



生産エンジニアリング科 小林 雅文
指導教官 多田 淳



はじめに

技能検定数値制御フライス盤作業2級の試験は、実技試験（製作等作業試験）、実技試験（計画立案等作業試験）、学科試験の3項目となっており、合格率は約50%となっている。本研究では、配点の最も大きい製作等作業試験に的を絞ることとする。注意したほうが良い点や自分が間違えた点を洗い出し、指導者がいなくても読むだけで検定に合格できるような初心者でもわかりやすいマニュアル作成を目的とする。



試験概要

試験内容		試験時間	配点	作業内容	合否
実技試験	製作等作業試験	3時間30分	70点	実加工	60点
	計画立案等作業試験	1時間	30点	ペーパー	
学科試験		1時間40分	100点	ペーパー	65点



課題

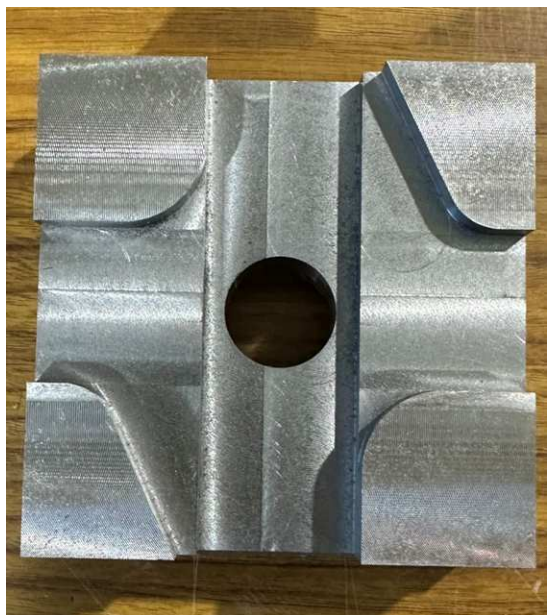
- 課題は毎年同じで、材料は当日に二つ支給される。材質は、SS400, S45C~S50C, 連軸鑄造棒, A5052のいずれか一種で、事前にどの材質にするか自己申告しておく。
- 材料のサイズは100×100×45



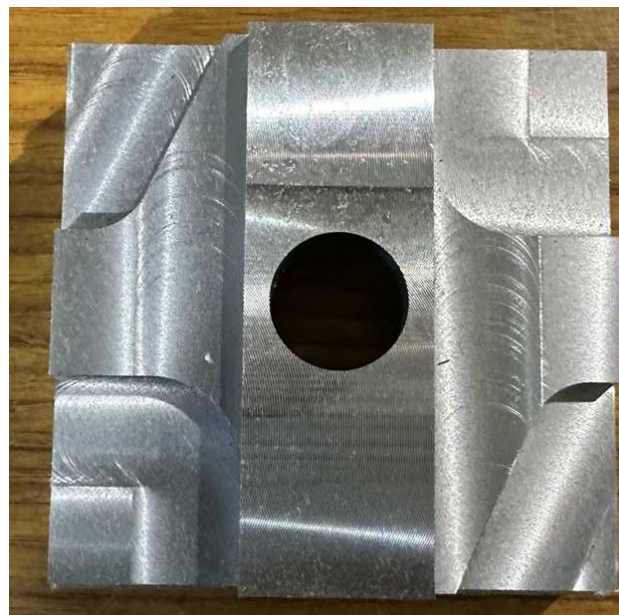
作業手順

- 1 座標計算
- 2 プログラム作成
- 3 荒加工
- 4 仕上げ加工（1回目）
- 5 寸法測定
- 6 補正值変更
- 7 仕上げ加工（2回目）

実際に加工した部品

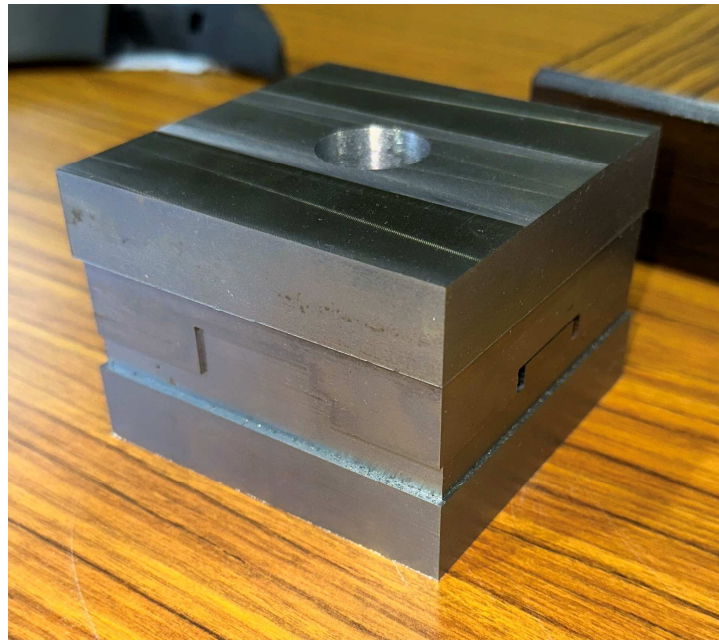


部品 1



部品 2

組み合わせた状態



加工の際に失敗したこと

- ・ 補正值を間違えて削りすぎた
- ・ Gコードを入れ忘れて早送りのまま切削してしまった
- ・ 部品2で2回削らないといけないところを1回だけしか削らなかったため削り残しが出た
- ・ 工具の切れ味が悪くてうまく削れなかった
- ・ ワーク座標の計算ミス

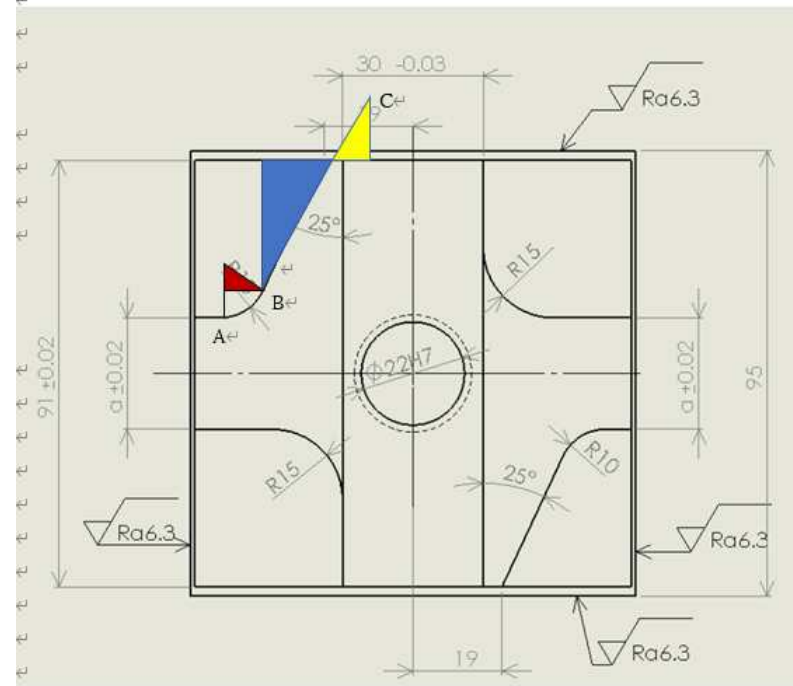
複数回やった後に初歩的なミスをすることがあった。また、単純な測定ミスもあった。

作ったマニュアル

プログラム作成

座標を計算で導き出す

計算方法 (部品2の場合)



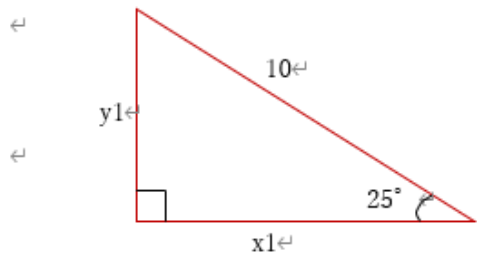
今回は a の値を 23.8 とする

まず、上図のような三角形を書く

求めたい点を A、B、C とする



赤い三角形から計算する

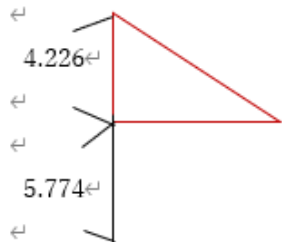


図面から角度と斜辺の長さがわかるので三角関数を使って計算する

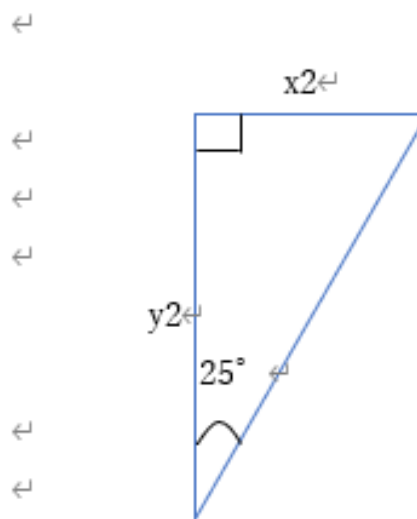
$$\cos 25^\circ = \frac{x_1}{10}$$
$$x_1 = 9.063$$

$$\sin 25^\circ = \frac{y_1}{10}$$
$$y_1 = 4.226$$

つまり



つぎに、青い三角形を計算する



まずは、y2 を求める

$$y_2 = 45.5 - 5.774 - 11.9 = 27.826$$

今後の課題

1. 作業手順の説明に写真を加えてわかりやすくする.
2. 組み合わせ寸法の説明に図を加える.
3. 計画立案等作業試験についてのマニュアルも作る.
4. 作業試験のペース配分についてを追加する.
5. 自分の失敗したところを踏まえて説明を加える.

おわりに

今回のマニュアル作成は、ゼロから作り始めたものだったが、座標の計算方法など図を使って一目でわかりやすく作れたと思う。しかし、まだまだ改良の余地や説明の足りていない箇所が多々あるので、よりわかりやすいマニュアルを完成させられるように努力したい。



ご清聴ありがとうございました

