

NTNテクニカルサービス株式会社

精機商品事業部

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

材料工学

>>>

繋がる理由

パーツフィーダとは、自動部品供給装置とも呼ばれ、バラバラの状態の部品一つひとつを、同じ方向に揃えて整列させて、次の生産工程に送り出す装置のことです。部品を同じ姿勢で揃えることにより、組み立て・梱包・包装など、さまざまな工程を効率よく行うことができます。パーツフィーダは長時間使用されるため、摩耗や疲労に対する耐久性が求められます。また、さまざまな環境で使用されるため、例えば湿気が多い場所や化学薬品の影響がある場所では、材料の腐食耐性が求められます。さらに、軽量でありながら十分な強度を持つことや、コスト効率なども考慮した材料選びが求められます。よって、材料工学で学ぶ、材料の構造、力学特性、熱的特性、電気的特性、化学特性、加工方法、材料の分析と評価などの基礎知識が役立ちます。

機械工学

>>>

繋がる理由

パーツフィーダは、部品を特定の方向に整列させたり、移動させるために、部品の動きや力の伝達、振動の特性など、力学の原理を理解することが不可欠です。また、特定の負荷や環境条件に耐え、構造的に信頼性のある設計や、様々なメカニズムに対して所望される機能を実現する設計が求められます。このような設計要件を実現する上で、機械工学で学ぶ、運動方程式、力のモーメント、応力とひずみ、機械要素、振動解析、動力学、最適な材料選定、製造プロセスなどの基礎知識が役立ちます。

【電気系科目】

電子工学

>>>

繋がる理由

パーツフィーダは、一般的に振動を利用して部品を移動させます。その動作原理は、振動子（ソレノイドやピエゾ素子など）を使って、一定の周波数で振動させることで部品がトレイ上を移動します。そのため振動子を用いた回路や、振動の方向と強さの調整を行うための制御回路、部品の位置及び状態を検知するためのセンサー回路などの設計が求められます。このような設計・開発要件を実現する上で、電子工学で学ぶ、電子回路の基礎、電子デバイス、信号処理、モーター制御、アクチュエータの制御、フィードバック制御などの基礎知識が役立ちます。

パーツフィーダは、一般的に振動を利用して部品を移動させます。振動周波数は、取り扱う部品に応じて、振動子回路のパラメータを調整し、最適な振動条件を設計する必要があります。また、振動子回路から発生する電磁干渉（EMI）が周辺機器に影響しないよう、シールドの設計や、適切な接地方法、フィルタリング設計など、EMIを最小限に抑える対策が求められます。このような設計・開発要件を実現する上で、**電磁気学で学ぶ、電荷と電流の振る舞い、電場と磁場の発生・変化、電磁波の伝播、電気と磁気の相互作用などの基礎知識**が役立ちます。

【情報系科目】

パーツフィーダは、振動の周波数や振幅をリアルタイムで調整することで、部品の供給速度や移動パターンを最適化します。例えば、センサーを使用して供給された部品の状態を検出し、その状態に応じて振動の周波数や振幅をリアルタイムで制御する必要があります。また、事故や部品損傷を防ぐための検知、停止などの安全機能の設計も必要です。このような要件を実現するうえで、**制御工学で学ぶ、フィードバック制御、ロバスト制御、PID制御、非線形制御、適応制御などの制御手法、安全解析、データ解析とモデリングなどの基礎知識**が役立ちます。

パーツフィーダは、振動を伴う装置のため、作業者が装置にアクセスする際に手や指を挟んだりするリスクや、怪我の防止などを十分に配慮した安全設計が求められます。例えば、安全ガードの設置や緊急停止ボタンの配置などがあります。また、作業者が部品を補充したり、装置のメンテナンスを行う際に、無理な姿勢を取らなくて済むよう身体的な負荷を軽減する設計や、操作パネルやコントロールボタンの配置を直感的でわかりやすくことによる誤操作を減らす設計も重要です。このような要件を実現するうえで、**人間工学で学ぶ、ヒューマンインターフェース、ユニバーサルデザイン、バイオメカニクス、ヒューマンファクター、ヒューマンエラーなどの基礎知識**が役立ちます。

この企業のポイント

- ベアリングやハブベアリングで世界トップクラスシェア
- **パーツフィーダ**は産業界の自動化・省力化の決め手として、様々なものづくりの現場で活躍

製品はここで使われています！

パーツフィーダとは、機械部品・電子部品・プラスチック部品・薬品・医療品・食料品・雑貨類などを自動的に整列させ、シュートなどを通じ自動機械などに供給する装置です。

パーツフィーダは、板ばね、電磁石、振動容器、及び数点の部品で構成されたシンプルな装置ですが、現代の多様化する生産技術の中で最も重要な整列・供給の重責を担い、ますます高い信頼性と高速性能を要求されています。また長年蓄積した精密加工技術を基に、空気軸受技術や電子制御技術を融合して、**エアスピンドルユニット**を開発。これらのユニットは高精度なディスク製造・検査装置、超精密工作機及び測定器に使用され、業界内でも高い評価を得ています。