

株式会社日本製鋼所

室蘭製作所（日本製鋼所M&E(株)）

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

加工学



繋がる理由

大型の発電所で使用するローター軸・タービン軸、天然ガスを輸送するクラッド鋼管や石油精製に使用する圧力容器を設計製造する上で、完成品の安全を確保するために、生産工程での高品質と高生産性が求められます。化学薬品などを入れる容器は、高い強度や剛性が求められ、これらの要求に応える製造法の一つに鍛造法があり、鍛造は、金属をハンマーやプレスで叩き、圧力を加えて変形させる加工方法の一つで、高い強度と粘り強さを得られます。生産プロセスにおいて加工学で学ぶ、鍛造造加工の知識、加工手順や加工方法、加工により材料に及ぼす影響の知識は役に立ちます。

材料工学



繋がる理由

材料工学、金属工学、鉄鋼材料学、溶融プロセス工学：鍛造品の対象のなる金属材料は、用途、生産性などにおいてどんな課題があるのかを工学的に捉えることが求められます。材料工学で学ぶ材料毎の状態曲線図の知識、溶融プロセスの知識、さらに金属材料の知識は役に立ちます。

材料力学



繋がる理由

天然ガスを輸送するクラッド鋼管や石油精製に使用する圧力容器に求められることとして、安全性と剛性を確保し絶対に破損してはいけない高い品質と完成度が求められます。容易に試作品を作ることはできないので、力学的な設計とシミュレーションによる検証も欠かせません。材料工学で学ぶモーメントや弾性、応力やひずみの知識、解析を行う上での有限要素法などの数値解析の知識は役立ちます。

機械要素



繋がる理由

鍛造品やクラッド製品の生産機は数多くの機械部品で動いていますので、装置のメンテナンスでは機構や部品を理解して作業する必要があります。また装置のメンテナンスにおいて個々の機構や部品の理解は欠かせません。機械要素で学ぶ軸受けやトライボロジーの知識、直動や回転の知識は役立ちます。さらに装置の現場・現物・現実と図面を照らし合わせながら検討することも必要で機械図面の知識も活かれます。

鍛造品を生産する工場の設備機器は、高電圧・大電流・大電力の電力機器を多く活用し、電力活用の領域でも変圧器、モータ、パワーデバイスなど多くの機器が使われています。これらを供給する協力企業との連携が不可欠で、完成車の高性能と高品質、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。**電力工学で学ぶ変圧や変調の基礎知識、パワーデバイス、モータなどの機器の知識**が役に立ちます。

【電気系科目】

鍛造品を生産する工場の設備機器は相互に通信して機能しています。生産工程での膨大な検査データをサーバーに送信し管理するために、**通信工学で学ぶ通信方式や規格、信号処理の知識**が役立ちます。また鍛造品の生産工程の中では、工程や設備、ロボットからの計測、測定情報、センサー信号などを元に設備がIoTで自律的に動くように設計されます。遠隔操作や監視が求められますので、生産技術や製造においても**通信工学で学ぶネットワークの知識**が役に立ちます。

【情報系科目】

鍛造品の設計は様々な試験評価を実施しています。取得した測定データを分析や解析するため、**応用・工業数学で学ぶデータのばらつき、標準偏差（正規分布、3シグマ、6シグマなど）、線形回帰分析（論理的に考えられる直線）、コレスポンデンス分析（測定データの視覚化）などの基礎知識**が役立ちます。

鍛造品の故障は人命にかかわり大事故につながるリスクがあるので、高い品質と信頼性が求められますので、開発設計の段階から様々なシミュレーションや実験、長期信頼性試験を行います。これらを機能的かつ効率的に行うことが求められます。**品質工学で学ぶ実験計画法や評価手法の知識**は役に立ちます。

この企業のポイント

● 素形材・エンジニアリング事業及び、産業機械事業を事業の柱としてグローバルに展開する"素材"と"メカトロニクス"の総合企業です。

● 発電所向けの鍛造鋼部材や幅広い用途で使われるクラッド鋼板の製造を通して、増大する世界の電力・エネルギー需要に対して貢献しています。

● 産業機械事業では、プラスチック製品の製造における上流工程から下流工程に至るまでの各種機械装置を手がけており、世界有数の総合樹脂機械メーカーとして知られています。

製品はここで使われています！

「鍛鋼品」とは、鑄造・鍛造で作られる製品のことを指し、鑄造は、溶けた鋼を鑄型に流し込み、冷却凝固させて製品を作るのに対し、鍛造は、金属をハンマー等で叩いて圧力を加えて変形させる手法で、古くから刃物や武具、金物などの製造技法として用いられてきました。

具体的には、大型の発電所で使用するローター軸・タービン軸、天然ガスを輸送するクラッド鋼管や石油精製に使用する圧力容器などに使われます。

クラッド製品は、高価な各種合金を鋼材に金属接合させた複合鋼板で、単体鋼板にはない様々な特長を兼ね備え、経済性にも優れた機能性材料で、オイル&ガス分野を中心に、海洋開発、電力、環境、インフラ、化学など幅広い産業分野で使われる容器、設備等の各種材料として使用されます。

石油精製・石油化学用反応容器は、石油精製や石油化学プラントで使用され、化学反応を行うための装置です。