

喜ばれる金型を 作る方法

昔からよく見られる光景として、金型部門から移管され、生産を開始したがスムーズに立ち上がらないと困っていることはよくあることです。

度々チョコ停が発生し計画通りに生産が進まないことが見受けられます。

成形部門と金型部門の葛藤があります。

◆金型部門と成形部門の関係を考える

●成形部門の不満

- ・ 計画通りに生産を進めようとしているが、品質が安定しないので度々チョコ停が発生し生産が思うように進まない。
- ・ 成形条件の調整だけでは改善できず、金型の掃除が頻繁に起こり困っている。
- ・ 安定して成形できる金型にしてほしい。

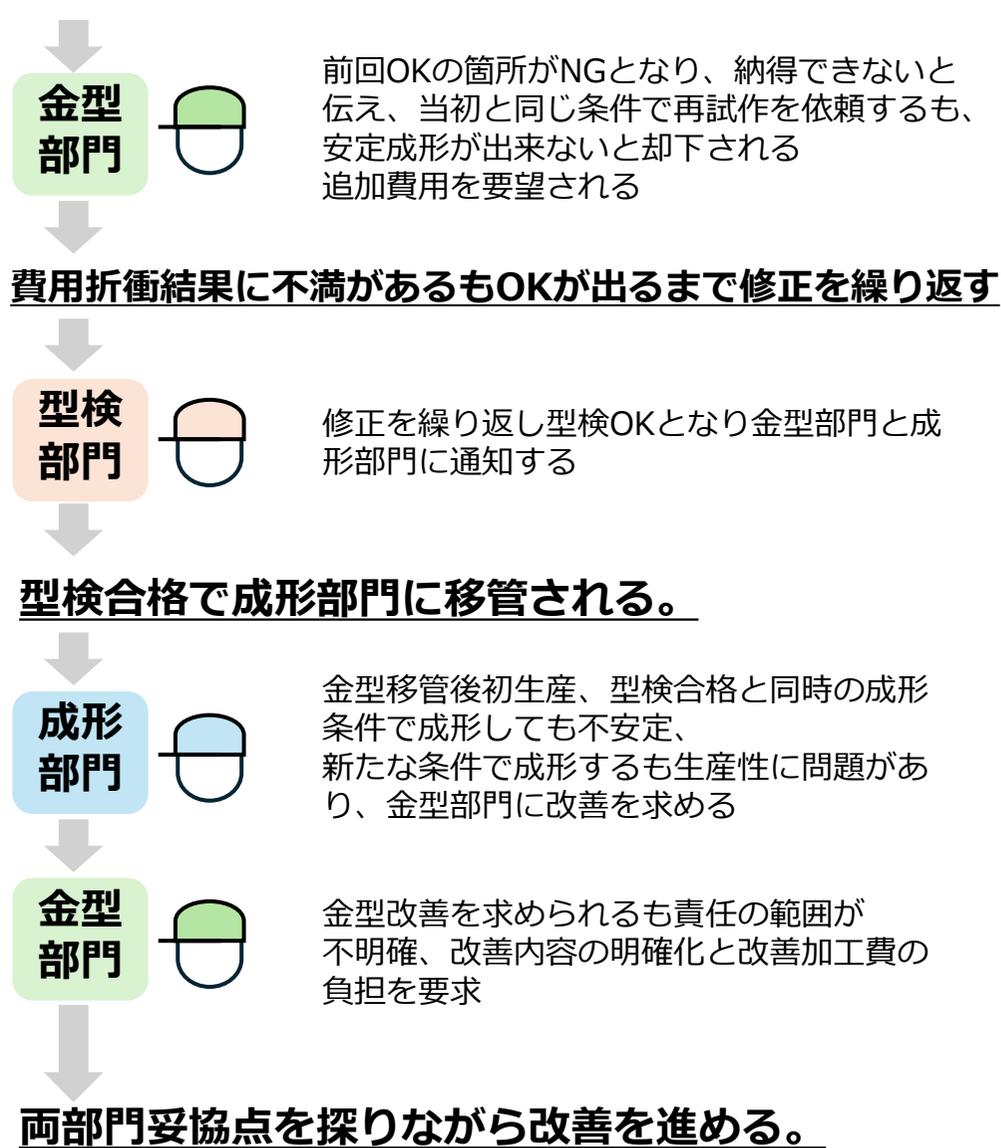
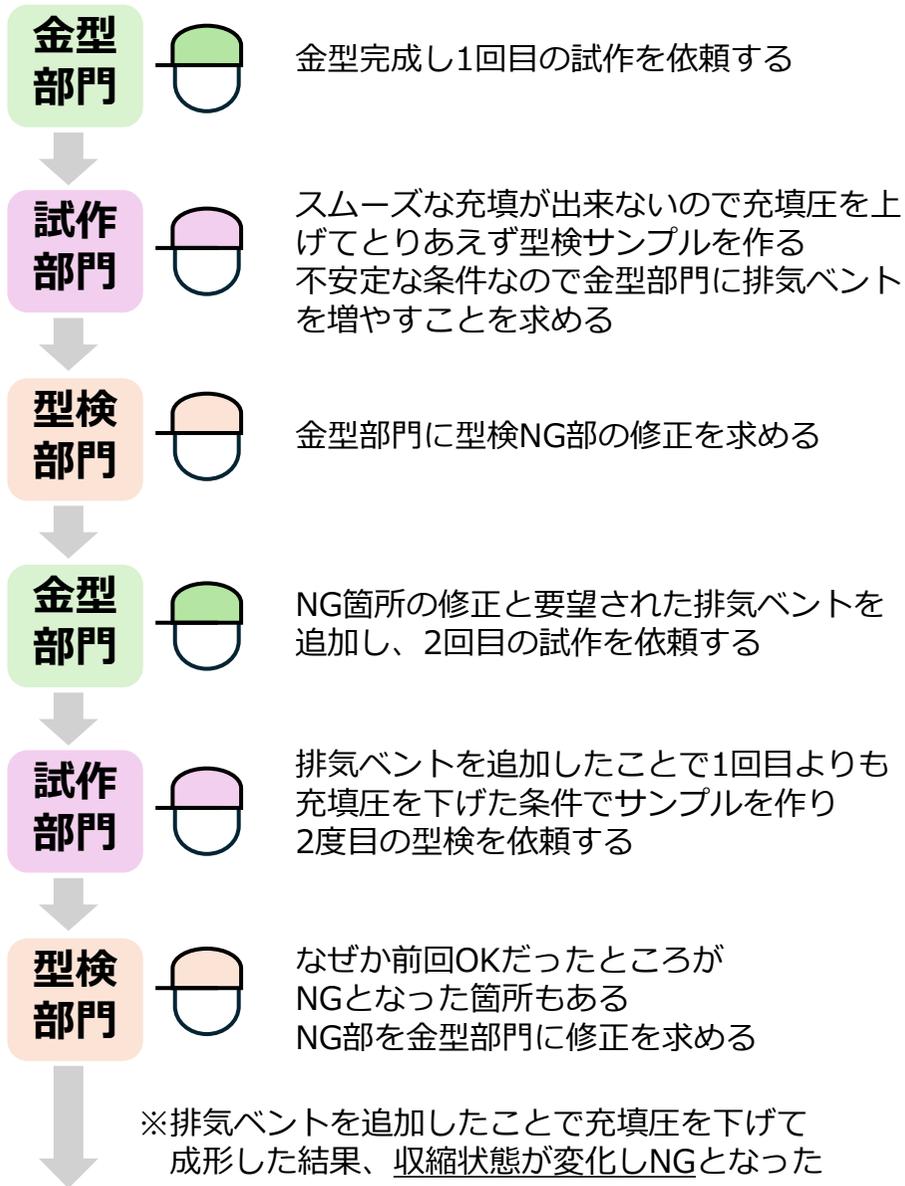
●金型部門の言い分

- ・ 型検が合格になっているので当方には責任はない。
- ・ 「金型費が厳しい」成形部門の言うことを聞いて対応していたら工数が大幅にアップし採算が厳しい。

日本の「金型製作会社または部門」と「成形加工会社または部門」では、昔から詳細な取り決めの契約書は作られず、口約束程度で製作されています。

よって最終的にはお互いの力関係で翻弄されているのが実情と言えます。

◆金型製作会社から成形会社への金型移管までをシュミレーション



以前は金型の利益率が高く、改善しても十分な利益が得られていたため問題にはならなかった。
現在は海外との競争で価格が厳しくなり、改善しても採算が取れないケースが増えている。
従来のやり方が通用せず、苦境に陥っている。今後は金型製作部門も本気で原価低減に取り組む必要がある。

金型製作の見える化を図ることで双方共メリットを見出す

上記のシュミレーションにある金型製作方法は多くの無駄な工数を使っている。
金型部門、成形部門双方が納得できる金型製作の条件を明確にし、見積りを依頼する。
金型製作において見える化で無駄な時間の削減を図る。

成形部門はどのような金型を望んでいるか

・成形開始から終了までチョコ停が起きずに生産を続けられる金型を供給されたらどのようなメリットが出るかをまとめてみました。

- ①生産性がアップする
- ②品質不良が削減できる
- ③金型交換の段取りが削減できる
- ④廃棄材料が削減される
- ⑤次工程（検査など）の工数削減ができる
- ⑥計画変更の手間が省ける
- ⑦対策の打ち合わせや会議が減らせる

①～⑦効果で大きな原価低減ができます

◆成形部門が望む金型の定義

1. 成形条件の固定化

生産開始から終了まで成形条件を固定、チョコ停することもなく最後まで良品が成形できる

2. ショット保証までトラブルの心配なく成形が続けられる

金型メンテナンスの長く、成形機に取り付けたまま短時間での掃除が可能な金型

◆成形部門と金型部門の量産性に関する取り決め事項

成形条件を事前に取り決める

<当社の例>

- ①型締圧は投影面積からの一般的な計算値の40%以下（生産数により20%以下もあり）
低型締めで成形できるほど無停止成形を長く保つことができる
- ②パーティング面からバリが出ない充填圧で成形する
低圧成形が出来ることで品質トラブルが避けられる

◆無駄な時間を使わずに原価を下げられる金型製作

金型製作での安価な金型造りのポイントは、1回目の型検出た後から終了までの工数が計算できることです。

試作回数を少なく出来るかが工数削減のポイントです。

成形条件を1回目の試作から量産までの同一条件で行うことが必須です。

◆金型設計開始から合格までの無駄のない道のり

金型設計における排気ベントの重要性（量産対応のポイント）

- ・金型設計で最も重要なのは、生産数の考慮。
生産数が多いほど、事前に適切な排気ベントの設計が必要です。
- ・流体解析データがあれば、最終充填部近くにベントを集中させることが効果的。
- ・金型部品に直接ベントを加工する場合は、事前加工がコストを抑える手段となります。

5,000ショット以上の量産金型では

- ・スプルー直下・ランナーエンドにベントを設置
- ・ゲート通過後は、最終充填部にベントを集中させることが重要

試作時の進め方

1. 成形条件は固定し、NGが出た場合のみ効果的な位置にベントを追加
2. 外観OKが出た時点で型検を実施
3. 型検後にNG部を修正し、同条件で再試作
➡ この流れを守ることで、無駄な加工をせず、確実に合格に導けます

よくある課題と対策

- ・初期段階ではベントが少ない／ないことが多く、後加工が効果的でない場合も
- ・目的を理解せずにベント追加を繰り返すと、無駄な試行錯誤が発生

設計段階から「吸引」対応を意識

- ・スプルー直下・ランナーエンド・製品部からの吸引により、成形安定性の向上・メンテナンス間隔の延長が可能

量産を見据えたベント設計と、
試作時の成形条件固定がカギです！