

プロセス制御のエキスパート企業が、貴社の 生産工程のパフォーマンス変革をお手伝いします



現在の資産を活用して
生産効率を向上



自動化を促進して、
オペレーターの介在の
必要性を低減



再加工、許容値
ぎりぎりのワーク、
スクラップを低減



生産能力とトレーサビリティ
を向上



加工精度のバラツキの根本原因に立ち向かい…

加工精度のバラツキは競争力と収益性にとっての脅威です。無駄や効率の悪化を招き、品質保証関連のコストやオペレーターの介在時間を増加させ、納期遅延とトレーサビリティの低下につながります。

品質が安定し、自動で生産性の高い部品加工を行う秘訣は、不安定要因の原因を特定し、その根本原因に対応することです。

レニショーの *Productive Process Pyramid™* は工場内での不安定要因の特定と制御を行うためのフレームワークで、レニショーの革新技術、実証済みの手法、およびエキスパートの知識を活用しています。レニショーは、無停止運転／無人運転での加工が実現できるようお手伝いいたします。

豊富なデータに基づく制御

加工の完了後に適用

アクティブな制御

切削工程途中に適用

予測型制御

切削開始直前に適用

予防型制御

事前に適用

加工工程
モニタ

工程内

芯出し・自

精度管理

Productive Pro

…その成果を得る

- ✓ 現在の資産を活用して生産効率を向上
- ✓ 自動化を促進して、オペレーターの介在を低減
- ✓ 再加工を減らし、許容値ぎりぎりのワーク、スクラップを低減
- ✓ 生産リードタイムを短縮
- ✓ 生産能力とトレーサビリティを向上
- ✓ コストを抑制し、収益性を改善

パーツの仕様準拠に関するトレーサブルで迅速な
レポート作成と、切削作業の状態と結果の記録

工
後の
リング

実際のワーク材質と加工環境に応じて
金属切削作業条件を適応制御

内制御

繰返し精度に優れた金属切削作業の
高速自動セットアップ

設取り計測

機械性能の最適化とモニター

理の基本

現在の資産を活用して生産効率を向上

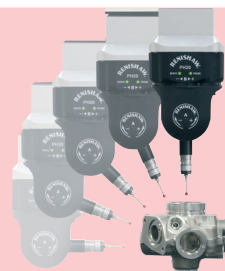
機械を過度に稼働させている場合、不足分をカバーするためある程度の設備投資を行うことが必要になります。もしくは、コストをかけて外注に出すかです。このような状況で最悪なのは、収益性の高い仕事を断らなければならない可能性があることです。

しかし、既にある機械でより高い生産効率を得られるとしたらどうでしょうか？

- ✓ 設備投資を先送り
- ✓ 外注費と従業員の残業費を削減
- ✓ 新規ビジネスの可能性

「ランボルギーニ社は、レニショーの工具折損検出システムにより年間 15 万ユーロのコスト削減を図り、生産効率を 6% 向上しました。」

- ✓ 最新の 5 軸技術を使用すると CMM 上で 3 倍速くパーツを計測できます。汎用性に優れたゲーシングシステムにより、ある程度の量産を行うパーツを短時間で検証できます。



- ✓ 適応型プロセス制御を行うことで、試作なしでの生産が可能になり、やり直しや再加工の時間が不要になります。自動工程内での測定により、オペレーターの作業の間、機械を止める必要がありません。

- ✓ 測定に基づく自動芯出し設定により、手動よりも 10 倍速く段取りを行うことができ、切削加工により多くの時間を充てることができます。測定も予測可能で、設定にかかる時間がわかるため、それに応じて計画を立てることができます。

- ✓ 目的に適った機械は一貫して良品を生産することができ、予期せぬ機械停止回数も少なくなります。つまり、切削加工により多くの時間を充てることができ、メンテナンス要員もトラブル対応に追われる代わりに、事前対策に焦点を合わせることができるようになります。

豊富なデータに基づく制御

アクティブな制御

予測型制御

予防型制御

自動化を促進して、オペレーターの介在の必要性を低減

腕の優れたオペレーターに機械の運用を頼り、人件費とオペレーターの残業費がかさんでいませんか。もしくは、エンジニアが新しい生産工程に取り組む代わりに、現場でのトラブル対応に追われていませんか。

このような人件費と現場のサポートコストを削減できれば、競争力の強化につながります。

- ✓ 手動段取りと計測工程を自動化
- ✓ 人件費を削減
- ✓ スタッフを事前対策業務に再配備

「測定の最も大きなメリットは、すべてのオフセット問題を削減・・・というよりも、正確に言えば、完全に排除できたことです。2番目に大きな要因は、オペレーターの技能が要求されなくなったことです。」



現代の測定技術を使用すると、非常に複雑なパーツでも、多くの場合1回の段取りで完全自動計測を行うことができます。

これにより、熟練した検査担当者が品質保証のためのチェックを管理する必要性が低減します。



サイクル内測定を行うことで、データに基づいて機械自身が判断を行い、長時間にわたる完全自動運転が可能になるため、生産能力を向上できます。



機上測定を使用するワーク芯出し及び段取り工程は完全なプログラム制御が可能であるため、熟練した作業員が測定、計算、オフセット設定をする必要がなくなります。



誤差要因の強力な診断機能を用いて機械の状態を定期的にチェックすることで、トラブル対応型のメンテナンスを減少し、予防型のメンテナンスに注力することができます。



加工
工程
モニタ

工程内

芯出し・段

精度管理

再加工、許容値ぎりぎりのワーク、スクラップを低減

スクラップは、時間と手間、材料の無駄で、常に大きな痛手になります。同様に、再加工や許容値ぎりぎりのワークは、納期遅延やトラブル対応を招き、残業につながります。

このような品質保証関連のコストを大幅に低減できれば、生産リードタイムを短縮し、収益性を向上できます。

- ✓ 良品生産と品質の安定性を向上
- ✓ 単一ユニットあたりのコストを低減
- ✓ リードタイムを短縮

「プローブにより段取り時間を大幅に短縮し、出費に繋がるエラーを殆んど排除することによって精度保証と品質管理が可能になりました。」

工
後の
リング



機上検査を行うと、段取り状態が悪化する前に規格外の部品を検出できるため、その場で修正作業を行うことができます。

工作機械の隣に汎用ゲージを配置することで、短時間でフィードバックを取得し、加工精度のバラつきを抑制します。

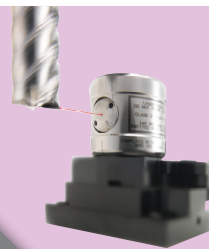
内制御



切削加工工程の主要段階で部品のサイズを計測することにより、切削加工パラメーターを調整することができます。

これにより切削加工工程に焦点を合わせ、パーツ間の誤差を減少することができるため、工程能力を向上し、規格外の製品を減少できます。

段取り計測



段取り工程に対するオペレーターの影響を排除することで、製品が規格外となる主要原因を排除でき、自信を持って試作なしで量産を開始することができます。

理の基本



製品が規格外となる原因のうち最大 25% までは機械の状態に関係する要因が占めています。機械の状態を最適化して精度を維持することで、品質に影響が及ばないようにすることができます。

生産能力を拡大し、受注を拡大

現在では、顧客の要求がより複雑になり、全生産工程を通してより高いトレーサビリティを確保することが求められるようになってきました。御社では市場のニーズに合わせて、生産能力を強化していますか。加工と計測工程の能力を強化するためのコスト効果に優れた手段をお求めですか。

- ✓ 顧客に最新鋭の生産能力を提供
- ✓ より複雑なワークを受注
- ✓ 顧客の求めるトレーサビリティ要求に対応

「我が社では、検査と生産能力を変革しました。現在では業界の先端に立ち、明確な競争力を備えています。」



レニショーの5軸制御技術は、表面粗さ測定を含めたマルチセンサー機能により、高速でより汎用的な計測を可能とするなど、三次元測定機の能力に大きな変革をもたらしました。

レニショーの革新的な汎用ゲージングシステムを使用すると、完全なトレーサビリティを確保しながら、量産パーツを現場で計測できます。



より効率的な工程管理を行うことで、パーツ間の偏差が減少するため、より複雑な仕事=ワークを受注する能力が得られます。

自動工程フィードバックでは、ワーク寸法等の情報の更新を記録するオプションを使用することで、各コンポーネントの生産に関する完全な記録を取ることができるため、トレーサビリティが得られます。

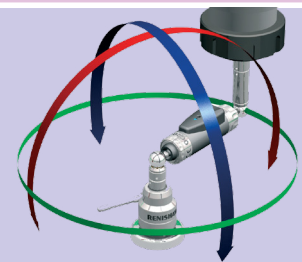


プローブを使用した自動芯だしを使用することで、高額な高精度治具を使用しなくても、複雑なワークの芯だし設定ができます。

これにより、新しい工程を短時間で導入して新しい顧客のニーズに速やかに対応することができます。



機械特性の最適化により、生産能力を大幅に改善し、信頼できる履歴データが得られるため、顧客に生産能力を示すことができます。



豊富なデータに基づく制御

アクティブな制御

予測型制御

予防型制御

革新的な工程管理ソリューション

加工工程後のモニタリング



REVO® 5軸高速
スキャンニング&
マルチセンサー
計測システム

後付けも
可能



PH20 5軸タッチ
トリガー計測シ
ステム。あらゆる
大きさの三次元
測定機に最適

後付けも
可能



Equator™
汎用ゲージは量産
パーツの高速計測
を可能にします

工程内制御



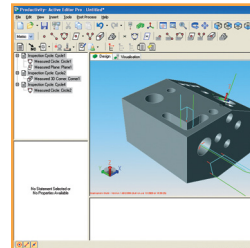
荒加工後と仕上げ
加工後の形状の
サイクル内計測用
ワーク計測プローブ

後付けも
可能



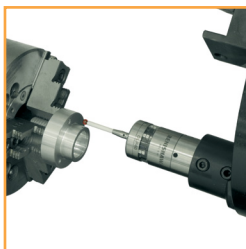
工具折損の高速
サイクル内チェック
用 **TRS2** 工具
認識システム

後付けも
可能



多軸機に対応した
Productivity+™
は、5軸機上での
独自の工程制
御を可能にします

芯出し・段取り計測



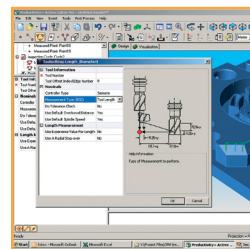
工作機械上での
切削工具の動的な
測定を可能にする
ワーク計測プローブ

後付けも
可能



ワークの寸法計測
と自動芯出し計測
用主軸装着プローブ
とタレット装着
プローブ

後付けも
可能



Productivity+™
は、金属切削加工
プログラムと工具
計測、ワーク計測
を継ぎ目なく統合
します

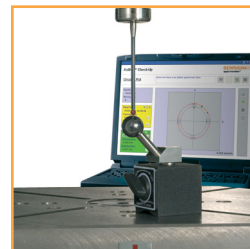
精度管理の基本



XL-80 レーザ
計測システムは工
作機械と CMM の
誤差マップを作成
し、精度を向上さ
せます



QC20-W ワイヤレ
スプローバーを
使用すると、工
作機械の性能を
短時間でモニター
できます



AxiSet™ チェック
アップにより、5軸
工作機械の回転軸
の状態を短時間で
自動的にチェック
できます