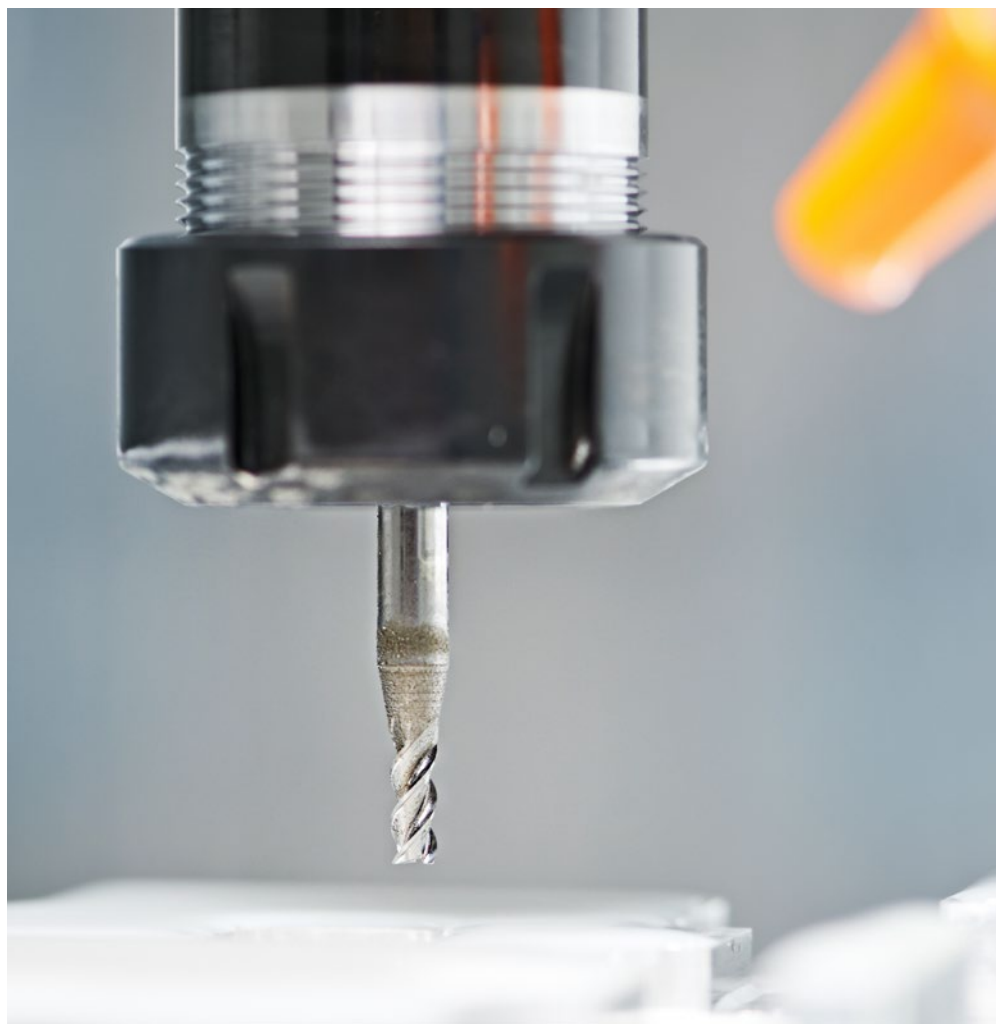


センサとアプリケーション 工作機械



More Precision



工作機械専用センサと 測定システム

最新の工作機械には多数のセンサが装備されています。コンパクトなデザイン、長寿命、高い経済性がセンサに課される重要な要件になっています。

マイクロエプシロン社は工作機械内蔵センサ向け広範なプログラムを提供しています。プログラムには、変位および位置測定用の標準センサから、大量のOEMソリューションも含まれています。



eddyNCDT SGS

フライススピンドルの熱膨張測定用に開発された測定システム

測定範囲 500 μm

分解能 0.5 μm

高い温度範囲

wireSENSOR

位置測定のための堅牢なドローワイヤセンサ

アクセス困難な測定箇所にとって最適

高い運用安定性と長寿命

アナログ出力とデジタル出力

induSENSOR LVP

クランプストロークを測定するための誘導式変位センサ

高精度リニア位置測定

高い温度安定性

堅牢かつコンパクトデザイン

optoNCDT 1420

高速で正確な測定のためのコンパクトな三角測量式レーザ変位センサ

10~500 mmと大きな測定範囲を持った非接触型の変位・距離測定

動的測定のための高い測定レート

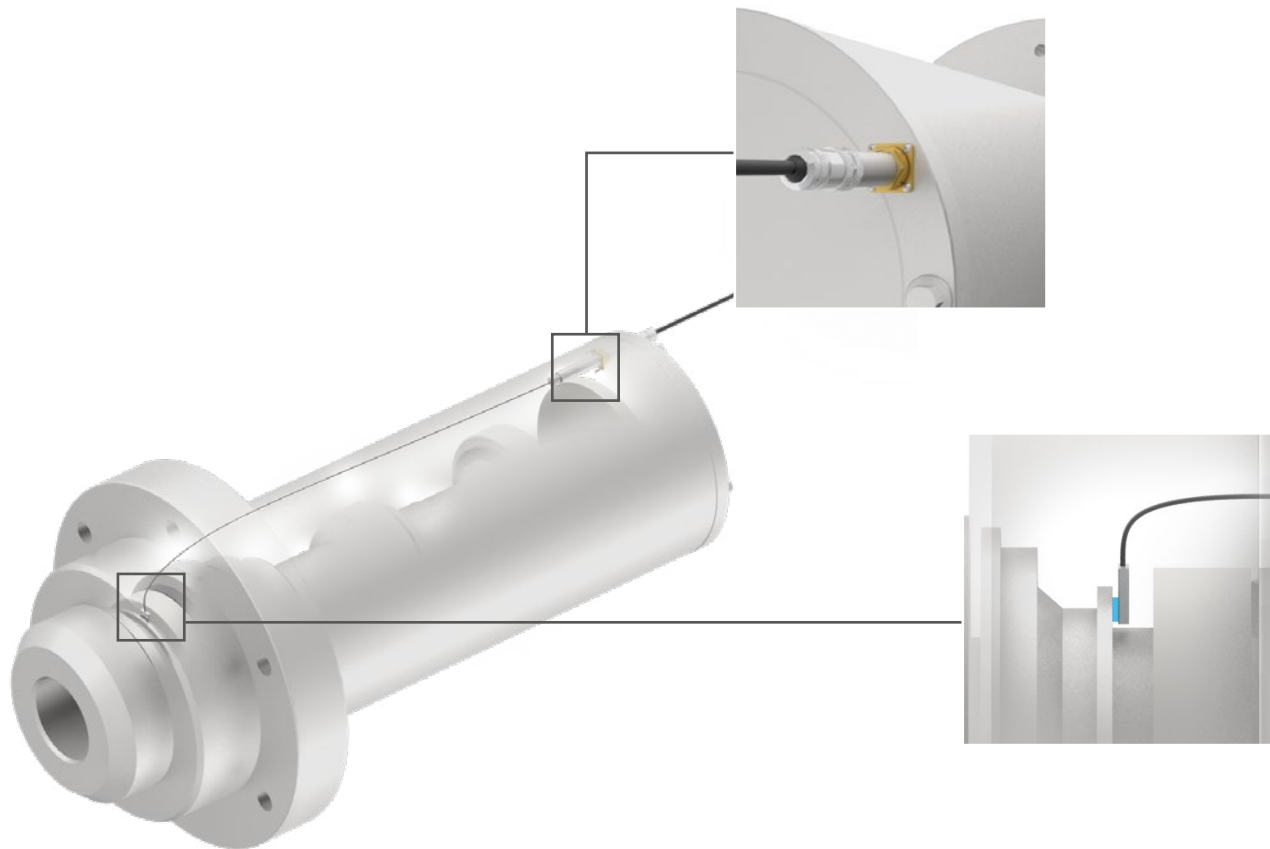
コンパクトなデザインで簡単に設置

熱膨張の 監視



eddyNCDT SGS

- コストパフォーマンスの良い設計
- 小型センサ構造
- 小型のコントローラ
- 完全にスピンドルに組み込み可能なセンサ
- 強磁性または非強磁性の材質に適合
- センサに統合された温度測定機能



スピンドルの縦方向への熱膨張測定

変位測定システムSGS 4701 (Spindle Growth System) は、特に高速フライス盤アプリケーション用に開発されました。高い加工速度と発生する熱により、精密工作機械のスピンドルの線形熱膨張は、工具を常に定義された位置に維持するために補正する必要があります。SGSセンサは熱と遠心力によるスピンドルの膨張を検知します。測定値がCNCコントローラに送られて、位置のずれが補正されます。

SGS 4701は渦電流原理に基づき動作し、この非接触測定方法は摩耗がありません。さらに、この測定方式は熱、粉塵、油といった外乱に対して耐性があります。

システム構成

SGS 4701はセンサ、センサケーブル、コントローラで構成されており、これらは出荷時に強磁性または非強磁性測定対象物用に校正が行われています。2つのセンサ形状は小型であるため、スピンドル内に直接設置できます。通常はラビリンススプリング上でスピンドルの測定を行います。熱膨張に加えてセンサの温度も検知し、出力します。コンパクトなコントローラはフランジでスピンドルハウジングに装着することも、直接スピンドル内に取り付けることも可能です。

クランプ位置 の監視



最新の高性能工作機械は、今や、わずかマイクロメートル単位の精度を達成しています。この精度は、リリース装置を介した駆動部に始まり、工具クランプや工具そのものに至るまで、全てのコンポーネントが完全に一致することによって初めて達成することができます。

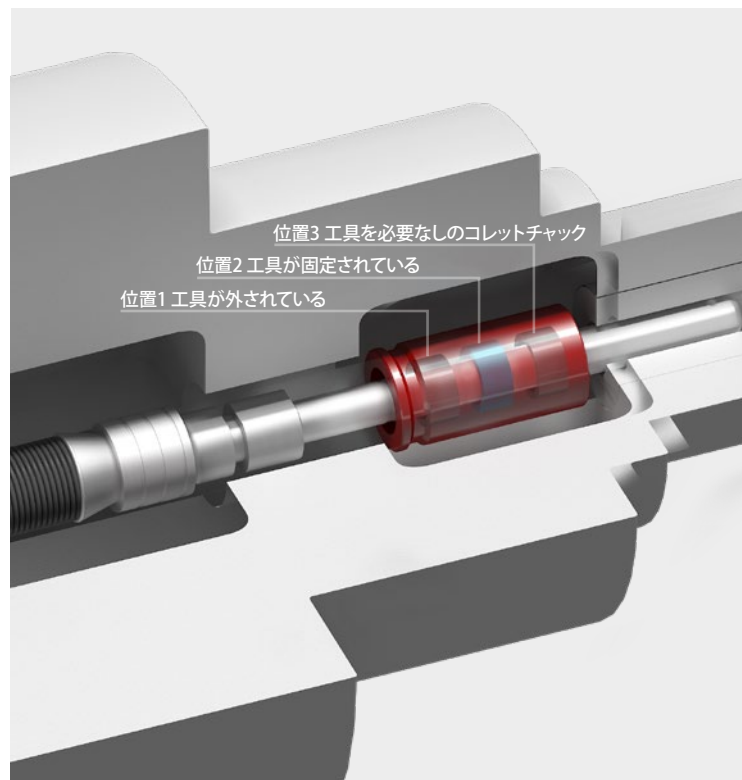
ほとんどのコンポーネントが機械に固定されているので、正確に設置される場合に最高の精度が達成されます。作業の新しい段取りでは唯一工具の交換が行われるので、そのために重大な偏差が発生することが考えられます。

そのため、ホルダーに工具を正確に固定することに特別な注意を払うことが重要です。いずれにしても、工具が正しく取り付けられているかをチェックする必要があります。工具の位置が変化した場合には、加工が不完全なために高価なワークを無駄にしてしまうことがあります。工具が傾いていると、高速回転によって工具がゆるんだり、機械部品と衝突したりすることがあります。

クランプ位置の監視には、しばしばスイッチング信号を発するイニシエータとスイッチングリングが用いられます。ところがこれらには面倒な調整とセットアップが必要です。マイクロエプシロン社のLVPセンサシリーズのアナログセンサは、大幅な簡素化を実現します。円筒センサがリリース装置に組み込まれていて、ドローバーのストロークを測定します。ドローバーにはセンサの測定対象物となるリングが接着されています。

たいへんコンパクトな設計のおかげで、LVPセンサはさまざまな種類の工具タイプに汎用的に使用することができます。このセンサは、工具をクランプするときのドローバーのストローク動作に応じてアナログ信号を送信します。この信号によって、切り替えポイントを機械によって設定する面倒もなく、継続的に監視することができます。

小型化されたセンサ機器は、測定ポイントまたは制御キャビネットに収容することが可能です。その高精度のおかげで、LVPセンサは、精度と可用性に関して絶えず増大する工作機械に対する要件を満たすことに大きく貢献しています。

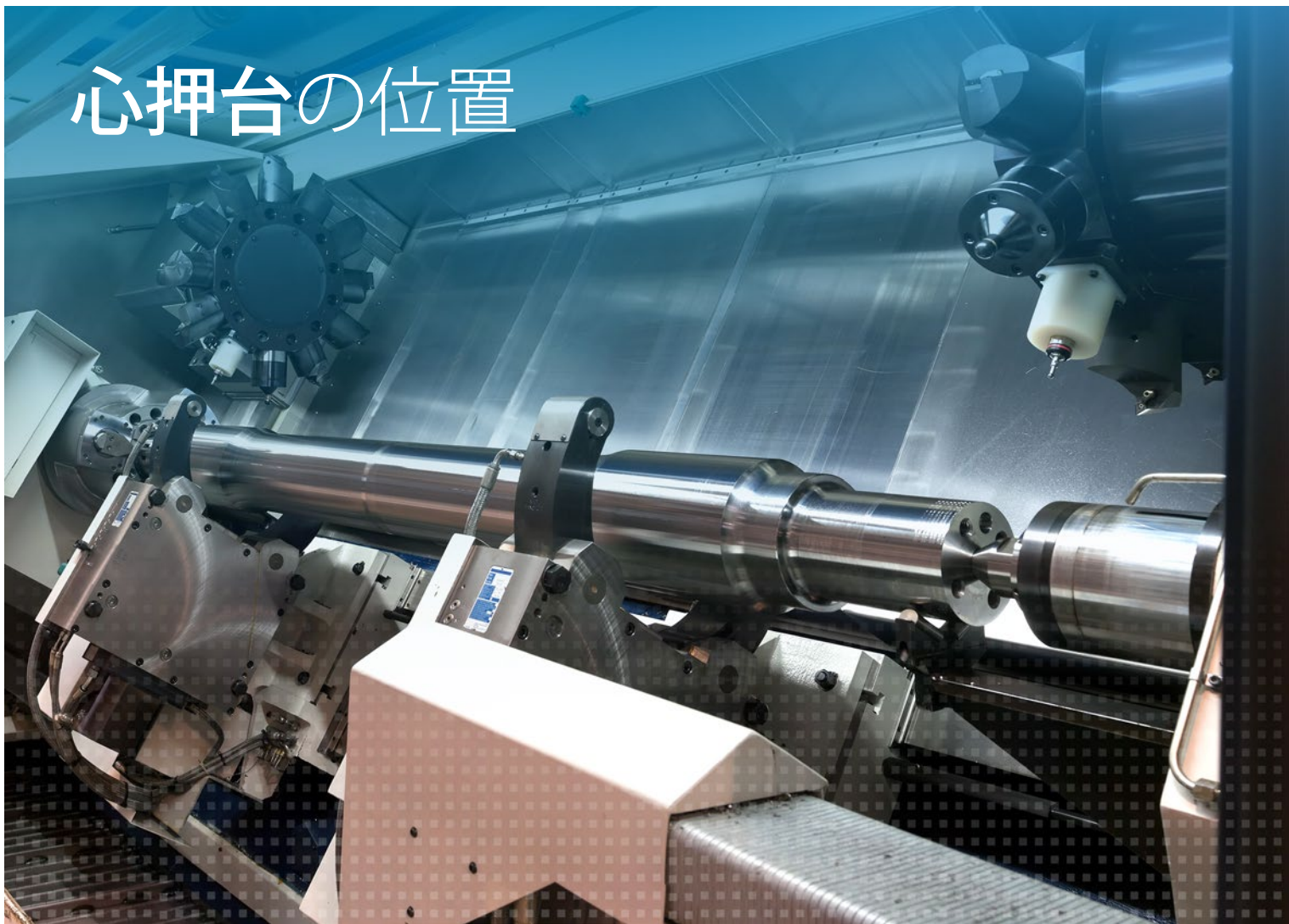


induSENSOR LVP

- 大きな測定範囲 (最大25mm) でありながらコンパクトデザイン
- コンパクトで内蔵可能なセンサ
- 非接触測定であるために摩耗することはありません
- 面倒な調整も不要
- 高分解能



心押台の位置



wireSENSOR

- 堅牢なドローワイヤ式変位センサ
- 測定範囲が最大30 mの変位・距離測定
- アナログ出力とデジタル出力
- 柔軟な測定ワイヤ、アクセス困難な測定箇所にとって理想的
- 狭いスペースに取り付けるためのコンパクトなデザイン



心押台の位置測定

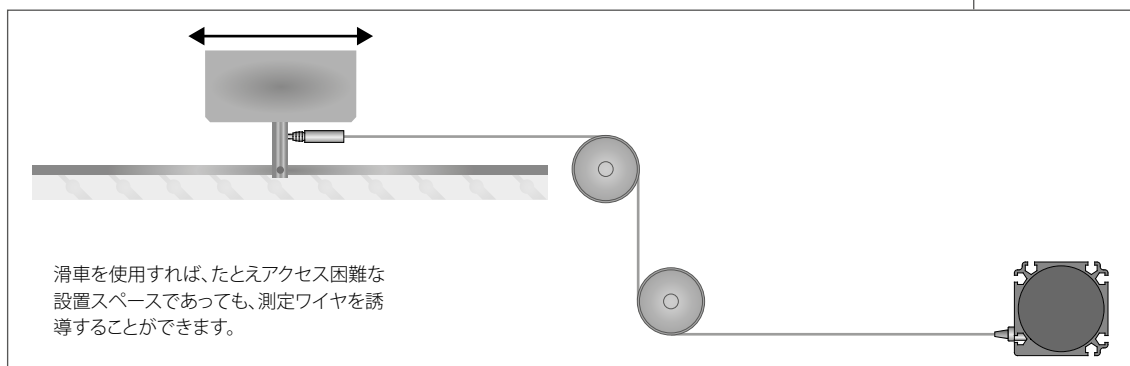
心押台は、旋盤およびフライス盤のコンポーネントです。心押台は、ワークの前面に設けられたセンタリング穴にかみ合うセンタリングチップによって長いワークをサポートするために使用されます。

マイクロエプシロン社のコンパクトなドローワイヤセンサを用いて、センタリングチップの位置を検出します。測定ワイヤはセンタリングチップの延長部に接続され、移動距離の位置を測定します。

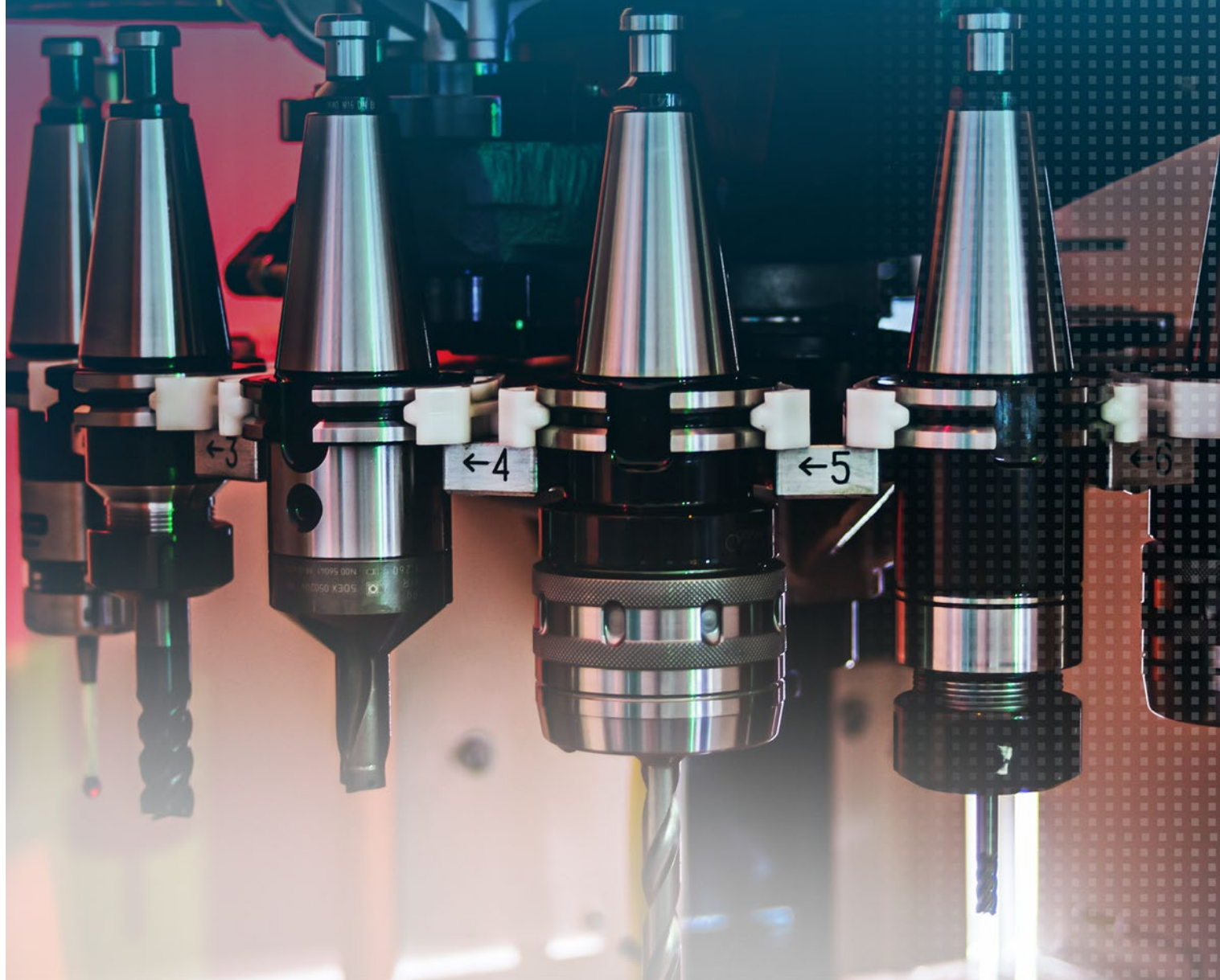
コンパクトなドローワイヤセンサ

ドローワイヤセンサは、卓越した対費用効果とコンパクトな設計を提供します。コンパクトな設計により、限られたスペースでもセンサを取り付けることができます。さらに、測定ワイヤはアクセス困難な場所に配線したり、迂回させたりすることもできます。通常、300 mm～2100 mmの測定範囲を持つセンサが使用されます。必要に応じて、より広い測定範囲を選択することもできます。

マイクロエプシロン社のドローワイヤセンサは高価なコンポーネントを用いて作られており、そのためたとえ工業条件下で使い続けても、寿命がたいへん長くなっています。堅牢なプラスチックまたはアルミニウム製のケースが外部の影響からセンサを守ってくれます。信号接続に応じて、様々な出力形式を選択できます。



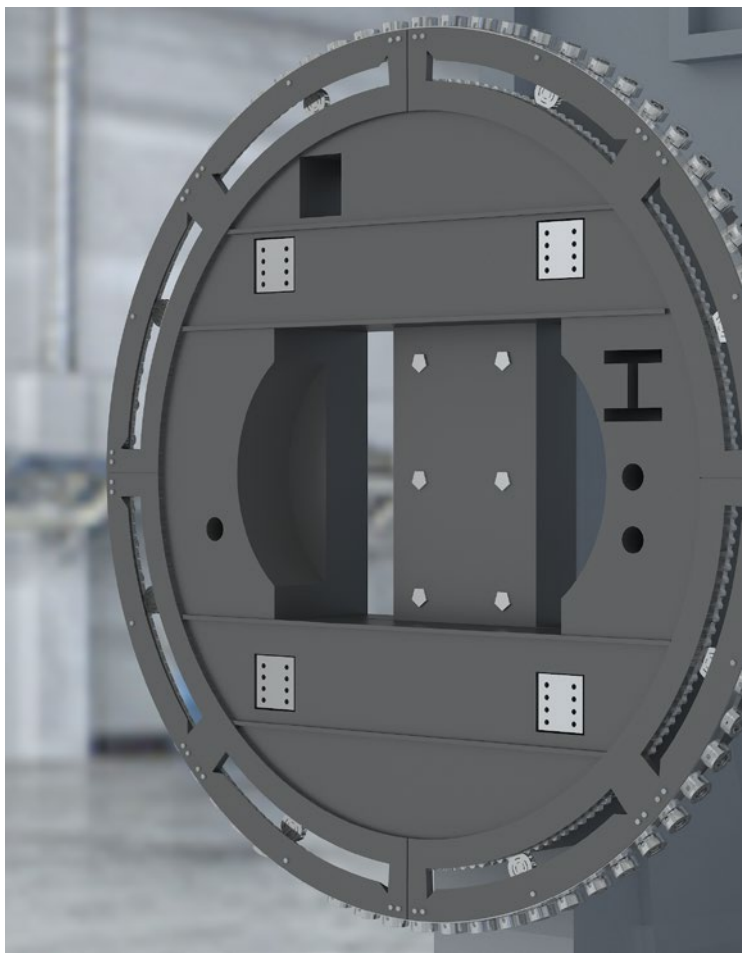
マガジンを測定する



マガジン内の工具ホルダーの測定

最新の工作機械には、さまざまな工具を備えた複雑なマガジンがあり、機械によって自動的に取り上げられます。これらのツールを正確にピックアップするには、工具ホルダーが正確な位置に取り付けられている必要があります。

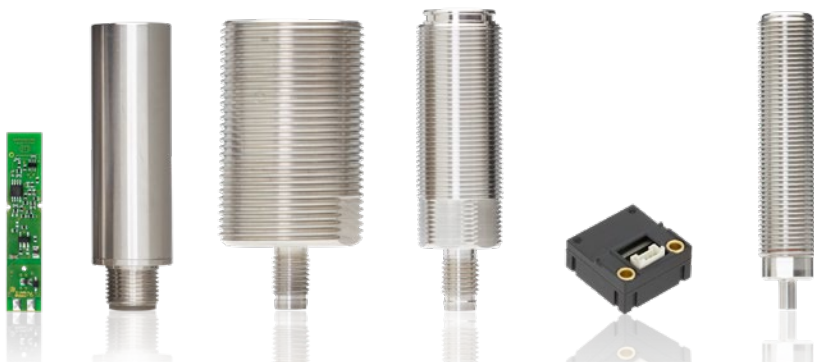
工具ホルダーの位置をチェックするために、optoNCDT 1420シリーズのレーザセンサが使用されます。これらのセンサが上方または側面から金属ホルダーを測定します。スマートなレーザセンサには高度な測定レート機能があり、金属表面の強い反射にもかかわらず、たいへん正確な測定値をもたらします。



optoNCDT1420

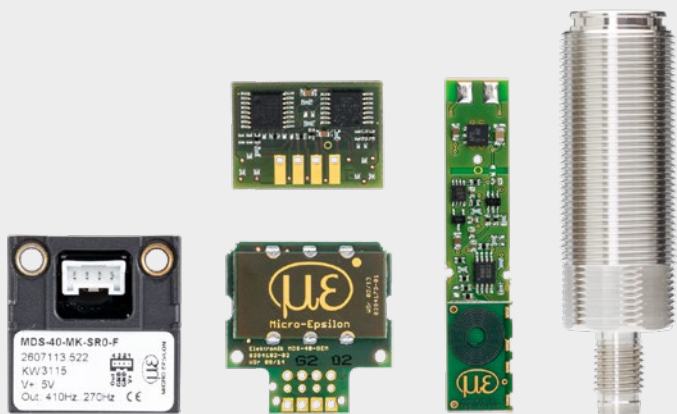
- 高速かつ正確な測定のためのコンパクトな三角測量式レーザ変位センサ
- 10～500 mmの大きな測定範囲を持った非接触変位・距離測定
- 高精度
- 動的測定のための高い測定レート
- コンパクトなデザインで簡単に設置

ゼロ点クランプシステム での位置測定



mainSENSOR

- 非接触型リニア変位測定のための磁気誘導式センサ
- 最大55mmまで選択可能な測定範囲
- 高い基本感度と温度安定性
- 非接触で摩耗無し
- 必要な数量より対応致します



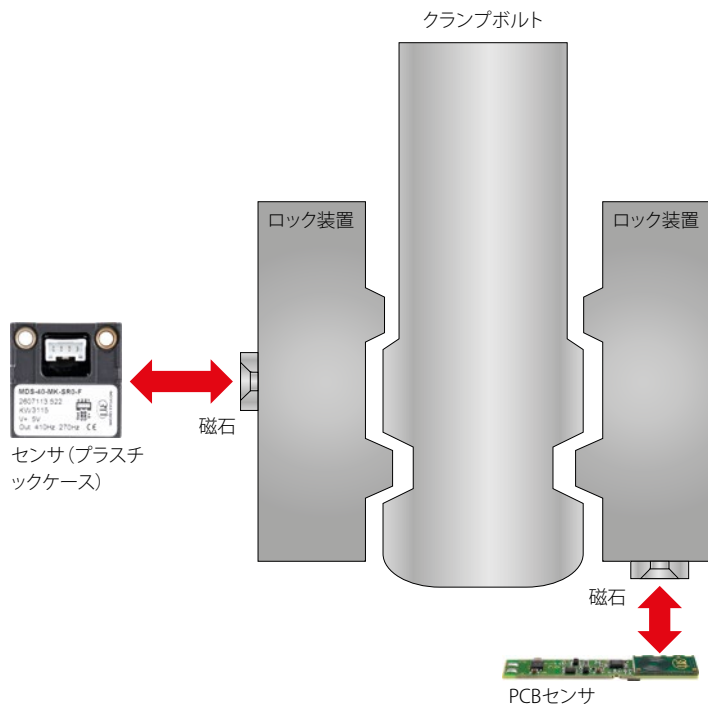
磁気誘導式センサについては、多様なバリエーションが提供されています。丈夫なステンレススチールバージョンからコンパクトなPCBモデルまで、使用場所に応じて適切なモデルを選ぶことができます。測定範囲は磁石によって決まります。磁石が大きければ大きいほど、測定範囲が広がります（最大55 mm）。

ゼロ点クランプシステムでの位置測定

最新の工作機械では、ゼロ点クランプシステムによって、ワーク、張力ステーション、ワークキャリアの再現可能な位置決めが可能になっています。キャリアはクランプボルトを通じて位置決めされ、ロックされます。その際、確実な加工と加工の高品質を決定するのが正確で再現可能な位置決め性能です。

マイクロエプシロン社の磁気誘導式変位センサは、クランプシリンダーの位置を測定します。クランプボルトがシリンダーに挿入されると、ロック装置が移動します。ロックバーの位置を通して、クランプボルトが正確な位置に達したかどうかを確認されます。ロッキングバーに固定された磁石がセンサに対してターゲットの役割を果たします。磁石の動きを常にセンサが測定して、制御装置に出力します。

小型化と対費用効果は、テンションシステム内のセンサに課される2つの中心的な要件です。マイクロエプシロン社の磁気誘導式センサは、小型タイプで、あるいは大量用途向けのPCBソリューションとして納品することが可能です。特に量産用途において、mainSENSORシリーズは優れた対費用効果を持つものとして定評があります。



スピンドルの同心度測定



eddyNCDT 3005

- 変位、距離、位置に関する誘導式センサ (渦電流)
- 非接触型変位・距離測定 (測定範囲1~6 mm) カスタマイズ可能
- 動的測定用の高い周波数特性
- 温度安定性、温度が変動する場合に理想的
- 最大10 barまでの圧力耐性仕様 (カスタマイズ可能なセンサにより高圧領域に対応)
- 油、粉塵、汚れに対する耐性

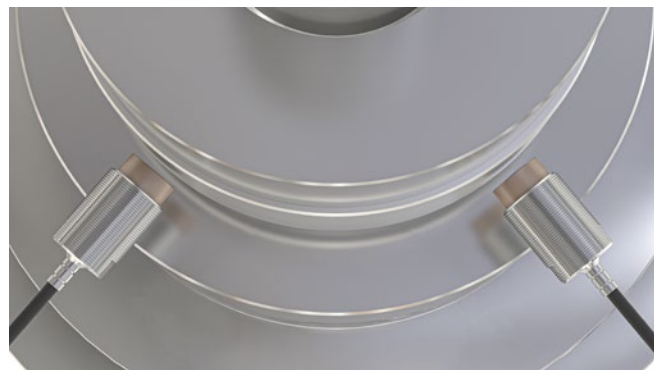


スピンドルの同心度/シャフト振れ測定

工作機械の加工品質は多くの要因によって影響を受けます。特に高周波スピンドルでは、工具の正確な同心度またはシャフトの振れが決定的な役割を果たします。

そのため、同心度またはシャフトの振れを連続的に監視するために、マイクロエプシロン社の非接触型誘導式変位センサが使用されます。これらのセンサは、渦電流技術に基づいて、設置スペースに油や汚れが発生した場合でも極めて高い分解能を提供します。こうして、マイクロメートル単位の測定精度が実現されます。高いカットオフ周波数のおかげで、回転数が120,000 rpmを超える高周波スピンドルも監視することができます。

測定に際しては、非強磁性測定対象物の測定用に最適化された eddyNCDT 3005測定システムが使用されます。測定は、軸に収縮されたアルミニウムリングに対して非接触で測定されます。半径方向に90°オフセットした2つのセンサがスピンドルまでの距離を測定し、値を制御装置に出力します。抜群の温度安定性により、センサは周囲温度が変動する場合にも信頼性の高い測定結果を提供します。



マイクロエプシロン社のセンサとシステム



変位、距離、ポジショニングのセンサとシステム



非接触測定向けのセンサと測定装置



金属板、プラスチック、ゴム用測定・試験システム



光式マイクロメータ、光ファイバ
測定/試験増幅器



色識別用センサ、LEDアナライザ、
インライン色分光計



寸法検査および表面検査のための3D測定機器



MICRO-EPSILON

Micro-Epsilon Japan株式会社 東京オフィス
〒101-0047
東京都千代田区内神田1-15-2
神田オーシャンビル 2F
TEL: 03 3518 9868・FAX: 03 3518 9869
info@micro-epsilon.jp

MICRO-EPSILON Japan株式会社
〒564-0063
大阪府吹田市江坂町1丁目23-43
ファサード江坂ビル 10F
TEL: 06 6170 5257・FAX: 06 6170 5258
info@micro-epsilon.jp

www.micro-epsilon.jp