

3-1

製品をつくる手順を考える① 効率的な工程設計による効果

POINT

- ◆ 工程設計の目的は良い品を低コストで効率良く生産すること
- ◆ 工程の流れ、使用する設備、設備の配置などを決める

工程設計とは

1. 工程設計の目的

工程設計の目的は、設計通りの良い品を、計画したコストで、計画した納期に、計画した量だけ、効率的に生産することである。工程設計の手順としては、主要工程を設計した後、それを細部の工程や作業レベルでの手順設計(作業計画・作業設計)へと落とし込んでいく。

2. 工程設計・工程表作成の進め方

工程設計では、生産方式に合わせて工程の流れを決め、設備配置・置き場などを決定する。その中で、個別仕様については、図面・仕様書の検討、品質・効率を考慮した加工順序の検討、仕様・材料の決定、内外作の検討を行い決定する(図1)。その他に、原価、目標品質の内容・水準、納期遵守に十分配慮することが求められる。また、生産品種・生産量に照らして、連続生産・ロット生産・個別生産の中から効率的な生産方式を選択する。

工程設計の内容をまとめたものが工程表である(図2)。工程表は、品質管理における「QC工程表」の形で作成されることもある。

効率的な工程設計(手順計画)による効果

加工順序の選び方によって、品質(加工精度やバラツキ)、工程間の運搬や停滞時間、生産リードタイムや納期遵守に大きな影響が出る。

効率的な工程設計ができれば、設備や人材(工数)をムダなく活用して、良い品を短い生産リードタイムでつくれるので、納期を守りやすくなる。また、受注増への対応も残業や休日出勤に頼ることなく社内生産でき、その結果、外注出しも抑

制できる。さらに、良い品質でバラツキを少なく生産できるので、検査や手直しのコストも低減できる。その結果、顧客満足の上昇とともに会社の利益にも貢献する。

効率的な工程設計の条件

1. 生産の流れ化

今日、顧客の短納期要求から、多種少量(もしくは中種中量)生産、および個別生産の生産形態が主流となっている。在庫を持つことで受注に対応することもできるが、頻繁な設計変更により不良在庫化、死蔵在庫化する恐れがあり、保管や運搬のコストもかかるので、極力在庫は少なくしたい。そこで、加工工程をできる限り連結して、工程間の停滞や運搬を少なくする「工程の流れ化」が工程設計の大きな課題となる。

2. 工程設計の基本事項の反映

良い工程設計の基本は、適切な材料の選択、適切な機械設備の活用、合理的な仕事のやり方についてよく考えられていることである。また、自社製品を開発・生産している製造業では、製品・部品設計の標準化への取組み、設計と生産部門との情報共有も重要な課題である。

図3に、良い工程設計の具体的な条件を記す。たとえば、材料については、選定した生産形態などに配慮した在庫管理方法の決定、機械設備については、現有機械を活用できる加工方法の選択、合理的な仕事の仕方では、作業員の身体的負荷の低減への配慮などである。部品設計の標準化については、部品を新たに設計・製造するのではなく規格品を使用する設計にしたり、共通化したりすることで、製造部門の負荷を軽減できる。

図1 工程設計・工程表作成の主要要素

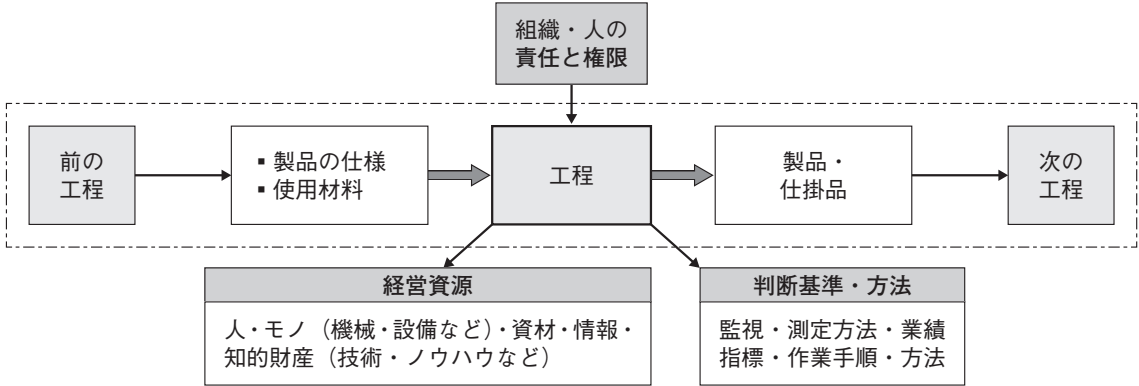
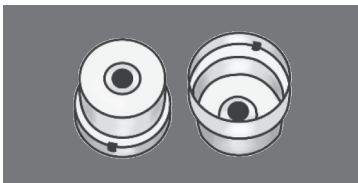


図2 工程表の例



製品名	自動車部品
部品名	ケース
材料	SUS400
仕様	別紙設計図
特徴	1枚の平板から7個取り

工程	数量	距離	時間	工程				工程内容	責任者
				加工	運搬	保管	検査		
材料保管	500枚		20日	○	⇒	▽	◇	倉庫に保管	資材担当
運搬	500枚	20m	2.5分	○	⇒	▽	◇	リフトでプレス機まで運搬	班長
加工準備	500枚	—	3分	○	⇒	▽	◇	材料の開梱・プレス加工準備	作業者A
プレス	3,500枚	—	100分	○	⇒	▽	◇	打ち抜き加工	作業者A
検査	30枚	—	10分	○	⇒	▽	◇	抜き取り検査	作業者A
運搬	3,500枚	50m	25分	○	⇒	▽	◇	第2プレス機へ	班長

図3 良い工程設計の条件

