

機械加工メーカーの 【マシニング加工・CAMデータ加工】 改善・管理のツボとコツ

金型・部品加工業専門コンサルティング
中小企業診断士 村上英樹

本日のプログラム

- ▶ 第1章 生産管理・見積もり編
- ▶ 第2章 マシニング加工・CAM 作業編

第1章 生産管理・見積もり編

- 個別受注の一品料理品の納期遅れへの対応方法①
- 個別受注の一品料理品の納期遅れへの対応方法②
- 部品加工メーカーにおける正しいチャージ計算方法
- 現場担当者に精度の高い作業日報を書かせる方法
- 生産管理編 総まとめ
差し立て板が機能するようになった、その次は？

【差し立て板の活用法】 個別受注の一品料理品の納期遅れへの 対応方法①

- ▶ 機械加工メーカーで加工する部品は、小ロット品もしくは個別の一品加工品が多い。
- ▶ この一品一品見積もりした予定工数のことを生産管理用語で「標準工数」と言う。
- ▶ 一品料理品の生産管理のポイントは、精度良く標準工数の見積もりを行い、差し立て板をうまく活用することが必要となる。

そもそも「差し立て板」とは

- ▶ 下図のような機械や人ごとの日程計画のこと。

マシニングA	2月18日	2月19日	2月20日	2月21日	2月22日	2月23日	2月24日	2月25日	2月26日	2月27日	2月28日	3月1日	3月2日	3月3日
	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
8:00	部品001 リーマ加工 工&取り 外し	部品005 リーマ加工 工&取り 外し	部品030 部品040 取り外し	部品041 部品042 部品043 取り外し	部品055 取り外し	部品075 30加工	部品075 30加工	部品075 リーマ加工 工&取り 外し	部品105 リーマ加工 工&取り 外し	部品230 部品240 取り外し	部品441 部品442 部品443 取り外し	部品655 リーマ加工 工&取り 外し	部品875 30加工	部品875 30加工
9:00														
10:00	部品002 穴加工	部品010 部品011 部品012 穴加工	部品040 穴加工	部品050 部品051 部品063 穴加工	部品060 部品061 部品062 穴加工				部品210 部品211 部品212 穴加工	部品340 30加工	部品550 部品551 穴加工	部品660 部品661 部品662 穴加工		
11:00	部品003 穴加工			部品003 穴加工				部品102 30加工			部品603 30加工			
12:00														
13:00		部品020 部品021 部品022 穴加工	部品003 穴加工		部品063 部品064 部品065 穴加工							部品663 部品664 部品665 穴加工		
14:00	部品004 穴加工			部品004 穴加工					部品220 部品221 部品222 穴加工			部品604 穴加工	部品770 部品771 部品772 穴加工	
15:00					部品070 部品071 部品072 穴加工									
16:00											部品605 穴加工			
17:00	部品005 30加工	部品030 部品040 30加工	部品041 部品042 部品043 30加工		部品075 30加工			部品105 30加工	部品230 部品240 30加工	部品441 部品442 部品443 30加工	部品606 穴加工	部品875 30加工		
夜間無人														

座席予約方式

【まとめ】加工メーカーの 予実管理で扱う4つの工数

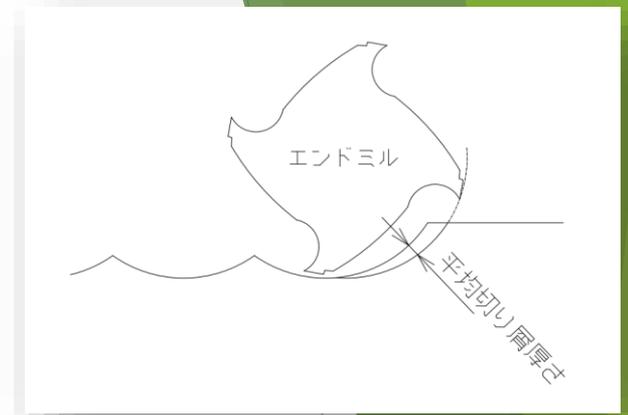
- ▶ まとめると、加工メーカーの予実管理では、次の4つの工数を扱うことになる。
 - ① 見積もり工数・・・引き合いがあった時、提出する見積もり金額の工賃を計算するときに使う工数
 - ② 標準目標工数・・・できるだけ採算が合うように配慮しながら、現場が現実的に目標とするため調整した工数
 - ③ 標準工数・・・日程計画を立てるために、個々の部品から見積もった工数
 - ④ 実績工数・・・実際に加工してかかった工数
- ▶ 厳しく予実管理をされるのであれば、標準目標工数を使わず、見積もり工数と実績工数だけの比較検証を行うのも良い。
- ▶ 最後になりますが、日程計画とその進捗管理、収益性管理までを併せ持った完全な生産管理をぜひ目指していただきたい。

第2章 マシニング加工・CAM

作業編

- マシニング加工における荒取り加工標準化の重要性
- エンドミル仕上げ加工の送り条件の改善方法
- エンドミル加工における「中仕上げ」の送り条件について
- CAM を使った 3D 加工における工数に配慮したパスの作り方
- 3D加工における等高線加工と走査線加工、エンドミル条件を使い分けてますか？
- CAM 作業での立壁仕上げの Z 切り込み量はどうか考えるべきか
- CAM 作業の事例における OJT での教え方のポイント
- CAM の罫に陥っていませんか（ドリルの適正な加工条件とは）
- 金型の 3 次元加工で、小径ボールエンドミルが折れまくる
- マシニング加工の人的ミスのあるあると対策の考え方
- マシニングセンターの現実の精度と向き合っていますか？
- 効率が上がる治具づくりのススメ
- マシニングのバイス段取りの樹脂ハンマーの使い方
- 汎用フライスとマシニングセンターの使い分けについて

中仕上げ加工での 加工条件の考え方



- ▶ 中仕上げ加工は、仕上げ面粗さを考慮した送り条件まで下げる必要がない。
- ▶ したがって、加工中のエンドミルにとって、適正な**切り屑厚さ**になる送り速度を選定すればよい。
- ▶ 注意すべきは、工具の「1回転あたりの送り量」が必要以上に少ないと、エンドミルの摩耗をかえって促進させてしまうこと。エンドミル寿命のため、必要以上に送り速度を落とすのはいけない。

1刃あたり送り量を計算で出す

- ▶ 平均きりくず厚さ（hm）の計算式から逆算する。

$$hm = fz \times \sqrt{\frac{a}{D}} \quad \Rightarrow \quad fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{a}}$$

- ▶ 具体例で検証してみる。Φ12エンドミル、4枚刃、回転速さをS2,000、取り代0.8ミリ、狙いの平均きりくず厚さは0.12ミリとして、中仕上げの加工条件を計算する。