

成形金型製作における「無駄な作業」の削減と早期・安価な立ち上げについて

金型製作において「早く・安く」を実現するために、削るべき最大のコストは「条件の迷走による手戻り（追加工や作り変えの繰り返し）」です。

成形条件で無理やり形を合わせて型検（寸法検査）に通しても、本質的な解決にならず無駄な修正作業が増えるだけです。この「無駄な作業」の本質と、各担当者が取るべき行動をまとめました。

1. なぜ「成形条件を毎回変えること」が最大の無駄なのか？

試作のたびに保圧や温度などの成形条件を変えると、樹脂の収縮率や反り・変形の傾向がコロコロ変わります。

1. 条件を変えてサンプル作成（無理な充填などで見た目・寸法を合わせる）
2. そのサンプルを基に寸法検査（型検）を実施
3. 誤ったデータに基づいて金型を追加工・修正
4. 次回試作でまた別の条件になり、寸法が合わなくなる（最初に戻る）

この「動く標的を追いかけるような無限ループ」こそが、時間と費用を激しく消費する「無駄な作業」の正体です。目的は「試作サンプルを検査に通すこと」ではなく、「量産で安定して作れる金型を早く完成させること」です。

2. 立場別：伝えるべきメッセージとアクション

① 試作責任者へ：「条件で誤魔化さず、金型の『素の力』を測る」

【伝えるべきこと】

型検に通すためだけに、無理な圧力をかけたり不自然な条件でサンプルを作るのは絶対 NG です。一時的に寸法が合っても、量産時に条件を戻した瞬間に不良品になります。

【取るべきアクション】

- ・まず「標準的な成形条件（基準条件）」を固定して試作を行う。
- ・基準条件で出た「収縮」や「反り」のデータをありのまま測定し、金型側の問題点として設計・製作へフィードバックする。

② 金型設計者へ：「正確なデータを基に、一発で決まる修正をする」

【伝えるべきこと】

試作条件がバラバラな状態で提出された測定データを鵜呑みにして設計変更（追加工指示）をすると、修正計算が狂い、再修正の手戻りが発生します。

【取るべきアクション】

- ・試作責任者に対し「標準条件で成形されたデータか」を確認してから修正設計に入る。
- ・適切な条件化で発生している反りや変形に対して、構造（ゲート位置、冷却水路、肉厚変更など）や見込み角の正しい補正を行う。

③ 金型製作関係者へ：「根拠のない追加工を減らし、手戻りをゼロにする」

【伝えるべきこと】

「とりあえず削って直す」を繰り返すのが最もコストを圧迫します。条件が安定していない状態での追加工依頼は、作り変えのリスクを高めます。

【取るべきアクション】

- ・正確な基準データに基づいた追加工指示のみを受け取る流れを作る。
- ・狙い通りの修正を一発で完了させ、無駄なバラシ・組み立て・再加工の工数を削減する。

3. 早く・安く作るための「金型立ち上げの鉄則」

段階	やるべきこと （正しい手順）	やってはいけないこと（無駄な作業）
試作	標準条件を固定してサンプルをとる	型検に通すために成形条件を毎回変える
評価	金型本来の「収縮・反り」の癖を正しく把握する	無理な過充填で「見た目だけ良い形」を作る
修正	確定した基準データから一発で金型を修正する	狂ったデータを元に追加工と試作を何度も繰り返す

【結論】

成形条件は金型製作部門と成形加工部門で、条件調整の範囲を取り決めておくことです。試作担当者は取り決めに従い外観や反り変形が合格になるまで型検に入れないことです。2回目以降は1回目に型検に入れた製品の成形条件と同じにします。そうすることで1回目の型検でのNG箇所を正しく修正すれば2回目で合格できる可能性が高まります。

作成者 株式会社プラモール精工 脇山高志