

令和4年6月27日  
奈良営業所 大岡

## フライス盤研修報告書

【日 時】 令和4年6月15日(水)～17日(金)

【参加者】 大岡、中田、竹内

【場 所】 ポリテクセンター関西

【内 容】 1人1台の旋盤またはフライス盤が与えられ、課題に基づいて3日間で1つの製品を仕上げる。

### 1. フライス盤の概要

〈施盤加工とフライス盤加工の違い〉

・フライス盤加工

回転する工具が主に角物材料を削る加工

・施盤加工

主に丸物材料を回転させ、バイトと呼ばれる工具を当てながら削る工具

### 2. フライス盤で使用する切削工具

〈正面フライス〉

フライス盤のことを英語でミリングマシン言うが、ミリングマシンに取り付けて使う工具をミルと言う。正面フライスはフェイスミルとも呼ばれ、工具の回転中心軸に垂直な広い平面フライスを「フルバック」という商品名で販売し、広く普及したことが起源である。正面フライスは広い平面を効率よく削るため外径が大きく、円盤状の底面の円周上に多数のインサートチップと呼ばれる交換可能な刃先を等間隔に付けた構造をしている。外径が大きいほど、また刃数が増えるほど加工能率が高くなる。

〈エンドミル〉

エンドミルは、円筒の外周面と底面に刃を持っている。一般的に多く使われているのは切れ刃とシャンクが一体型のソリッドエンドミルである。

・ハイスエンドミル

一般的に幅広く使用されている。超硬エンドミルに比べ安価なため、一般被削材における少量多品種の切削で、コストパフォーマンスに優れ、高いニーズがある。

・超硬エンドミル

ハイスに比べると購入価格は高くなるが、切削速度は、ハイスの10倍以上のものもある

ため、生産効率が高くなり、全体的な生産コスト削減が図れる。高精度切削や難削材に適している。

### 3. 切削条件の設定

〈切削の3条件〉

フライス盤で工作物を切削する場合、工作物、切削工具、加工能率、加工精度、工作機械の剛性等を考慮しながら下に示す3つの条件を決定しなければならない。この3つの条件を切削の3条件という。

〈切削の3条件〉

A:切削速度  $V_c$ [m/min]

B:1刃当たりの送り量  $f_z$ [mm/刃]

C:切込量  $a_p, a_e$ [mm]

A:切削速度  $V_c$ [m/min]

切削速度は工具が被削材に、「1分間に何m加工するか = m/min」を意味する。

切れ刃と被削材の両方の材質の組み合わせにより標準となる目安が決められている。

B:1刃当たりの送り量  $f_z$ [mm/刃]

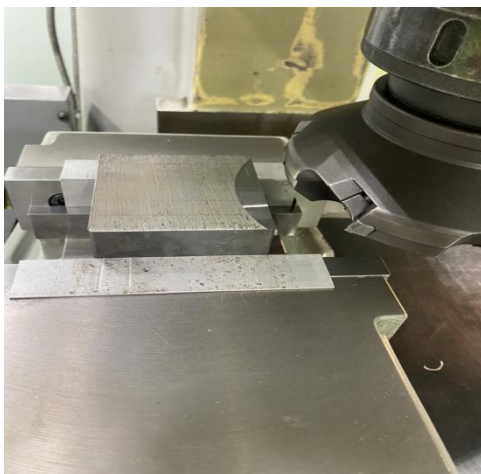
送り速度は、カッタと加工物の相対速度を示すもので、一般にフライス盤ではテーブルの移動速度を言う。

C: 切込量  $a_p, a_e$ [mm]

面加工の場合、切込みはエンドミルの軸方向とエンドミルの径方向の2方向がある。

溝加工の場合、エンドミルの径方向切込みは、必然的にエンドミルの直径になるため軸方向の切込みだけを考える。

ゼロセット ↓



溝加工 ↓



## 【所 感】

先生にフライス盤の操作方法を教えていただきました。3軸のハンドルを覚えると操作方法は覚えることができました。マシンバイスに材料をセットし、フライス盤に正面フライスを設置しました。六体面の荒加工をし、仕上げ加工をしてエンドミルで溝加工をしました。0.01mm単位で加工をする中で難しかったのが測定です。力の加減で変化してしまうのでコツをつかむのに苦戦しました。今回苦戦しながらも合格をもらえたので嬉しかったです。普段販売している、エンドミルや測定機器がこのようにして使用されていると知りとても勉強になりました。また、取り扱いのあるメーカーのハンドソープや作業棚、掃除用具が実際に使用されていて面白かったです。切削工具や測定機器に関してイメージができるようになったので、お客様から依頼を受けた際に以前よりスムーズに対応できるようになると感じました。今回3日間で学んだことを活かして業務に励みます。

完成品↓

