

株式会社シンワ機械

本部みらい工場

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

流体工学

>>>

繋がる理由

ドーム蓋用ガス置換シール機は、食品の鮮度や品質を保つために、トレーに蓋をする前に窒素ガスなどの混合ガスを注入して、食品の鮮度や品質を保ちます。また、ガスの種類や量を変えることで、さまざまな食品に対応できます。例えば、酸素を多く含むガスを使えば、果物や野菜の色や香りを保つことができます。このシール機を開発するには、流体工学の専門知識が必要です。ガス置換の効率や均一性を高めるためには、流体の速度や圧力の分布を計算する必要があります。これには、流体の運動方程式や連続の式などの基礎方程式を使います。ガス置換に使うガスの種類や量を決めるためには、流体の密度や粘度などの物性値を知る必要があります。これには、流体の圧縮性や非圧縮性、マッハ数などの知識を使います。

構造力学

>>>

繋がる理由

株式会社シンワ機械の補正充填機は、ロードセルを備え、容器内の具材を個別に計量して設定重量まで液体を充填する画期的な機器です。この充填機は充填液を無駄にせず、廃棄ロスを大幅に削減できます。タッチパネルで品種ごとに設定が可能で、品種切り替えも簡単で、液体と固形物の混合物を充填するのに適しています。ロードセルは力に比例して変形し、ひずみゲージを使用して変形量を電気信号に変換します。補正充填機の開発には構造力学の専門知識が必要で、ロードセルは物体にかかる点の力を測定するセンサーであり、ひずみゲージに基づいています。ひずみゲージは金属弾性体に貼り付けられ、変形量を電気信号に変換します。構造力学の基礎知識は、ひずみや応力、変位などのパラメータを正確に計算するために役立ちます。

熱工学

>>>

繋がる理由

シンワ機械の小型トレーシーラーSNP-180は、食品トレーのトップシール装置であり、多品種小ロット生産に適しています。充填機接続やかぶせ蓋にも対応しており、食品品質と安全性の維持には、トレーの温度や湿度管理が必要です。これには熱工学の基礎知識が不可欠で、輻射伝熱の理解が重要です。物体の温度に応じて変化する電磁波を利用して温度を推定。プランクの法則やウィーンの変位則、ステファン・ボルツマンの法則などの熱工学の法則が役立ちます。

電子回路



繋がる理由

株式会社シンワ機械のドーム蓋用ガス置換シール機は、食品の保存性や鮮度を高めるために、トレーに入れた食品にガスを置換してシールする機械です。電子回路の専門知識が必要な理由と基礎知識を以下に説明します。この製品では、ガス置換の過程やシールの状態を検出し、制御するために、電気信号を扱う電子回路が必要です。そのためには、電気理論や素子の特性、デジタル回路やアナログ回路の仕組みなどの基礎知識が必要です。例えば、ガス置換の過程では、トレー内の空気を抜き取り、代わりに窒素や二酸化炭素などのガスを注入します。このとき、トレー内の空気の量やガスの量を測定するために、圧力センサや流量センサなどの素子を使います。これらの素子は、圧力や流量に応じて電気信号を発生させます。この電気信号を処理するために、電圧や電流、抵抗やコンデンサなどの素子を使った電子回路の知識が必要です。

センサー工学



繋がる理由

株式会社シンワ機械の補正充填機は、容器内の具材を個別に計量し、設定重量まで液体を補正充填する革新的な充填機です。この機器では、センサー工学の専門知識が必要で、物理的な現象を電気信号に変換するデバイスや装置を用います。製品にはロードセルと呼ばれる圧力センサーを使用し、荷重を計算する際にひずみゲージから発生する電気信号を利用しています。さらに、流量センサーを使用して設定重量までの液体充填を補正します。流量センサーは、流体の流れる速度や量を測定するために様々な原理を利用し、センサー工学の基礎知識が活かされます。

半導体工学



繋がる理由

小型トレーシーラーSNP-180は食品を充填し、フィルムでシールする機械で、電子回路が充填量やシール温度を制御します。この電子回路は半導体デバイスを使用し、電気を変えることができる半導体を含む電子部品です。ロジック、メモリー、CMOSセンサー、パワー半導体、アナログ半導体などがあり、これらはタッチパネル、データ記録、検出などの機能を実現します。例えば、ロジックデバイスはタッチパネルの操作や表示、メモリーデバイスはデータ保存、CMOSセンサーは位置や張力検出、パワー半導体は機械駆動制御、アナログ半導体は温度調整などに使用します。小型トレーシーラーSNP-180の開発には半導体工学の基礎知識が必要不可欠です。

画像処理工学



繋がる理由

ドーム蓋用ガス置換シール機は、食品の鮮度や品質を保つために、ガスフラッシュ方式で容器内の空気を置換し、ドーム型の蓋で密封する画期的なシール機です。このシール機では、**容器の形状やサイズ、蓋の位置や傾き、ガスの流量や圧力などを正確に検出し、制御する必要があります**。これらの検出や制御には、カメラやセンサーから得られる画像データを処理する技術が必要です。従って、**画像処理工学で学ぶ、データ構造、画像の品質や解像度などの基本的な概念、色彩、ヒストグラム、階調変換などの画像の特性や操作、平滑化や鮮鋭化、エッジ検出、ノイズ除去などの画像の変換や処理、画像の分割や特徴抽出、パターン認識、画像理解などの画像の解析や認識などの知識**が役立ちます。

コンピュータ工学



繋がる理由

ロードセル付き補正充填機の開発には、**コンピュータ工学の専門知識**が必要です。容器内の具材を個別に計量し、設定重量まで個別に液体を補正充填する画期的な充填機です。この充填機では、計量用ロードセルやサーボモーター、タッチパネルなどのハードウェアと、充填量の自動調節や品種別の設定などのソフトウェアが連携して動作します。これらの設計や実装には、**コンピュータ工学で学ぶ、コンピュータシステムとコンピュータ制御機器に使用されているソフトウェアとハードウェアの要素の設計や、コンピュータの構成要素や動作原理、データの表現方法や処理手順、制御プログラミング言語やアルゴリズム、オペレーティングシステムなどの知識**が役立ちます。

プログラミング



繋がる理由

小型トレーシーラーSNP-180の制御システムを作るためには、プログラミングが必要です。例えば、**Pythonを使って、機械がどのように動くかを指示するコードを書きます**。また、**アルゴリズム（手順）を理解することで、最も効率的な動作を設計できます**。さらに、**デバッグの技術は、問題を見つけて修正するのに役立ちます**。これらの知識は、小型トレーシーラーSNP-180が正確に、そして効率的に動作するために必要です。

この企業のポイント

- 食品用機械・食品包装機械(パックシーラーや充填シール機等)を開発・製造する包装システム機器メーカー
- 顧客ごとにカスタマイズを施したオーダーメイド品（独自の機構を開発し製品へ反映）
温度、圧力、時間、位置、面を捉えて、包装の精度アップを実現
- 他社製のものと比べ”日本刀とカッターナイフ”ほどの美しさと精度の違いを実現し、業界トップクラスのシェアを獲得

製品はここで使われています！

食品包装機械は、大手スナック菓子メーカーや食品メーカーに納入され、包装という面から普段口になっている身近な食品などの製造を支えています。

例えば、センサでは、より正しく測るための配置位置を考え、装置を駆動するモータ/アクチュエータや空圧機器等では、応答速度を考慮し、それぞれに望んだ機能を実現するために、機構や構成する一つ一つの部品を吟味し開発されています。

食品を扱う機械なので、装置/部品の耐久性はもちろんのこと、衛生上の管理にも配慮したメンテナンス性が求められます。それぞれを高次元に融合した装置で食品工場の自動化/省力化を支えています。