

オムロン キリンテクノシステム株式会社

川崎事業所

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

振動工学



繋がる理由

プリフォーム外観検査機は、ブロー成形（溶融樹脂の内側から空気を吹き込み、膨らませて成形）前のプリフォーム（PETボトルを膨らます前の原型となる材料）を全周くまなく高精度に検査する装置です。もし、プリフォームの外観にキズや破損があった状態で、その後のブロー成形すると、不良品になってしまいます。ブロー成形前に早めに検査することで歩留まり（生産された製品のうち良品の割合）を向上することができます。また、高速に、かつ、安定して正確な検査を同時に実現することが求められます。しかし、高速に検査しようとする、プリフォームを高速に搬送する必要があり、検査対象のプリフォームだけでなく、検査するセンサーなどにも振動が発生しやすくなり、検査制度が低下します。

そのため、プリフォーム外観検査機を開発するには**振動工学**が必要です。例えば、**自然周波数**や**減衰係数**を計算して、**共振を避ける設計**を行います。また、**振動分析**を用いて、**異常な振動を早期に検出**し、機械の故障を防ぐことができます。これらの知識は、機械が安定して高精度に動作するために不可欠です。

機械力学



繋がる理由

缶内面検査機は、飲料缶の内面を検査する装置です。缶に充填した後の液体に異物が購入していないか、などを検査します。高速大量生産が求められている一方、人が直接口にするものだけに徹底した品質管理が同時に求められています。この高速に、かつ、正確な検査を行うために、**機械力学**の基礎知識が役立ちます。缶内面検査機の部品は、製造中に様々な力を受けます。これらの力によって生じる応力を正確に計算し、材料の破壊や変形を防ぐためには、**応力解析の知識**が必要です。たとえば、**部品にかかる最大応力が材料の降伏点**を超えないように設計する必要があります。

ストレート式空びん全面検査機は、飲料・食品メーカーのリターナブルやワンウェイびんを使用する製造ラインにて、充填前の空びんの品質検査を行うための装置です。これはストレート搬送方式の総合外観検査機で、コストパフォーマンスに優れています。この機械は、びん全周の検査を高精度に行うことができます。これにより、製品の品質を確保し、消費者に安全な製品を提供することが可能となります。

このストレート式空びん全面検査機を開発、製造するためには、**制御工学**の基礎知識が必要です。例えば、制御工学で学ぶ、**フィードバック制御**を用いて、センサーから得られる情報を元に検査機の動作を調整し、正確な検査ができ、空びんの外観検査には高い精度を実現することができます。また、**モーター制御**を用いて、空びんを搬送するコンベアベルトやローラーのモーターの回転数やトルクを適切に制御することができ、高速、かつ、正確な検査を実現できます。

【電気系科目】

プリフォーム外観検査機を生産するためには、生産設備の設計や組み立て、保守、メンテナンスが必要です。生産設備の多くが電気電子機器を占めるようになってきました。電氣的な信号の振る舞い、電圧、電流、抵抗、容量などの基本的な要素の理解し、設計や生産が必要になります。また、取り扱いには、適切な静電気対策が必要で、部品や回路を損傷から守るために、セーフティ意識が必要となります。したがって、**電子工学回路で学ぶ、回路理論やデジタル回路理論、信号の取得や変換、処理、解析に関する分野の信号処理などの電子機器の取り扱いの基礎知識**が役立ちます。

缶内面検査機を生産するために、生産設備の設計や組み立て、保守、メンテナンスが必要です。近年、省エネの課題もあり、いかに少ない電気エネルギーで生産するかが求められています。電力に関するものでは、変圧器、モーター、パワーデバイス、バッテリーなど多くの機器が使われています。これらを供給する外部の協力企業との連携が不可欠で、生産設備の性能と品質、省エネを考慮した設計・開発・製造・品質管理が求められます。したがって、**電力工学で学ぶ、変圧や変調の基礎知識、パワーデバイス、モーター、バッテリーなどの機器の基礎知識**が役立ちます。

ストレート式空びん全面検査機を生産するためには、生産設備の設計や組み立て、保守、メンテナンスが必要です。近年、省力化や省電力化のために、生産設備に電気電子機器が多く搭載され、電装化が進んでおります。電子デバイスとして、マイクロコンピュータ、コンデンサ、ディスプレイ、センサーなどであり、これらのデバイスをもとにエンジンやブレーキなどが制御されます。したがって、**電子デバイス工学で学ぶ、電子材料や半導体素子に関する基礎知識（PN接合、ダイオード、トランジスタ、MOSFETなど）、電子デバイスの生産プロセスに関する基礎知識**などが役立ちます。

【情報系科目】

プリフォーム外観検査機を生産するためには、生産する際に起こりうる不具合解析や、歩留まり解析には、生産現場の各工程ごとの各種品質データ取得におけるデータ解析やデータの可視化、またデータの管理活用が求められます。したがって、**データ処理解析で学ぶ、データサイエンス、情報解析、数値計算法データ蓄積方法、そして統計的科学的に分析する方法の基礎知識**は役立ちます。

缶内面検査機を生産するためには、生産設備の設定や調整が必要です。生産設備の動作には電子デバイスをソフトウェアで制御する必要となります。したがって、**ソフトウェア工学で学ぶ、組込みシステム、オペレーティングシステム、プログラミングに関する知識**が役立ちます。

ストレート式空びん全面検査機を生産するためには、信頼度の高い品質であることが求められます。そのため様々な品質の評価を実施します。したがって、**品質工学で学ぶ、統計学（品質の測定や改善に必要）、QMS（品質管理システム：ISO9001などの国際規格）、品質改善技法（PDCAサイクル、6σ（シックスシグマ））などの基礎知識**が役立ちます。

この企業のポイント

- キリンビール株式会社のエンジニアリング部門から派生した総合検査機メーカーです。
- キリングループ向けの検査機もさることながら、各種飲料メーカー、容器メーカー、医薬品メーカーなど様々な業界に、検査ニーズに最適な画像処理システムと搬送装置をトータルに提供
- 川崎事業所では、検査機の開発・製造を行っています。顧客の要望に合わせ、最適なシステムの提案、設計・製作、セッティング、そしてアフターサービスにいたるまで、総合検査機メーカーだからこそできるトータルソリューションを提供。

製品はここで使われています！

プリフォーム外観検査機：プリファーム（PETボトルを膨らます前の原型となる材料）の外観を検査する装置です。

缶内面検査機：飲料缶の内面を検査する装置です。缶に充填した後の液体に異物が購入していないか、などを検査します。

ストレート式空びん全面検査機：飲料・食品メーカーのリターナブルやワンウェイびんを使用する製造ラインにて、充填前の空びんの品質検査を行うための装置です。