

株式会社 東精エンジニアリング

神立工場

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

切削工学



繋がる理由

株式会社東精エンジニアリングでは、アルミ切削加工装置向けのATC振れ検出システムを開発・製造しています。アルミ切削加工装置は、アルミニウムという金属を切削加工（材料を削ること）で目的とする形状を作り出します。その加工精度は切削加工された製品の品質に直接影響します。しかし、アルミを切削する際に、切削加工するドリルの刃にアルミの切り粉の噛み込みなどでわずかな揺れが発生して、加工精度を悪くしてしまいます。そこで、アルミ切削加工装置向けに、**ATC振れ検出システム**を開発。**1分間に600回回転する物体の振れ（揺れ）を、0.3秒という短い時間で5μm（マイクロメートル：1mmの1000分の1）の振れを正確に計測することを可能にしました。**このシステムはまるで「超速の目」のようなものです。回転する物体がどれだけ揺れているかを、人間の目では見えないほどの短い時間で、しかも非常に細かい精度で計測することができます。これにより、製品の品質を一貫して高く保つことが可能になります。これを実現するためにはアルミニウムなどの金属の切削加工に関する理論や技術、最適な切削条件を決定するための専門知識が必要です。

そのため切削工学で学ぶ、切削力（切削工具が材料を切削する際に必要な力。切削力が大きすぎると、工具や機械に過度の負荷がかかり故障の原因になります）、切削速度（工具が材料を切削する速度。切削速度が速すぎると、工具が過熱し、故障や品質低下の原因になります）、切削温度（切削工程中の工具と材料の温度。切削温度が高すぎると、工具が過熱し、故障や品質低下の原因になります）などに関する基礎知識が役立ちます。



繋がる理由

株式会社東精エンジニアリングの高精度長さ測定器は、自動車部品や精密測定機器など、非常に高い精度が求められる製品を測定する機器です。従来の他メーカーの高精度長さ測定器では、これまでその高い精度を実現するために、厚さ、段差、外形、平面度、反りなど、それぞれに専用の測定器が必要となることも多く、非常に高価でした。また、塵（ちり）や埃（ほこり）、水にも弱く、特別な実験室が必要となることもありました。

そこで、小型光学スケールを内蔵することで小型で高精度な測定ができるペンシル型ゲージを開発。小型でペンシル型（最大径φ 10：直径が10mmの意味）なので、隣接した多点測定が可能となり、一度に多くの点を測定することができ、これ一台で、厚さ、段差、外径、平面度、反り等を測定することが可能になりました。また、保護等級IP67準拠なので、塵（ちり）や埃（ほこり）に強く、また、防水にも優れており、特別な専用実験室も不要です。こうした高精度長さ測定機器は多くの部品から構成されており開発するためには、これらの部品が、正確な寸法と形状を図面で示す必要があります。これらの**部品の設計図（部品図）**を作成するためには、**機械製図で学ぶ基礎知識**が役立ちます。例えば、「**基準面**」を設定して部品の形状や位置を指示したり、「**現合**」を用いて部品が他の部品と適切に組み合わせるように設計することができます。

【電気系科目】



繋がる理由

株式会社東精エンジニアリングでは、アルミ切削加工装置向けの**ATC振れ検出システム**を開発・製造しています。**ATC振れ検出システム**によって、1分間に600回回転する物体の振れ（揺れ）を、0.3秒という短い時間で、切削加工するドリルの刃にアルミの切り粉の噛み込みなどで発生する、5μm（マイクロメートル：1mmの1000分の1）の振れを正確に計測することで、製品の品質を一貫して高く保つことが可能になります。

これを実現するためには揺れを検出するセンサに関する基礎知識が必要不可欠です。

そのため**センサ工学で学ぶ、センサの役割と種類（特に揺れ検出に関する、振動センサ、加速度センサ、圧力センサ、変位センサーなど）、キャリブレーション、ノイズとエラーの対処などに関する基礎知識**が役立ちます。



繋がる理由

株式会社東精エンジニアリングの高精度長さ測定器は、自動車部品や精密測定機器など、非常に高い精度が求められる製品を測定する機器です。小型光学スケールを内蔵することで小型化でき高精度な測定ができるペンシル型ゲージを開発。ペンシル型（最大径φ 10：直径が10mmの意味）なので、隣接した多点測定が可能となり、一度に多くの点を測定することができます。こうした高精度長さ測定機器を開発するためには、電気電子計測で学ぶ信号処理理論（離散時間信号処理と連続時間信号処理を用いた、信号の分析、合成、および変換に必要）やノイズ除去と信号復元の知識、ウェーブレット変換とマルチレベル解析（画像データの時間解像度と高い周波数解像度の実現と非定常信号、ノイズが混じった信号の解析に必要）などの基礎知識が役立ちます。

【情報系科目】



繋がる理由

株式会社東精エンジニアリングの高精度長さ測定器は、自動車部品や精密測定機器など、非常に高い精度の測定が求められる製品を測定する機器です。高精度の測定を実現するため、制御ソフトウェアによって正確な位置決めやキャリブレーションなどの制御を行います。装置内に内在するECU（電子基板のこと）は、装置の初期設定やパターン制御を行うためのファームウェアをFlashROMなどの不揮発性メモリーに記憶しています。ファームウェアを生成するためには、ソフトウェア工学で学ぶ、C言語やJava、Pythonなどのプログラミングの知識、既存のソフトウェアの設計・実装を改善するためのリファクタリングなどの基礎知識が役立ちます。

この企業のポイント

- ウェーハスライシングマシン、ウェーハエッジングラインディングマシン等のウェーハ製造用装置の開発・生産
- 300mmシリコンウェーハ用面取り機で、世界トップシェア
自動計測機器分野で国内市場でトップクラスシェア
- 神立工場では、特に、各種精密測定機器をはじめ、半導体製造装置などの開発・設計・製造を行っています。

製品はここで使われています！

株式会社東精エンジニアリングは、精密測定機器や半導体製造装置の開発・製造・保守点検サービスを主な事業とする、株式会社東京精密のグループ会社です。

当社は、国内有数の精密測定機器及び半導体製造装置メーカーである株式会社東京精密のグループ企業として、同社製品のサービス、及び測定の自動化・省力化機器の開発・製造を行なうことを目的として1969年に創立されました。以来、自動車、ベアリング、家電及び各種エレクトロニクス製品等の精密部品の生産ライン向け自動測定機器の開発・製造を専門に行っており、また近年では、これら技術をベースにして半導体ウェーハ製造分野の各種自動化機器も手がけるようになりました。さらに、1999年にはウェーハスライシングマシン、ウェーハエッジングラインディングマシン等のウェーハ製造用装置の開発・生産を開始し、半導体製造部門として、現在では当社の主要部門の一つに成長しています。なかでも、300mmシリコンウェーハ用面取り機で、世界トップシェアを誇ります。

茨城県土浦市にある神立工場では、各種精密測定機器をはじめ、半導体製造装置や各種測定機などの開発・設計・製造を行っています。