

生産実習・同(S)実習成果報告書

実習先: 大平洋機工株式会社

機械工学科 自動車コース

S さん

1. 実習先概要

機関名: 大平洋株式会社

所在地: 千葉県習志野市

主な事業内容:

大平洋株式会社はポンプ部と粉体機械部の二つの部門に分かれており、ポンプ部では排水用ポンプやスラリーポンプなどのポンプを製造している。また粉体機械部では食品用や化学製品用などの粉体を攪拌するミキサなどを製造している。また汚泥を圧送するシュビングポンプも粉体機械部で製造している。

2. 動機と目標

私が大平洋機工を志望した理由は2年生の時の製図の授業で歯車ポンプを設計したことや流体力学を学習したことから、御社のポンプというキーワードに関心を持ち、大学で学んだことが生かせるのではないかと考えたからである。実習での目標はジェネリックスキルに関しては主体性を持てるようになることと、自分の長所に気づきさらに伸ばす。テクニカルスキルに関する目標は大学の授業で学んだことが実際の企業ではどのように活かされているのかを学び、社会人としてや設計者の心構え持てるようにする。

3. 実習内容

ポンプ部で5日間、粉体機械部で4日間実習を行った。ポンプ部ではソリッドワークスを使用してポンプの部品の図面を元に立体のモデリングをしたり、実際のポンプの分解・組み立て、さらにポンプの性能試験を行った。これらを行うことでポンプの構造や性能を深く理解することができた。

粉体機械部では部品を加工する様子や攪拌機の組み立てを実際の機械加工を見て、機械の部品がどのように目的の形状、寸法に設計・加工されていくのかを知ることができた。またシュビングポンプにおいて、シリンダーの組み立てや、実際に横浜市の水再生センターで使用されているシュビングポンプを見学したことで、シュビングポンプの用途や構造、社会における重要性を理

解することができた。さらに、お客さまの製品の試験の立ち合いを見学し、お客様の要望に応えた製品がどのようにして作られていくのかを学んだ。

シュビングポンプとは、上下水道や、トンネルやダムなどの土木、石炭スラリーなどの電力の分野で使われる。図1にシュビングポンプを示す。

ワーマンポンプとは鉱業・鉄鋼業などの高濃度、高硬度スラリー、化学工業の腐食を伴うスラリーの送液からIT分野の排水処理など、幅広分野に使われている。図2にワーマンポンプを示す。

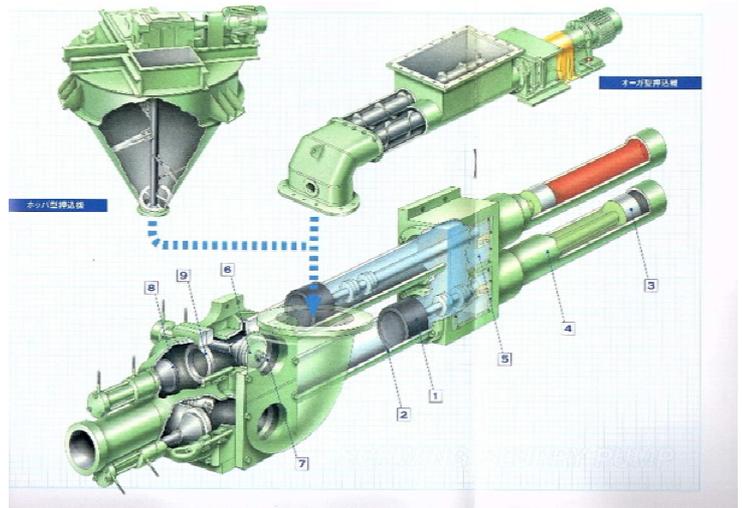


図1 シュビングポンプ



図2 ワーマンポンプ

パムアペックスミキサは、強力分散混合が可能であり、一般産業分野での精密混合からリサイクル分野での連続大量処理など使用される。図3にパムアペックスミキサを示す。

モノレリアは目詰まりの軽減や大量処理が可能で、鉱物から食品まで、さまざまな分野で使用されている。図4にモノレリアを示す。

4. 実習成果

私が実習を通して成長したことは設計した部品や製品が、図面からどのような加工や組み立てがされているのかを知れたことである。また設計者はお客様の要望や疑問に答えられる能力が必要であり、そのためには自分の言葉で他人に理解させる言語化する力が必要であることが分かった。また社員の方と会話をしたり、社員の方とお客様がやり取りする様子を見て、機械の知識だけでなく、コミュニケーション能力の重要性にも気づくことが出来た。

実習で得られた多くのことを今後の大学での学びに活かし、さらには社会人になった後もそれらを忘れないようにしていきたい。

5. 将来展望

今回の実習を通して学んだ社会人としてのふるまいや、エンジニアとしての心構えを、今後社会に出た時に活かしたい。また設計をする際には、コストや納期、加工のしやすさなど、図面には直接表れないようなところまで考慮すべきであり、そしてお客様とのコミュニケーションを大切にし、お客様の要望に応える努力をすることがなによりも重要だということが分かった。

9日間で得た知識や経験を大学生活や社会に出た時に役立てたいと思う。

6. 大学・実習先へのメッセージ

設計には製図の知識だけではなく、材料や加工など機械に関する幅広い知識が必要であり、大学で学ぶことが全て活かされる分野であるので、日々の大学の勉強を分野に限らず、全て大切にしてほしい。またお客様や部品の加工をする下請けの企業の方などとコミュニケーションを取る機会が多くあり、会社や自分が作った製品を他人に説明することもある。コミュニケーション力を高めることはもちろん、自分だけでなく、説明を受ける人も製品のことが理解できるように、日頃から人に説明する練習や、理解した内容を言語化する訓練をした方が

良いと思う。

実習では大学の授業だけでは得ることができない貴重な経験ができ、自身の意欲次第で大きく成長できるとても有意義な期間となる。大変だと思うが、どのような分野の企業であれ、必ず自分の将来に役立つ時間となるので、真剣に取り組んでほしい。

実習では多くのことを学ばせていただき、人としてまたは技術者として大きく成長できました。さまざまな体験をさせていただいたことで、自分に足りないところや、得意とするところなどたくさんの発見があり、とても意味のある、充実した時間となりました。9日間で得た経験や知識を今後の進路に役立てていきたいです。

このような貴重な機会をいただき、誠にありがとうございました。

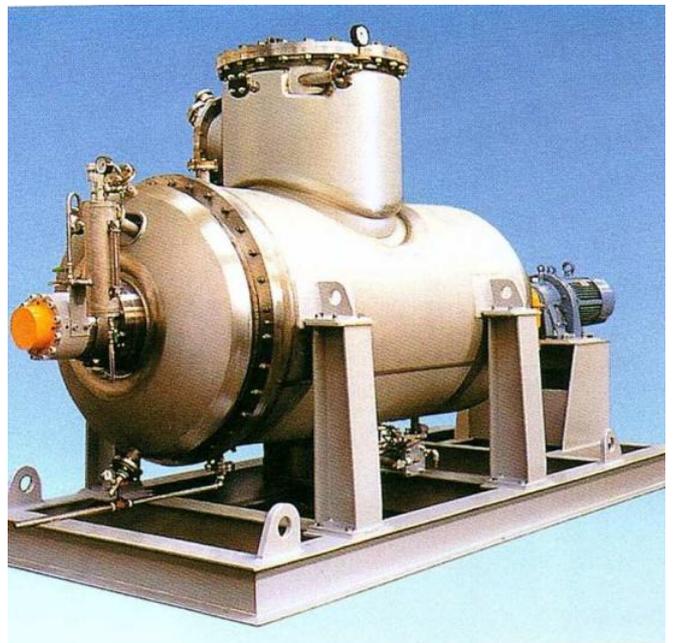


図 3 パムアペックスミキサ



図 4 モノレリア

学年 : 3年 学籍番号 : 氏名 : K さん
実習先名称 : 大平洋機工株式会社
実習部署 : ポンプ部技術科及び粉体機械部製造課
実習期間 : 令和5年8月21日 ~ 8月31日 (実働9日間)
実習テーマ : ポンプ及び粉体機械の設計、製造を学ぶ。

1.志望動機

大学の授業で歯車ポンプを設計、製図を行いポンプというワードに興味を持ったためポンプを製造している御社を実習先として志望した。また機械加工や機械の設計、製造に興味があり実際の企業ではどのようにそれらが行われているのかを学びたいと感じたため御社を志望した。また社会人の方々とコミュニケーションをとることで社会人としてのマナーや心構えを身につけることができると感じたため御社を志望した。

2.実習の目的

2.1 ポンプ部

- ・ポンプの実機や製造現場を見学することにより御社の製品に対する理解を深めること。
- ・部品の図面を元に3DCADを使用して立体をモデリングし図面を正確に読み取ることを学ぶこと。
- ・ポンプを分解、組み立てを行いポンプの構造を理解すること。

2.2 粉体機械部

- ・粉体機械の部品の加工を学ぶこと。
- ・粉体機械の実機を見学して構造や用途を学ぶこと。
- ・2DCADを使用して図面の作成法などを学ぶこと。



図 1.製造されているポンプ

3.実習の内容

3.1 ポンプ部

スラリーポンプ、汚水ポンプ、汚泥ポンプ、水中ポンプ、自吸式ポンプ、マンホールポンプなどを製造している。スラリーとは個体粒子と液体が混ざりあった状態である。ポンプの用途として工場の排水、食品工場や化学工場での送水、下水処理など幅広く使用されている。上記の図1にポンプの写真を示す。

[ポンプ部での実習内容]

- ・ポンプを製造している工場を見学し、ポンプがどのような工程を経て製造されるのか理解した。

またポンプの製品にはどのようなものがあるのかを紹介していただきポンプの種類と用途の理解を深めた。自分の身近で多くのポンプが使用されていることを知った。

- ・ポンプの部品の図面を元に3DCADを使用して立体をモデリングした。

モデリングした部品を2次元に投影し寸法を記入した。

- ・ポンプの分解及び組み立てを行った。実際にポンプを触り、分解組み立てをすることでポンプの作動の仕組みや構造を学ぶことができた。

- ・ポンプの性能試験を行った。ポンプの性能を表す指標として全揚程、送水量が挙げられる。これらの数値を測定しエクセルを使用してデータ整理を行い性能曲線を作成した。データを整理する際誤った単位で数値を計算してしまったがすぐに修正することができた。

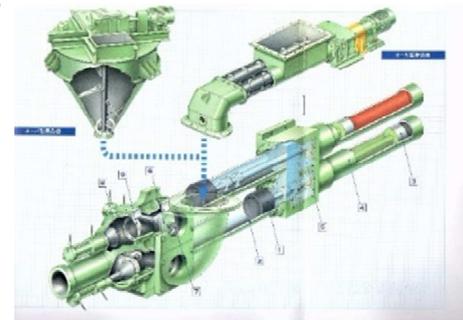


図 2.シュビングポンプ

3.2 粉体機械部

食品や化学製品を攪拌するミキサを製造。またポンプという名称ではあるがシュビングポンプといった汚泥を圧送するポンプの製造、メンテナンスを行う。シュビングポンプを上記の図 2 に示す。シュビングポンプのメリットとして臭気が漏れにくいこと、ベルトコンベアに比べて設置スペースを少なくすることが挙げられる。

図 2 に示すシュビングポンプは下水処理の終末処理場で使用される汚泥を圧送する機械である。上部ホップから送られてきた汚泥を 2 つのピストンで送り出す機会である。

ミキサは主軸を回転させて材料を攪拌羽根によって攪拌する。

ミキサには連続的に攪拌するものと一定量攪拌したら取り出すものと 2 種類が存在する。

[粉体機械部での実習内容]

- ・粉体機械の部品を加工している加工工場で機械の加工の様子を見学した。主に軸の加工の様子を見学した。軸にキー溝を加工する所が特に印象に残った。シュビングポンプのピストンのシリンダーの組み立てを行った。
- ・横浜の水再生センターで実際に稼働しているシュビングポンプのメンテナンスの様子を見学した。事前にシュビングポンプのピストンのシリンダーの組み立てを行いある程度は構造を理解していたが実機全体を見ることでより詳しく構造を理解することができた。
- ・二次元 CAD を使用して粉体機械の部品の図面を作成した。外形線や寸法記入の方法などを学んだ。
- ・お客様が立ち合う試験を見学した。お客様の要望に沿った性能であるか試験設備を用いて確認した。

4.実習の成果

私は実習を通してテクニカルスキルの面でもジェネリックスキルの面でも成長できた。テクニカルスキルに関しては機械の製造に対する理解が深まったことだ。まず 3 次元 CAD を使用して図面を元に立体をモデリングすることにより図面から部品の形状を正確に読み取る力が身についた。大学の授業だけでは図面をみてその形状を完璧に把握するという事は難しいと感じていたが実習では実際の機械を見ることができたので 2 次元の図面を正確に読み取ることができた。また工場を見学することで機械の設計や製造がどのような工程を経て行われるのかを学び理解することができた。ジェネリックスキルのに関してはコミュニケーション能力がさらに身についた。実習を通して分からない事や興味を持ったことは積極的に質問して理解を深めることができた。またポンプや粉体機械のこと以外に大学でのアドバイスや社会人になった後のアドバイスもいただき今後の大学生活や社会人生活に対する意識が変わった。

5.大平洋機工株式会社ポンプ部、粉体機械部様への感謝と感想

実習が始まった当初は不安が大きかったですがポンプ部、粉体機械部の方々が大変親切にご説明していただき、実習に対する不安も解けていきました。またこちらが疑問に感じたことや興味を持ったことの質問に丁寧に回答をしていただき御社の製品に対する理解を深めることができました。ポンプ部では 3DCAD での図面の作成やポンプを分解、組み立てすることにより機械の構造を深く知ることができました。粉体機械部では機械の加工、組み立て、実機を見学して機械がどのような工程を経て生産されていくのかを知ることができました。機械の製造の様子を学ぶことができてとても貴重な経験となりました。誠にありがとうございました。

6.感想

実際の企業に行って実習するというのは不安も大きかったが実際に実習が始まると不安もなくなり機械の製造に対する興味が大きくなった。大学の授業では知識を学べるがそれがどう活かされているのかを学ぶことができてとても楽しかった。機械の設計や製造の知識を深めることができたのでとても価値のある実習となった。