはほとんど影響しません。

「ブルーノボテストではインダストリー4.0に準拠したシステムを確立し、この数年にわたって実践しています。実を言うと、こうしたコンセプトが広まる前から私たちはこのシステムを実践していたのです。」ブーハーはそう主張します。「ブルーノボ製品にとって重要なのは、最も厳しい環境における究極の信頼性です。それがあからこそ、プロセス統合型の、インダストリー4.0に準拠したソリューションを、多様な測定環境において提供することができるのです。」



完璧なプロセス

>>> www.alteams.com

アルティームスグループ (Alteams Group) は、通信ネットワーク機器やパワーエレクトロニクス、その他の先進工業用途に焦点を当てたヨーロッパ最大級の軽金属鋳造企業です。同グループとブルーム-ノボテストの関係は、2015年に始まりました。レンボルクに位置するアルティームスの工場にブルームの測定技術を導入することで、高い品質基準と品質管理を維持しながら、生産時間の大幅な短縮が実現されています。

アルティームス社は60年以上の歴史を持つ軽金属鋳造品の製造企業です。事業内容は、ネットワーク向け製品 (NET) とメカトロニクス向け製品 (MET) の2つの分野に分かれています。世界6ヶ所にアルミダイカスト工場、またヨーロッパ2ヶ所にロジスティクスセンターを有する同社は、通信分野における最大の軽金属鋳造品サプライヤーです。

アルティームス・ポーランド (Alteams Poland Sp) は2013年に設立されました。そして、それから1年も経たないうちにレンボルク工場が生産を開始。現在では、約9000平方メートルの製造エリアを持つ、ヨーロッパ有数の革新的で最先端の鋳造工場へと成長しました。この工場で用いられているのは高圧ダイカスト法です。併せて、加工や組立、表面処理、サプライチェーンマネジメント (SCM) を専門としており、顧客の組立工場に直接、既製の部品を出荷しています。

時間が本質

非常に高い基準または市場の要求に応えるためには、生産時間の短縮、洗練された測定、そして品質管理が必要となります。開発部のアリチャ・コビエラ (Alicja Kobiela) 氏は次のように述べます。「当社の主要な問題は、大量生産時または新製品立上げ時における測定結果の待ち時間でした。ここで作られる製品は寸法への要求が非常に複雑であり、且つ要求精度の達成は不可欠です。従って、品質管理プロセスが製造工程の中で最も重要な要素の1つとなっています。現在、当工場には三次元測定機が2台しかないため、部品が常にあふれた

状態で、生産への待機時間が長くなるのは日常茶飯事です。失敗のリスクを最小限に抑える必要があるため、優先されるのは常に大量生産品で、その割を食って新製品の測定は後回しにされることが多々あります。このような経緯から、測定を直接、生産工程に移したかったのです。」そして、この要望に応えたのがブルームのタッチプローブでした。

ブルームとの協力

ブルームとアルティームス社の協力は2015年に始まりました。最初に取り掛かったのは測定プロセスを三次元測定機からCNC工作機械に移して、測定および管理プロセスの時間を短縮することです。長さ50mm、径1mmのルビー球の特別な測定スタイラスが取り付けられたタッチプローブTC52を、B00コントローラを装備したブラザー製CNC工作機械TC32B QTに搭載しました。これにより三次元測定機を使った時と同じ特性の検証ができるようになりました。その後、両方の装置で2週間測定を行い計測結果の比較を試みたところ、その結果は素晴らしいものでした。偏差の合計がわずか数パーセントと申し分無かった為、次のステージに移りました。

次に行ったのは、TC52プローブを10台の工作機械に設置し、三次元測定機部門の管理プロセスを生産工程に移行することでした。この結果、加工時間は若干長くなったものの、トータルの品質は向上し、三次元測定機の混雑も緩和されました。工程の待ち時間が24時間から2~3時間に短縮され、結果として全体の生産フローが大幅に向上しました。



計測した全ての部品特性に関する膨大なデータの保存と格納が、大きな課題の1つとなりましたが、革新的なソリューションを使用しました。CNC工作機械をLANポート経由でサーバーに接続し、ブルーム-ノボテストの「クイックスタート」ソフトウェアを用いて、測定結果を直接サーバーに送信したのです。特別な計算ソフトウェアにより、測定結果の評価、生産課題のモニタリングがオンライン上でリアルタイムに行えるようになりました。機械が切削加工を止めたタイミングで、すぐに品質管理部門が部品特性を把握することが可能となり、生産の管理、分析、品質保証に関して、新しい可能性を切り開くこととなりました。最後のステージとして、品質課題や失敗の発生を未然に防ぐ為に、ブルーム製タッチプローブTC52を活用し生産のセットアップを行いました。ここで生産上の問題を完全に分析すれば、事前に一般的な課題を特定し、且つ解決することが可能となります。各部品の公差に応じたワークのゼロオフセット自動設定や、クランプの問題を解消するための追加補正回転などの機能が導入され、工程改善に結びついています。

これにより、不良品をまとめて正しく把握した上で修正を行い、生産中の部品廃棄率を大幅に低減できるようになりました。「今では、測定プロセスの重要な部分は生産工程にて実行されるようになり、そのおかげで高品質を維持しながらコストを大幅に削減できています。」とコビエラ氏は結論付けています。

このプロジェクトの主な利点は、100%測定された部品に対しモニタリングにより迅速に管理プロセスを適応させることができることです。システムの柔軟性は可能性の広い扉を開き、生産プロセスの迅速化と材料の効率化を実現します。

未来を見据えて

「私たちはシステムの更なる拡張を計画しています。全てのブルーム装置をSPC (統計的プロセス制御) システムに接続することにより、装置能力を更に引き出すことができます。」と、コビエラ氏は加えます。更に、迅速な計測に向けCAMソフトウェアのように使用できるブルーム-ノボテストの「フォームコントロール」も単一生産ラインに効果的に導入されています。

ポーランド





町工場に変化をもたらす ブルーームの測定コンポーネント

多くの町工場の事業主にとって大規模な投資は足がすくむものです。ここでは、ある小規模な事業主が、いかにして最先端の機械や精密な生産用測定システムを備えた設備にアップグレードし、それがはっきりとした投資対効果を上げたかについてご紹介します。その結果、同社は無駄のない機械工場となり、迅速なセットアップと高精度な製品によって利益を上げています。

マグノリア・ツールリング (Magnolia Tooling) 社は、ミシシッピ州ベーツビルを拠点とする株式非公開の工場です。オーナーはジョナサン・ジョンズ氏で7人のチームを率いています。5年前に1人入社しましたが、それ以外の従業員は1998年の創業時から変わらない顔ぶれです。

ジョンズ氏は手動フライス盤、研磨機、表面研削盤、手動旋盤で仕事を始めました。それ以降、マグノリア社は、放電加工機や熱処理炉、垂直フライス盤、CNC旋盤などの新しい機械を着々と増やしていき、お客様と共に成長してきました。

同社は長年にわたって自動車産業のニッチな分野で仕事をしてきました。その大半は自動車部品関連の顧客向けですが、車で使われる部品を製造するのではなく、その部品を作るための治具を作っていたのです。実際、自動製造機を生産するある顧客は、創業以来マグノリア社に頼っていました。同社の業績は、20年の歴史の間に上がったりがつたりしましたが、今日では多くの顧客が、彼らとの関係に満足しているようです。まずはジョンズ氏に「4セット必要」とのFAXが入った後、見積りを返送すれば、あとは仕事開始です。

挑戦

満足している顧客がいることは明らかですが、現代の市場は依然として競争が激しく、サプライヤーにプレッシャーが掛かります。部品が同じ金額でしか販売できないのであれば、それをより速くより安価にする方法を見つけなければなりません。

ジョンズ氏はまた、事業を次のレベルに持っていくには、将来的に投資が必要だということも心得ていました。工場にある資産に目を向けると、垂直フライス盤は明らかに時代遅れになっており、もはや高精度とは言えず、軸の振れも大きくなっています。古い機械のスピンドルの直径はわずか4インチしかなく、熱膨張は部品の公差に負の影響を与えています。そして大きな振れは、切削能力と工具寿命の低下を意味していました。

マグノリア社は、既存顧客の要望に応えるために貴重な時間を費やしてきました。例えば顧客の製品を作る際には、部品を大体3回段取り替えをします。そのプロセスはというと、まずは片面を加工し、それをひっくり返して裏面を加工し、最後に横向きにして側面を加工する

というものです。その作業をする度に、新しい基準面を手動で見つける必要がありました。部品配置と工具オフセットの確認には、すきまゲージとお手製のブロックを使います。大変だったのは手動によるセットアップに時間がかかるだけでなく、古い機械の精度が十分ではないため、創造的かつ手間のかかる回避策が必要になることでした。その後、ジョンズ氏と彼のチームは必要な寸法に向けて作業をします。ゆっくりと工具を部品に近づけていき、指定されたサイズよりも大きめに部品を作ります。それを再び切削して大きさを確認し、更に切削して正しいサイズになるまでそれを繰り返すのです。

より良い方法

「同じような工場を経営しながらマキノ製の機械を使っている友人がいます。」とジョンズ氏は言います。「ただ、彼の方がより大規模です。面白いのは、彼が工場を始める時、彼を訓練したのはこの私だということです。」状況は一変し、以前の生徒は今では教師となって、ジョンズ氏が事業を継続していけるようアドバイスをしています。「ある日、彼が言いました。『マキノ製の機械を導入したらどうだい？素晴らしい機械だよ』とね。」

その言葉がジョンズ氏に刺激を与えました。2015年9月、シングルソーステクノロジーズ (Single Source Technologies) 社のマキノ/営業担当者、トム・ヴァン・ハーシュ (Tom Van Hersh) 氏に相談をしました。ハーシュ氏は率直に、「マキノだけを導入しても意味はありません。ブルーーム・ノボテストのタッチプローブTC50とレーザコントロール マイクロコンパクトNTのレーザ式工具測定器も導入したほうが賢明です。」と伝えました。ジョンズ氏は回想します。「ハーシュ氏からは『このまま古い方法で部品を加工し、治具のブロックでツールセッティングを続けるようであれば、投資を回収することはできません』と忠告されましたよ。」

マグノリア社は新たに2,400平方フィートの土地に工場を新設、マキノ製品PS95を1台とPS65を2台購入し、一からやり直す形で始めました。これらの2機種は小規模な事業主にとっては大きな出費となりました。ジョンズ氏は述べます。「しかし価値はあったと思います。こんな自動システムは今まで体験したことがありませんでした。」そして付け加えます。「この機械なしに、どうやって作っていたか、今ではもう思い出せないくらいです。」

トレーニングとサポート

ジョンズ氏は、レーザとプローブの技術サポートとトレーニングにも満足しています。それらを機械に設置したのはブルーームのシステムインテグレーター、エドウィン・ケルフケン (Edwin Kelfkens) です。ジョンズ氏は次のように言います。「ケルフケンさんからは2時間かけてステップごとの概要を教えてください、その後、『では、やってみましょう』という運びになりました。」「プローブとレーザの使い方の基本的なコンセプトをいったん把握すれば、あとは簡単です。」ジョンズ氏は続けます。「機械に4つの新しいツールを組み込んだら、ツール4、8、10、および12を再測定するプログラムを起動します。プログラムは自動でツールを測り、確認して、大体3分で準備完了となります。」

ブルーームのプローブは、工作機械内でのワークのセットアップ時間を短縮します。また、ワークが一旦切削されたら、寸法を検証するために使用することも可能です。タッチプローブは、工作機械の座標系においてワークの位置を決定し、それを制御装置のワーク座標系内

に格納します。制御装置は、この情報を利用して機械内のワークの位置とアライメントを決定するのです。

ブルーームのレーザも同様に動作しますが、光を使うことで、実際の切削速度で回転中にツールを測定します。これにより、特にツールのセットアップ時間が短縮され、切削終了後にはツールの折損や磨耗を確認することも可能です。長さ、半径またはツールのコーナー半径の変更は、制御装置内で自動的に更新されるので、正確な切削が確保されます。

正確な結果

現在、マグノリア社では、単に部品の近くにプローブを目測で配置するだけで、プローブは数秒以内に自動的に部品の位置を確認します。「素晴らしいことです」とジョンズ氏は語ります。「今では部品を製作する時、最初から完璧です。10時間/日で、3人の工作機械オペレーターがそれぞれ1〜5つの異なるジョブを実行する可能性があります。生産時間も素晴らしい短縮されました。」



ベーツビル、マグノリア・ツールリング (Magnolia Tooling) 社のチーム

ブルーームのコンポーネントは、マグノリア社の新しい主力です。公差はプログラムに記録され、TC50プローブが問題を検知した場合は、機械を停止させたり修正したりできます。「ツールセッターはツールを再補正するので、正しいサイズで切削に戻ることが可能です。プローブのおかげで、不良品の発生を食い止められています。」ジョンズ氏は続けます。「ヒューマンエラーを工程から除いてくれるのです。」

40%の時間削減

ブルーームのレーザとプローブを採用する以前は、作業時間が最長で11時間におよんだこともありましたが、ブルーームのプローブとレーザ式工具測定器を使った新しいマキノの機械では、4時間〜4時間半の時間を短縮できました。これにはジョンズ氏も喜びと同時に驚いています。結論として、マグノリア社では生産能力が3倍になり、高精度な小ロット製品をより多くの顧客に提供できるようになりました。

効率化で、より多くの仕事が可能に

生産効率が向上したことで、ジョンズ氏はより多くの仕事と新しい顧客を獲得するため営業に出ました。見込み客を招待し、新しい機械を見てもらうこともありました。そんな中、ある高精度医療機器メーカーの方がジョンズ氏に、「同規模の工場で、マグノリア社レベルの洗練された設備をそろえている工場はなかなか見ることがない」と感想を述べたといえます。ジョンズ氏は言います。「この工場に来て、ブルーームのプローブとレーザが付いた工作機械を目にする、多くの人が私たちにチャンスを与えるようになりました。」

高品質の工作機械や自動化システムへのアップグレードを検討している事業主に対して、ジョンズ氏から次のような経験談を話していただきました。「あれほどの多額な費用で設備を一新させるというのは難しいことのように思えますが、仕事さえあれば、1年で容易に元が取れるはずですよ。」



未来の生産

>>> www.fanuc.co.jp

ファナック株式会社、代表取締役会長の稲葉善治氏にお会いしました。稲葉会長はブルーム-ノボテストのアレキサンダー・ブルーム (Alexander Blum) 社長との対談で、生産技術の分野における現在の動向と今後の発展について論議されました。

Blum社長: 今回のような機会を頂き誠にありがとうございます。質問の中には、簡単にはお答え頂けないものもあるかもしれませんが、読者の皆様にとって非常に興味深いと思われるような内容を選択させていただきました。

最初の質問ですが、ハイブリッド、電気自動車、Additive manufacturing、インダストリー4.0、地産地消等のキーワードが最近よく聞かれます。このような状況の中で、切削工作機械の将来像をお聞かせ下さい。拡大基調であり続けるのでしょうか？また新しい機会やリスクなどはありますか？

稲葉会長: 私どもは成長市場だと思っています。ご存知のように自動車業界において、未だ中国が世界最大のマーケットです。このブームの後にインドがそれに続き、恐らくその又10年後にはアフリカ市場も成長するなど、世界の自動車業界はまだ成長過程にあると言えます。ハイブリットや電気自動車がマーケットを変えていきますが、それでも製造過程、モーター駆動機械やサスペンションの部品に工作機械が必要だと思います。自動車のメカニズムの中には機械的な部品が沢山あり、工作機械は依然として必要となります。

Blum社長: その成長市場に対し、私達は変化を捉え、市場で新しい分野に挑戦して行くのですね。

稲葉会長: その通りです。電気モーターが主流となり、エンジンの需要は減少します。しかしながら依然、トランスミッションやサスペンションの機械類や、他の多くの機械部品が必要です。

Blum社長: 私達の経験ですが、10年前にギアボックス向けのフィールドテストベンチの開発を始めた頃、ハイブリットや電気自動車等はリスクと考えていました。しかし現在、私達はメルセデスやBMWなどの電気自動車に対してもソリューションを提供しています。シナリオは変わりますが新しい需要に対し、私達は市場へのアプローチを修正しながら成功に向け進んでいかなければなりません。

ファナック様はロボット分野で世界のリーディングカンパニーですが、人的サービスを提供するロボット分野にて病院で使用される介護ロボットなどを超え、今後10年どのように発展していくのでしょうか？

稲葉会長: 人型ロボットや介護ロボット市場は成長し、今後おそらく産業用途の10倍ほど市場になると思います。しかしながらファナックは産業的な用途に対してのみ焦点をあてており、人型ロボットや介護ロボットのようなものは開発していきません。

Blum社長: それは何故ですか？

稲葉会長: 我々は自動化やロボット化の製造技術に焦点をあてており、医療機器分野には参入しません。それがファナックの基本的なポリシーです。家庭的な使用分野やロボットエンターテインメントには参入しません。

Blum社長: 次の質問です。生活に於けるデジタル化が進む中、産業分野ではインダストリー4.0、IoT、ファナック様のFIELD system等が話題となっています。機械と人とのインターフェイスという観点から、プログ

ラミング等機械制御装置の10年後はどのようなものになっているのでしょうか。

稲葉会長: 10年後、我々はロボットや工作機器と話ができるようになっているでしょう。工作機械やロボットが更に知能を持ち、遅かれ早かれ自分で話すようになり、またコミュニケーション能力をもつようになるでしょう。

Blum社長: 人とロボット、又はロボット間では？

稲葉会長: そうです。簡単な方法でこれらのロボットに教えることができるのです。現時点ではプログラムを作り、詳細な動作パターンを彼らに教える必要がありますが、おそらく5年10年後には簡単に指示をするだけでよくなるでしょう。

Blum社長: AppleのSiriのように基本的な言葉が使えるのですか？

稲葉会長: あなたの言語で話せるのです。そして我々は、現在は個々のロボットや工作機械の性能を進歩させようとしていますが、5年10年後には作業現場や工場、工場間の全体の進化を考えています。なぜなら全てのロボットや工作機械はお互いに関連しあって、人工知能を持ち、深い言語技術、創造の能力が彼らに与えられ、個々に考えるようになるからです。

Blum社長: ロボットが電子プログラムを持つことは容易に想像できます。但しNCコントロールがそのような対応を行うのですか？操作盤の裏で多量のデータの変換が必要とされるかと思いますが、一般的なアプローチの変化も有るのでしょうか？

稲葉会長: オリジナルのデータがキャムシステムからきて、工作機械がインターネットでつながり、チューニング、治具、スケジュールのような機械に必要な情報が取り出され、それからシステムがスケジュールリングとツールセットを行い、人間のオペレーターのように計画を立てます。我々人間はラフなスケジュール、ターゲット、CADデータのような情報を提供し、システムが分析を行い各工作機械やロボットに仕事を振り分けます。工場全体が一つのシステムとして、現在人間の管理者が行っている生産管理のプロセスを自律的に実行することが出来るようになると思います。

Blum社長: ここ10年来、工作機械はシンプルなスタンドアローンの機種から、自動化されたハイエンドの多機能機へと広がる一方で、ファナック様のロボドリルのような機械が急速に市場シェアを拡げてきました。これらの機械は、高度に洗練された工業スタンダードの下で量産され、入門レベルの価格で販売されています。量産ラインに用いることが容易であり、また大小のエンジニアリング企業による自動化された加工セルにも採用されています。検査、洗浄、梱包などの生産工程の構築が容易かつリーズナブルであり、人件費の高い地域でも高い競争力を保ちやすくしています。このような状況下で、今後工作機械の市場シェアはどのような傾向に向かっていくのでしょうか。ハイエンドの多機能機でしょうか、それともロボドリルのようなシンプルな生産システムでしょうか？

稲葉会長: 私は2つの成長の方向性が予測できると 생각합니다。シンプルな機械は、より高い生産性を提供し、多機能機はセットアップがいらぬ洗練された部品を作る能力を提供し、ワークをセットさえすれば1台



ファナック代表取締役会長兼CEO稲葉善治氏とブルーム-ノボテスト社長アレキサンダー・ブルーム(Alexander Blum)

の機械で複雑な部品を加工することができます。市場ニーズにより2つの方向性があります。多くの人はスマートフォンのような魅力的な品を欲しがります。そういった製品は仕上がりが良く、デザインも美しいが大量生産品です。全ての人が同じものを持っています。しかし、唯一の製品が欲しい人もいます。将来的には、お客様の要望により個々のニーズにあったものを生産することとなるでしょう。多機能機も必要となり、将来的に増えていくでしょう。

Blum社長: ロボドリルのような標準化された経済的な機械と、更に高性能な機械が市場をシェアしていくということに同感です。しかしながら、世界中で多くの機械メーカーがシンプルな機械を作り、但し機械の自動化が難しくれば、将来このセグメントは衰退していくでしょう。

稲葉会長: その通りです。簡単な機械でさえ自動化されてきて、この需要が将来にも続くことでしょう。知能を持たない機械は将来なくなるといことです。各機械はAI機能を持つことでしょう。

Blum社長: 製造技術は高度に自動化され、自己補正機能も装備管理された方向に進んでいます。従来は生産に於けるプロセスやアプリケーションのノウハウは、自動車産業に見られるように工作機械メーカーやシステムインテグレータのコアビジネスでした。しかし新しいプロセスは機械の動作、稼働域から人と機械のインターフェイス、つまり制御装置の操作パネル、アクセスへ移行しているように見られます。ファナック様では次世代の制御装置HMIをIoTとして紹介されています。これは今後、機械メーカーから制御装置メーカーに、ユーザの要求を満たすアプリケーション、プロセスノウハウの主導権が移っていく始まりではないでしょうか。又、エンジニアリング会社がハードを機械メーカーから、そしてコントローラを御社のような制御装置メーカーから調達し、生産セルをセットアップしエンドユーザへ提供するなどの新しいアプローチも行われるようになるのでしょうか？

稲葉会長: 我々はシステムインテグレータの数を増やすべきだと常に行政に提案してきました。なぜなら、我々のような工作機械メーカーや制御装置メーカーは全てのエンドユーザに対して最適なシステム提供することができないからです。ですから、エンドユーザへ最適なシステムを提供するために、顧客の要望に応える制御技術と工作機械の専門知識を持った両方の方向性をもつシステムインテグレータが必要となります。勿論、自動車業界の大手企業は独自のシステムを構築することができます。しかしながらTier1、Tier2またはジョブショップに関してはシステムインテグレータのサポートが必要となります。

Blum社長: 同感です。システムインテグレータはお客様に対し、非常に洗練されたブラックボックスのようなものをご提供することが出来ると思います。お客様に対して使いやすだけでなく、生産予定数量や特定の予算等へのご要望を満たすソリューションとなります。

これまで色々とお話しを頂きましたが、試験、計測はモダンな生産プロセスの中でどのような役割を担うべきなのかをお聞かせください。

稲葉会長: プロセスにおいてセンサや計測システムが常に必要となります。将来、工作機械やロボットは更に知能を持つでしょうが、図面、ノイズ、振動やビジュアルデータのような情報を取り出す計測システムが必要で。私達は人間のようなセンサが必要なのです。人間は五感を持っておりますが、将来ロボットや工作機械も人間に近づき、五感が必要となってきます。ですから、試験、計測ソリューションが必要なのです。

Blum社長: 同感です。私達もセンサの必要性が多くなっていることを実感しています。クローズドループプロセスが必要となれば、プロセスに於ける全てのパラメータがコントロールされる必要が有ります。それは非常に重要な意義を持ちます。

最後は少し変わった質問ですが、稲葉会長様のご趣味は音楽だと伺っております。ファナック様の現在の方向性を音楽、歌手に例えるならば今までのどんな音楽、歌手になるのでしょうか。その理由も併せてお聞かせください。

稲葉会長: 恐らくロボットは良い演奏者で工作機器は非常に優れた楽器かと思っています。私達にはオーケストラが必要なのです。非常に素晴らしい“A1オーケストラ”です。そして、それはとても素敵なシンフォニーを奏でることでしょう。

Blum社長: OK、シンフォニーオーケストラですね。どうもありがとうございました。

日本





しかかりません。この間に、タッチプローブDIGILOGは570,000個の測定値を記録します。ただし、加工時に使用される回転軸の誤差を排除するため、スキャンは直線軸でのみ行われます。

トマス・ヴイツァ(Thomas Vujica)氏が開発したソフトウェアにより、ドライブシャフトの迅速な検査が可能となりました。ソフトウェアはネットワークを使用して、タッチプローブDIGILOGが記録した測定データを採用し、表を含むレポートを図として生成します。このレポートは、理想的な形状からの誤差があるかどうか、もし誤差があった場合それがどの程度かを確認できるため、製造品質を評価することが可能となります。機械のオペレーターは、測定値が生成されている間PC上でそれを追跡可能で、不純物によって引き起こされる外れ値と純粋な品質問題とを区別することができます。また、自動測定技術を使えば、手動測定では防ぐことができないエラーを回避することもできます。

現在の生産は、ブルーム-ノボテストのプローブDIGILOGの活用で、信頼できる品質保証によってバックアップされており、納期が大幅に短縮される他、生産部門は要求される歯車の品質を確実に達成することができます。実際のところ、必要なら1日以内でドライブシャフトを製造して発送することも可能です。以前は、測定プロセスだけで2~3週間かかっていたので、このような時が来るとは想像もつきませんでした。これは、顧客が絶対的な信頼を必要としている分野では非常に重要です。これらを通じて、トマス・ヴイツァ(Thomas Vujica)氏は肯定的な結論を導き出しました。「ブルームと社内の専門部門との協力関係は素晴らしいものでした。測定シーケンスと一緒に開発し、着実に最適化し、プロセスに統合しました。タッチプローブDIGILOGのおかげで、現在、非常に高速で信頼性の高い製造プロセスが展開できています。これで古い歯車加工機に依存する必要はなくなりました。また、高い経済性と迅速な応答を達成することもできました。それ以外に必要なものはあるでしょうか。」

>>> www.schulergroup.com

歯の連結を完璧にする

必要不可欠なコンポーネントを作る工作機械の生産が廃止され、生産工程に時間がかかってしまう場合、どう対処すればいいのでしょうか。シューラー (Schuler Pressen AG) 社では、新しいソリューションを見つける、つまり、プロファイルカッターを使用して歯車を生産するという決定が下されました。そしてここに、ブルーム-ノボテストのスキャン式タッチプローブTC64-DIGILOGが使われたのです。ブルームのタッチプローブは、歯の連結検査を可能にし、全体のプロセスが一貫性を有し検証できる状態を確保しています。

シューラー社では、大型プレスドライブシャフト用の歯車は、過去、特別な歯車加工機を使って作られていました。この歯車加工機は良好な再現性特性を持っていますが、ドライブシャフトの製造に非常に長い時間が必要となります。歯車の成型のみを取っても16時間から19時間です。また700キロ近くもある部品を加工機械間で移動するのも骨が折れ、全体の製造時間も長くなる傾向がありました。

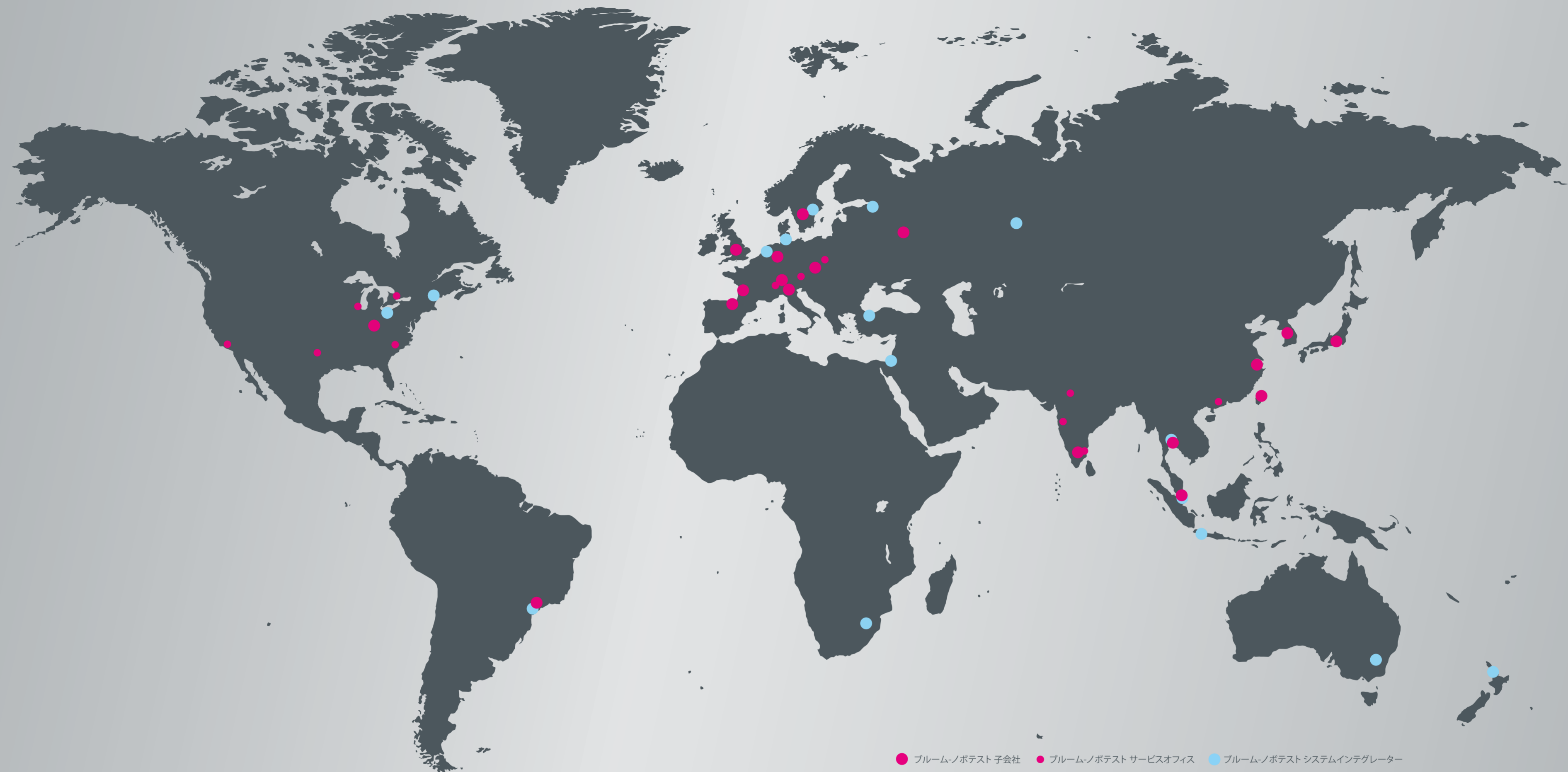
すでに実績のある機械は市場で入手できなくなっていたため、シューラー社では、生産上のボトルネックを解消できる他の方法を見つけなくてはなりません。特別に製造されたプロファイルカッターを使い最新の複合加工機でドライブシャフトをフライス加工し、且つ機内で測定するという案が、ソリューションとして浮上しました。「以前は、歯の側面の形状偏差を直接測定する方法がありませんでした。」生産計画・NCプログラミング部門のトマス・ヴイツァ(Thomas Vujica)氏は説明します。「実を言うと、機上測定は歯車加工機には必要なかったのです。なぜなら、歯車が常にインポリュートに

なるよう加工機が設計されていたからです。測定の問題が実際に表面化したのは、歯車の製造を複合加工機に移行した時です。」重いドライブシャフトを別の会社に輸送し、そこで個々のシャフトを特殊な測定機で測定するという回避策も考えられました。しかし、注文状況や混み具合に応じて、納期が2~3週間にもなり、フライス加工による時間の利点が相殺されてしまうことになります。

そこで、シューラー社が発見したソリューションが、ブルーム-ノボテストのタッチプローブTC64-DIGILOGでした。タッチプローブDIGILOGの利点は、デジタル測定とアナログスキャンの両方を実行できることです。これはつまり、プローブを表面に誘導し、測定データを連続的に登録できるということを意味しています。

歯車の完全な測定は、歯の側面全体に沿った傾斜部分上の144個の測定値で構成されています(36歯の両側面、及びダブルヘリカルギヤの両側)。測定を完了するのに、1.8m/分のスキャン速度で13分





スペインの新子会社

今年の初め、ブルーム・ノボテストはスペインに子会社を設立しました。Blum-Novotest Ibérica, S.L.と名付けられた新会社のマネージングディレクターは、経験豊富なセールスエンジニアのミゲル・モヤノ (Miguel Moyano) です。ビルバオ近くのビスカヤ県にあるエルムアの新しい子会社では、地元の顧客にサービスを提供し、現地の販売およびサービスセンターとして、スペイン国内の現地スタッフやシステムインテグレーター (サービス業務を担当する小売業者) をサポートします。ブルーム・ノボテストのアレキサンダー・ブルーム (Alexander Blum) 社長は、次のように説明します。「現地で存在感を増すことは、最高の顧客サポートと最適なサービスの戦略を更に強化し、顧客固有の要件に対して高品質なソリューションを提供するという当社の取り組みを強化します。」



事業部門



測定コンポーネント部門

測定コンポーネント部門では、工作機械用の高品質な測定技術の開発および製造をしています。私たちが提案するのはツールセッティング及びモニタリングのレーザ測定システムとプローブ、ワークと工具測定のためのタッチプローブ、加えて初期段取り時における総合生産管理のための高機能なプロービング用ソフトウェアです。



測定機部門

測定機部門では、自動車メーカーおよびその部品サプライヤーにおける寸法測定や幾何学的測定を提供し、その他、主に回転対称部品のひび割れ試験のために最新鋭で実績のあるソリューションを提案しています。さらにお客様独自の測定要求や試験要求にも対応可能です。



ノボテスト試験技術部門

ノボテストはブルーム・ノボテスト株式会社の試験技術部門で、自動車や油圧産業向けの試験機が専門です。サービスの内容は、機能、耐久性および寿命試験の試験機を企画、設計、製作し、更にお客様の自動化システムへの統合も行っています。



ブルーム-ノボテストは、最高品質の測定および試験技術分野のパイオニアであり、革新的なリーダーです。最先端かつ堅実な会社の雰囲気は、2017年に入って生まれ変わった新しいデザインのウェブサイトにも反映されています。求められていたのはユーザーフレンドリーかつシンプルで情報が豊富なホームページ。新しいホームページにはその全てが詰まっています。

レスポンシブデザイン

急速に増加するモバイルユーザーに対応するには、ウェブサイトはデバイスに依存しない設計でなければなりません。「レスポンシブウェブデザイン」で作られたウェブサイトは、あらゆるスクリーンに完全に適応するため、デスクトップPC、タブレット、またはスマートフォンのいずれであっても問題なく使用できます。新しいウェブサイトが全てのデバイスを通じて見た目に優れ、正しく機能するように、私たちはダイナミックでアクセスしやすく持続可能なレスポンシブデザインを採用しました。

高度な製品検索

お客様のご要望に最も適した製品を選んで頂くには、弊社営業チームとの打ち合わせが一番です。その一方で、弊社が提供する製品の概要をご理解頂くには、ユーザーフレンドリーな弊社のウェブサイトを事前にご覧いただくのが近道でしょう。複雑な技術情報についても、埋め込まれたHD品質の映像で分かりやすく説明しています。

簡潔でシンプルなダウンロードセクション

気になる製品を見つけたら、詳細な技術情報が記載されたPDFファイルを、簡潔に構成されたダウンロードセクションからダウンロードすることができます。製品パンフレットは13言語で提供されています。国際性が弊社ウェブサイトの重要な特徴です。ヨーロッパ、アメリカ、アジアなど、お近くの地域の代理店を探してください。

サービス&ワークショップ

利用可能なサービスやトレーニングイベントについては、各事業部門のページをご覧ください。また、オリジナルのアクセサリーについての情報なども見つけることができます。今後の予定や、ワークショップに登録するためのフォームも、新しいWebサイトで入手可能です。GrünkrautのTech-Centerでは無料のワークショップも開かれているので、そちらの詳細もぜひご覧ください！

ブルーム-ノボテストでのキャリア

現在の募集情報や実習生、研修生プログラム、およびインターンシップに関する最新情報は、キャリアページでご覧いただけます。弊社が従業員に提供するメリットをご覧ください、私たちと共に個人として、そしてプロとしてご自身を成長させる機会をつかんでください。R&D、生産、販売からサービス、管理、物流に至るまで、世界中の興味深い求人情報をご覧ください。

ニュース&見本市

私たちは毎年約50の国際見本市に参加しています。見本市の日程、会場、ブース番号の情報は、新しいウェブサイトに月ごとにリストされています。会場で、皆様とお会いできるのを楽しみにしています！弊社とその製品に関する最新のニュースの他にも、ニュース&ストーリーセクションでは、既存のアプリケーションに関する多数のユーザーレポートを提供しています。ぜひご覧ください！