

「スコーレ・テクニカル・ブリーフ」第21号

2013年7月

分野:設計技術

テーマ:加工を考慮した設計・製図を!

最近では3次元CADを使用して設計を行うことが多い。3次元モデルを作成すれば、CADが2次元図面(加工には2次元図面が必要な場合がほとんど)をほぼ自動的に作成してくれる。しかし、加工方法を考えずに、CADが自動的に作成した図面を安易に使用しているケースが結構多いのではないのでしょうか?

【1】加工工程を考えた製図をしよう

図1の3次元モデルを図面にする場合、図面をどのように配置したらよいのかを考える。

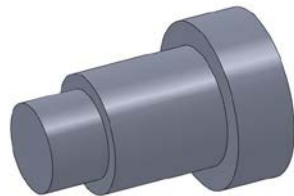


図1

基本的には、図2あるいは図3の配置が考えられる。まさか、縦方向(図4)に配置する人はいないと思う。

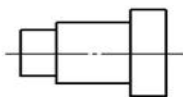


図2

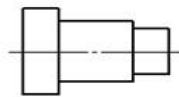


図3

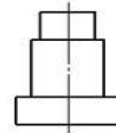


図4

この部品は、いわゆる「軸物」のため旋盤で加工されるだろう。旋盤で加工するのであれば、材料のチャッキング(取付)を考えれば図3の配置にすべきである。

次に、寸法はどのように記入すれば良いかを考える

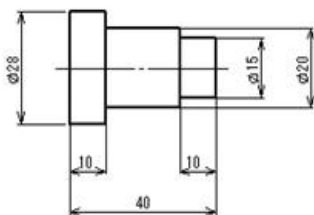


図5

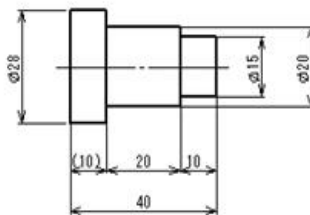


図6

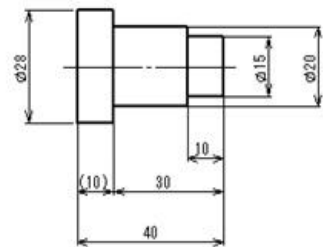


図7

寸法記入のポイントは以下である。

- ・ **ポイント1**: 必要な材料寸法(この場合は、外径と長さ)が図面を見て「一目」で分かるか？
- ・ **ポイント2**: 加工しながら寸法を測定できるのか？→加工時に材料を取り外すと、再度チャッキングをした場合、加工精度が狂う。

ということで、図6か図7の寸法記入が良い、と考える。

なお、都合により、図3のように出来ない場合もあると思うが、その場合も加工方法を常に意識して図面を作成する必要がある。

以下の様な板材に加工する場合は、図9の様に寸法(加工)基準面を統一した方が良い。

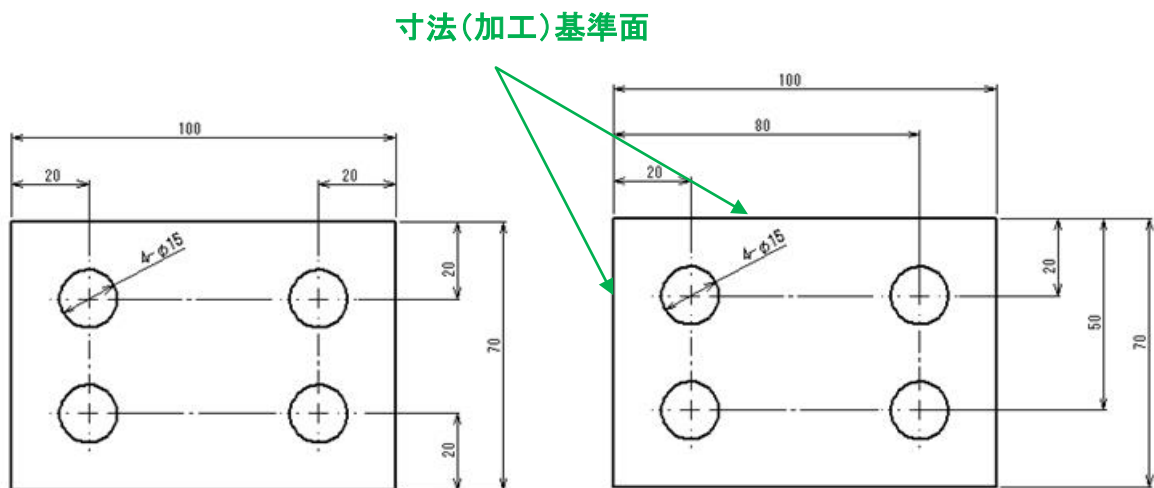


図8

図9

【2】 材料寸法を考えた設計をしよう

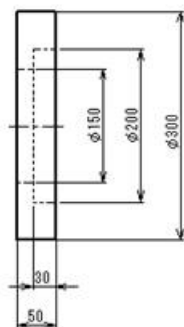


図10

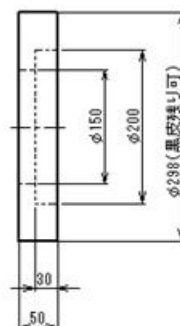


図11

これは友人の旋盤加工屋さんから教えてもらったことであるが、特に材料の外径が大きい場合は**図11の様に設計した方が、コスト低減(材料費、加工費)が図れる。**

図10の様に設計した場合は、Φ325(アルミ:5056丸棒の場合)の材料を購入して、Φ300まで外径加工が必要であるが、図11の場合はΦ300の材料を購入して外径を一回加工すればOK。

すなわち、図11の方が材料費も加工費も低減できることになる。外径が大きくなればなるほどコストへの影響が大きい。

【3】 材料の市場流通性を考えよう

JIS規格に規定された寸法の材料が市場に流通しているわけではない。また、流通していても入手が限定される場合があることに注意が必要。

例えば冷間圧延鋼板(SPCC)のJISで規定された標準板厚は「・・・、1.2、1.4、1.6、1.8、2.0、2.3、2.5、2.8、3.2・・・」(JIS G3141 表13)であるが、一般的に流通しているのは「1.2、1.6、2.3、3.2」である。

板厚=2.0も市場に流通しているが、限られた材料屋さんしか在庫していないようである(友人の板金加工屋さんの話)。

↓

特に、少量の試作をする場合は、材料の市場流通性を考えた設計をしないと、材料費が高くなったり、材料の入手に時間がかかったりするので、注意が必要である。

*****問題解決のお手伝いをします*****

(有)スコレ・ティー・エー・リサーチ

電話:052-723-9227、FAX:052-723-9228

E-mail:info@schole-rd.co.jp ホームページ <http://www.schole-rd.co.jp>