



クランクシャフト研削盤用インプロセスゲージングシステム

最新の研削技術にはクランクシャフトをセンターチャックしたまま全ての研削加工を行なう方式もあります。従来の決められた研削加工では専用の機械でジャーナル、ピン、リアーあるいはフランジ径、スラスト面など分かれていましたが、最近の高精度なCNCコントロールシステムはクランクシャフトの全ての加工を順次シーケンシャルサイクルで加工するようになってきています。

この新しいジェネレーションの研削盤は高い生産性を持ち、機械加工時に連続した寸法変化に対応できるインプロセスゲージの使用と共に種々の加工条件を設定できるように用意されています。

マーポスのFenar-L測定ヘッドは、この種の研削盤用アプリケーションでのフレキシビリティ、精度要求を満足するインプロセスゲージとして開発されました。



Measuring Heads

Electronic Units

Balancing Heads

Software

Sensors

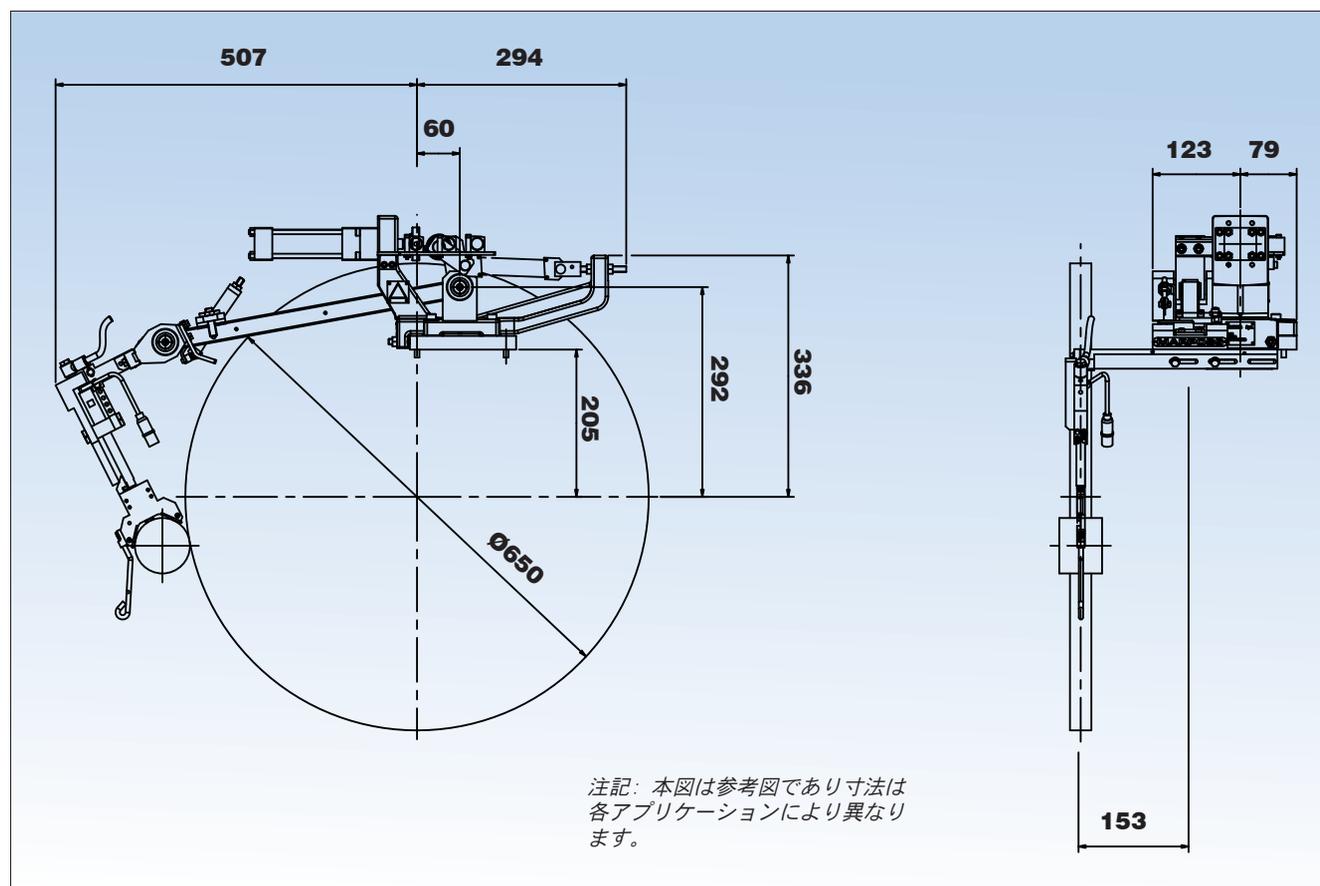
Accessories

システムの概要

Fenar-Lインプロセス測定システムは、研削加工中の取代の変化に追従し最終寸法までリアルタイムで測定径を伝達します。測定ヘッドは機械加工を低下させずに自動的にワークの加工個所に挿入されます。測定ヘッドはワークのピン角度に追従するようになっています。

- 最大限の安全性。 サポート部の中に組み込まれた装置や挿入装置はクランクシャフト、砥石との衝突を予防します。コントロール機構はワークが無くても砥石との衝突を予防します。CBN砥石でなく従来の砥石の使用では、ポジションセンサはアプリケーションでの最大の磨耗（最小砥石径）を指示し、ゲージシステムとの衝突を予防します。
- 最大限のフレキシビリティ。 各種のクランクシャフトにおける多種のジャーナル径、ピン径に対応したフレキシブルな研削加工に適した自動リツーリング25mm径差の広範囲測定：
 - ▶ 砥石径や砥石磨耗パラメータに適したアプリケーション内で各種のクランクピンストロークに対応
 - ▶ 同じ砥石によるクランクシャフトのメインジャーナル、及びピン加工での測定。

- 最大限の精度。 オペレーティングレンジの中での測定レンジは、単一径での高い測定精度を持っています。サンプリングはフィルターされアンプリファイアにて電気的処理がされ機械加工に沿ったゲーjingとなっています。
- 最大限の処理スピード。 インプロセス測定でのサンプリングは0.5msec間隔で粗研削からの測定が可能です。フィルタリング、その後のプロセッシング処理は加工ワークに対して最適なサイクルを可能としています。
- 最大限の耐久性。 ゲージはクーラントの量、プレッシャーなど機械操作環境の特性に対応した保護等級となっています。また使用されている材質はクーラント温度変化、あるいは機械停止などの影響に対して最小になっています。
- 最大限の信頼性。 既に数百のアプリケーションが何年も現場で稼働していることは、MCBF 3百万サイクルのR&Mの設計値以上となっています。



参考アプリケーション図

システムの技術的概要

Fenar-L測定ヘッドは最新のクランクシャフト研削盤での直径測定アプリケーションのための理想的なソリューションとなっています。機械加工に組み込むゲージングシステムの要求に即した設計となっており、それらには：

- 優れた性能の機構。この自動ゲージングシステムは高い精度あるいは広範囲測定を可能としています。
- フレキシビリティ。Fenar-L測定ヘッドは、クランクシャフトのオービット研削盤上での使用としてフレキシブルに対応でき、そのシンプルな機構また適応性はフィールドでの実績となっています。
- 信頼性。Fenar-L測定ヘッドに使用されている材質は研削盤上のゲージング分野としてマーポスの50年以上に亘るリーダーとしての経験に基づいています。これらの材質には、この種の機械加工におけるクーラント、温度、あるいはプレッシャーの影響を受け難いものとなっています。



2台のアプリケーション



Fenar-L アプリケーションレンジ

直径 <small>より大きい径は要相談</small>	35 mm ≤ Ø ≤ 160 mm
ストローク <small>より大きいストロークは要相談</small>	≤ 100 mm
繰り返し <small>分解能0.1µmで機械条件による</small>	< 0,8 µm
回転数	< 70m ⁻¹
保護等級 <small>IEC 60529</small>	IP66 - IP67

Fenar L アプリケーションレンジ

25 mm 径差 <small>メインジャーナルあるいはピンの各測定、測定範囲内の各径についてはマスターにてゼロインクが必要</small>	分解能 1 µm
	測定レンジ 1000 µm
12,5 mm 径差 <small>ダブル砥石の研削盤などで1台はメインジャーナルの各径、他の1台はピンの各測定、測定範囲内の各径についてはマスターにてゼロインクが必要</small>	分解能 0,1 µm
	測定レンジ 500 µm

エレクトロニック部仕様

測定についての出力	7 コントロール信号 連続した測定値の処理 (平均値化)
サンプリング	2000 S/s
機械とのインターフェイス	ロジック I/Os フィールドバス シリアル イーサネット
オペレータ用インターフェイス	標準パネル表示あるいは 機械ディスプレイでの表示

ラウンドネス測定（オプション）

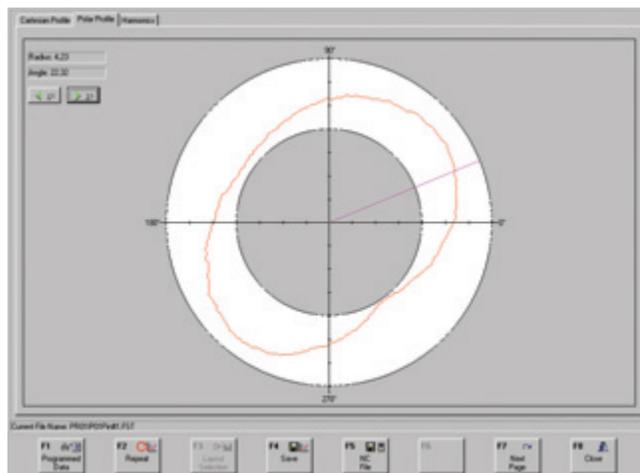
研削加工の前にワークの取代を測定し、測定された値により研削サイクルの調整をおこなうことがあります。あるいは仕上げ加工中にラウンドを調べることは、ワークの異常な曲がり、ステディレストの圧力の違いや研削砥石の切れ味が低下したことなどの表示となります。サイクル中のリアルタイムでの測定値のチェックはワークが加工終了までの間で中間のスパークアウトや研削送りの調整を可能とします。これは高い品質、無駄な時間の低減、生産性やより良い効率を続ける経済的な方法です。

砥石のアンバランスなどによる形状のエラーを除けば、残りはシステムとしてのラウンドネスエラーとなります。砥石のアンバランスは自動砥石バランサーシステムあるいはインプロセスシステムあるいは別なユニットにて補正できるかも知れません。このシステムとしてのエラーは検査室にてワークが測定され、それらの大きさ、方向をどのように補正するか分析がされます。オフラインでの検査や研削盤の調整を必要とする場合では時間がかかり、計画に無い機械の停止となります。

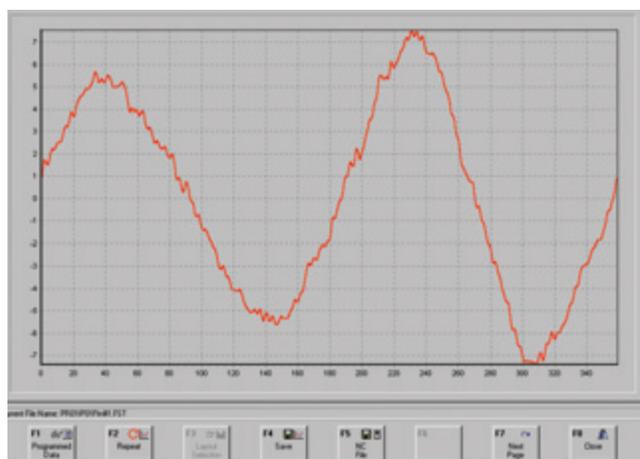
Fenar-L測定ゲージの機械加工での使用は、機械加工の終わりにワークを1回転した測定のサンプリングが行なわれ直径の形状を計測します。このワーク形状のオプション（保存と処理）はリアルタイムでの必要な補正を加工するワークの形状について反映することが可能です。

このオプションの測定は、形状エラーに係わる測定時間を低減し加工サイクルの実時間が増えることで投資に対するリターン期間を低減します。研削盤上での測定は、生産性への影響が少なく、加工後のワークのラウンドネス情報を直ぐに用意します。検査室でのワーク測定を基準とする必要があります。

加工後のワーク形状の測定は、機械加工の工程あるいは品質コントロールのためのワークステーションでの活用があります。このシステムは自動的な調整として機械CNCで使用される軸の補間システム方法への補正データを容易にインテグレートすることも可能です。



Polar 図



Cartesian 図

ラウンドネス測定 of 技術的概要

プロファイル	3600 ポイント (0,1°)
精度	0,5 μm
プロファイルの構造	最大150ハーモニック 機械補正のため (最大150までプログラム可)
フィルターの選択	ガウス型 プログラム可
回転数	60 min ⁻¹
多数の管理 パートタイプと直径	可能



MARPOSS
www.marposs.com

各国の住所一覧は、Marposs の公式ウェブサイトをご参照下さい
D6101602J0 - Edition 06/2010 - お断りなく仕様の変更を行うことがあります。
© Copyright 2004-2010 すべての著作権は MARPOSS S.p.A. (Italy) にあります。

MARPOSS, ® およびマーボス製品の名称/記号などは米国および各国におけるマーボスの登録商標あるいは商標です。マーボスは記載されている第三者の商標ならびに登録商標の権利を認識しています。

Marposs の品質、環境、安全の統合管理システムは、ISO 9001, ISO 14001 および OHSAS 18001 の認証を取得しています。
また、EAQF 94 資格と Q1-賞も授与されています。



MARPOSS