

ランボルギーニ社、レニショー工具折損検出システム の導入で年間 15 万ユーロのコスト節減

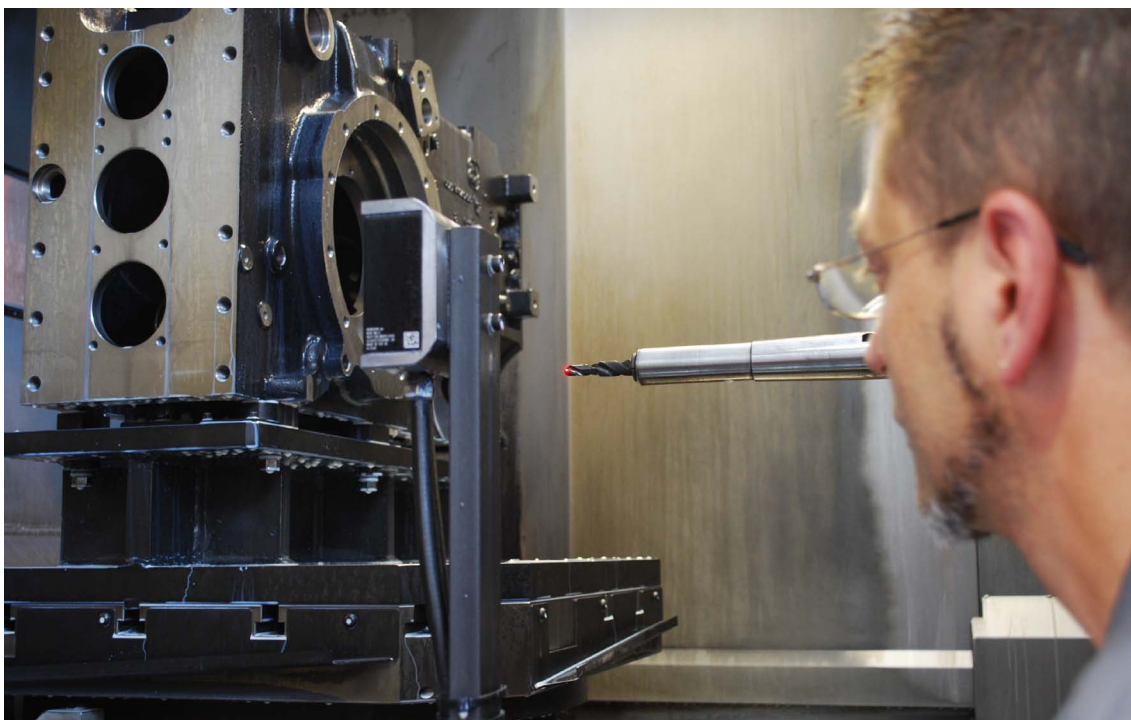
「ランボルギーニ」、「SAME」、「DEUTZ-FAHR」の各ブランド名でトラクターを生産する SAME DEUTZ-FAHR 社。工場内に敷設のマザック FMSシステム、4セルにレニショー TRS2 工具計測システムを後付して、加工に直接かわらないけれども欠かすことのできない、工具折損のチェック作業で大幅な時間短縮をしています。

「ランボルギーニ」と言えば世界的に有名なスーパーカー。イタリアの熱烈なスーパーカーへの思い入れを象徴するブランドですが、また同時に、SAME DEUTZ-FAHR 社が製造する各種高機能「ランボルギーニ」トラクターをベースに、農機メーカーとしても堅実な顧客基盤を築いています。本社と主力工場がイタリア、ミラノ近郊のトレビリオに所在。訪れた人がまず気がつくのは、この工場でもスーパーカーの場合と同様の、最高品質の生産を目指す熱い思いに満ち溢れていることです。現在、生産に設備するマザック製マシニングセンター複数台に、コスト効率の高いレニショープローブシステムを取り付けて生産効率が上昇、設備投資にたいする甚大な見返り効果を実現させています。

マザックFMS (モジュラテックシステム) 加工生産セルでは、トランスミッション (変速機) およびギアボックス用コンポーネントを生産、どの部品にもねじ切り加工が大量に必要とされます。



高品質基準で生産される「ランボルギーニ」トラクター



TRS2工具認識システム;折損が起こりやすい工具を全てチェック、ひとつの加工部品につき少なくとも 34 回チェック



エンジニア、ルイジ・ガリンベルティ氏、部品のサイクルタイムが6%短縮したことを確認

加工時間のほぼ70%は、この穴あけ加工とねじ切り加工に費やされ、サイズM5～M18のドリルやタップの折損は頻繁に発生します。この折損を見逃すとスクラップの発生へとつながり、如いては加工した時間が無駄となってしまいます。生産技術エンジニア、ルイジ・ガリンベルティ氏は述べます、「機械加工の生産ラインは完全に自動化されており、タップやドリルに折損が起こっても作業員は気が付きません。そのため、何年も前からマザック加工機内に装備の工具折損検出装置を使用してきました。

折損が検出されないと、コンポーネントに折れた破片が入り込んだりすることがありますし、折損の後にはきちんと加工ができません。他のコンポーネントを損傷させたりすることも考えられます。」

しかしながら、マザック機に当初から装備の工具折損検出システムには難がありました。ひとつの工具のチェックに21秒以上要し、時間がかかりすぎることでした。そのため、FMS生産セルのマシニングセンター4台全てに、レニショーのTRS2工具計測システムを後付することにしました。ガリンベルティ氏は続けます、「ここでの加工には大量の工具が使用され、その全部にチェックが必要です。従って、工具チェックの時間を短縮できれば、時間と経費が大幅に節減できることとなります。コンポーネントそれぞれで工具チェックが少なくとも34回必要ですが、TRS2システムを使用すると7秒もかからずに工具計測が完了します。どのパーツにおいてもチェックサイクル時間が短縮し、平均すると7.5分の短縮。これはサイクル時間全体の約6%に相当します。」

TRS2は工具の折損検出専用の非接触式レーザー工具計測システムで、工作機械が加工サイクル実行時に、完全自動で工具の長さをモニターすることが可能です。回転する切削工具の先端の有無を1秒以下で検出でき、前の加工サイクルで工具折損が発生した場合、TRS2システムがそれを検出して工作機械が直ちにそれを是正できるため、折損による損害が延々と拡大し続けることが避けられます。レーザー光の送信部と受信部が内部に統合されたシングルユニットのシステムですので、取り付けが非常にシンプル。別々のふたつのユニットからなる工具計測システムでのような、ユニットの位置合わせの必要はありません。



TRS2工具折損検出システム

レニショー TRS2 システムは、工具の折損を検出すると、アラームを発生し加工プログラムを停止させます。この時点で、例えば、ロジック(条件分岐)設定/機能などを使用して、同一機種別の加工機に切り替えて生産活動を継続させることも可能です。しかし、SAME DEUTZ-FAHR社の生産技術エンジニアは、工程を一旦停止させ、オペレーターが加工パーツをチェックして、折損工具による加工不良や損傷が以後発生しないことを確認する手順を進めています。

コスト削減と投資の効果は一目瞭然

TRS2 工具計測システムの導入を決定したことで大幅なサイクル時間の短縮がもたらされ、この投資は極めて大きな経済効果となったとガリンベルティ氏は説明します、「機械の運転コストを基にコストの詳細を分析した結果、初年度で15万ユーロのコスト削減がもたらされることがわかりました。それは、工具のチェックという直接加工に費やされていなかった時間のほとんどを今度は、実際のコンポーネントの加工時間として使用できるようになったからです。TRS2導入のための初期投資は、わずか5ヶ月で回収することができました。」

工具折損検出システムを新しいのに入れ替えるプロジェクトは、全体的なコスト削減推進活動の一環として行われました。ガリンベルティ氏は続けます、「当初、加工の生産性向上を目指して、オプションをいくつか検討しました。しかし、その効果で群を抜いていたのがTRS2システムで、他のオプションの場合、投資を回収するのにもっともっと長い期間かかっていたでしょう。」

TRS2 工具折損検出ルーチン

TRS2システムの優れた特長はその高速性ですが、工具が折損したことを確実にキャッチし、折損を見逃がさないこともまた重要です。TRS2はレーザー光を照射し、その光路に工具の先端がかかるように工具を移動させます。工具の回転速度は予め定められた幾つかの回転速度の中から選びます。TRS2は、工具の切削刃面に当たって受信/受光部に反射してくるレーザー光のパターンから工具の有無を判断します。

取り付けの際のTRS2から照射されるレーザー光の向きについては、工作機械の作業空間内の都合で決めていただきますが、余計な機械の移動をできるだけ少なくするため、工作機械が工具交換で移動するパスに対し、それを横切る方向がしばしば使用されます。

正しい本来の工具長は、先に工具計測ルーチンで計測し、機械内に保存されます。従って、工作機械はどの位置でTRS2 工具計測システムが、工具の先端を検知するかを正確に把握しています。加工プログラムを作成するエンジニアは、どれだけ頻繁に加工で工具折損が起こるかの知識と経験を元に、工具計測チェックの頻度を選定します。工具チェックは加工の最中でも可能ですが、多くの場合作業が終了した後、工具をツールマガジンに戻す移動の途中で実行します。

生産効率と品質に最も適したオートメーション

SAME DEUTZ-FAHR 社は、「高品質を維持しながらコストを最小限に留める」ための練り上げた生産理念を持っています。生産技術マネジャー、マッシミリアーノ・テンペスタ氏は説明します、「当社では、製品のみならずエンジニアリング/生産技術の基本原則においても、共通のプラットフォームを使用する戦略を採用しており、全ての工場でエンジニアリングのノウハウを共有するように、イタリア本社がコーディネートします。それぞれの機種の変動する需要に則して必要量のみを製造し、コンポーネントの在庫量を必要最低限に留めるようにしています。これを可能にしているのが、非常に柔軟性に富んだマザック FMS セルでの機械加工です。このセルでトランスミッションとギアボックス用各種パーツが生産され、これらパーツと他所からのパーツが、『ジャスト・イン・タイム(看板)』方式で組立てラインに集結するようコーディネートします。」

「ランボルギーニ」、「SAME」、「DEUTZ-FAHR」ブランド

ブランド名が3種に分かれたトラクターの全てが、共通コンポーネントを使用して同じ生産ラインで製造されています。ブランドごとにそれぞれ、異なる国や地域で顧客基盤を持ち、多くの自動車メーカーでの場合と同様、ブランドは異なっても設計の骨格を共通化することで合理化が図られています。別々のトラクターメーカー 3 社が合併して現在に至りました。始まりは1927年、イタリア、トレビリオで創業の「SAME」社、トラクターに初めてディーゼルエンジンを搭載したパイオニアのトラクターメーカーです。1973年、同社は「ランボルギーニ」トラクターを買収、続いて1985年には、ドイツのトラクターメーカー「DEUTZ-FAHR」も買収しました。SAME DEUTZ-FAHR グループは2003年、DEUTZ エンジン社の大口株主となり、DEUTZ エンジン社は現在、同グループ用エンジンを全て生産しています。

SAME DEUTZ-FAHR グループは、イタリア、ドイツ、クロアチアの3カ国に生産拠点を持っています。トラクターのサイズと馬力により共通コンポーネントが変わることから、サイズと馬力で工場を分けて生産。50馬力から140馬力のトラクターはイタリア、トレビリオ工場、140馬力から270馬力(まもなく300馬力まで対応予定)のトラクターはドイツ、ラウインゲン工場で生産されています。クロアチア工場ではコンバインの生産が行われています。同グループの海外展開計画に沿って現在、インド工場は規模拡大する建設作業が進行中、ロシアではロシア市場向け150~270馬力のトラクターの組立て工場が近い将来操業開始を予定、中国では新工場を建設中です。海外進出がこれだけ進んでもこれらの工場は全て、いぜんとして生産技術/エンジニアリングにおいて、共通の基本原則をしっかりと堅持しています。

www.renishaw.jp/MTP



「ランボルギーニ」トラクター、「SAME」トラクター、「DEUTZ-FAHR」トラクター、全てをトレビリオ工場生産

レニショー株式会社
〒160-0004
東京都新宿区四谷4-29-8
レニショービル
T 03-5366-5315
F 03-5366-5320

名古屋支社
〒461-0005
愛知県名古屋市中区東桜1-4-3
大信ビル2階
T 052-961-9511
F 052-961-9514

E japan@renishaw.com
www.renishaw.jp

RENISHAW 
apply innovation™

レニショーについて

レニショーは、エンジニアリング技術をリードする企業で、製品の開発と製造の革新技術において優秀な歴史を築いてきました。1973年の創業以来、プロセスの生産性および製品品質を向上し、コストパフォーマンスに優れたオートメーションソリューションを提供する最先端の製品を提供してきました。

系列会社と販売代理店の世界的なネットワークを利用し、お客さまに格段のサービスとサポートをご提供させていただきます。

取り扱い製品:

- 歯科用 CAD/CAM スキャニングおよびフライス加工システム
- 高精度の位置決めおよび角度位置決めフィードバック用エンコーダシステム
- 機械の高精度計測および校正用レーザーシステムおよびボールバーシステム
- 神経外科用医療機器
- CNC 工作機械の作業設定、工具設定、および検査用プローブシステムおよびソフトウェア
- 材料非破壊分析用ラマン分光システム
- CMM (三次元測定機) 測定用センサーシステムおよびソフトウェア
- CMM および工作機械のプローブアプリケーション用スタイラス

レニショー ワールドワイドネットワーク

英国本社

T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

オーストラリア

T +61 3 9521 0922
E australia@renishaw.com

オーストリア

T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

ブラジル

T +55 11 4195 2866
E brazil@renishaw.com

カナダ

T +1 905 828 0104
E canada@renishaw.com

中華人民共和国

T +86 21 6180 6416
E china@renishaw.com

チェコ共和国

T +420 548 216 553
E czech@renishaw.com

フランス

T +33 1 64 61 84 84
E france@renishaw.com

ドイツ

T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

香港

T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

ハンガリー

T +36 23 502 183
E hungary@renishaw.com

インド

T +91 80 6623 6000
E india@renishaw.com

インドネシア

T +62 21 2550 2467
E indonesia@renishaw.com

イスラエル

T +972 4 953 6595
E israel@renishaw.com

イタリア

T +39 011 966 10 52
E italy@renishaw.com

日本

T +81 3 5366 5315
E japan@renishaw.com

マレーシア

T +60 3 5631 4420
E malaysia@renishaw.com

オランダ

T +31 76 543 11 00
E benelux@renishaw.com

ポーランド

T +48 22 577 11 80
E poland@renishaw.com

ロシア

T +7 495 231 16 77
E russia@renishaw.com

シンガポール

T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

スロベニア

T +386 1 527 2100
E mail@rls.si

大韓民国

T +82 2 2108 2830
E southkorea@renishaw.com

スペイン

T +34 93 663 34 20
E spain@renishaw.com

スウェーデン

T +46 8 584 90 880
E sweden@renishaw.com

スイス

T +41 55 415 50 60
E switzerland@renishaw.com

台湾

T +886 4 2473 3177
E taiwan@renishaw.com

タイ

T +66 2 746 9811
E thailand@renishaw.com

トルコ

T +90 216 380 92 40
E turkiye@renishaw.com

米国

T +1 847 286 9953
E usa@renishaw.com

その他の国

T +44 1453 524524
E international@renishaw.com

レニショーでは、本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、誤記等により発生するいかなる損害の責任を負うものではありません。

©2011 Renishaw plc. All rights reserved.
仕様は予告無く変更される場合があります。

RENISHAW® および RENISHAW ロゴに使われるプローブピンホールは、英国および各国において Renishaw plc の商標として登録されています。
apply innovation, Productive Process Pyramid, Productive Process Patterns, Productivity+, AxisSet, Rengage, Trigger Logic, ToolWise, Sprint, MicroHole, PassiveSeal, SwarfStop, Equator および the versatile gauge は Renishaw plc の登録商標です。
本文書内で使用されているその他のブランド名、製品名は全て各々のオーナーの商品名、商標、または登録商標です。



H - 5650 - 3117 - 01

発行: 04 2011 パーツ No. H-5650-3117-01-A