

儲かる成形工場にする極意

～何をすれば儲かる成形工場に出来るか～

現在収支が“0”とした場合、無駄なものを省けばその分が利益に変わります。

①材料のパーシ量を減らす

作業開始時に加熱筒内の材料をパーシ(材料の入替)します。
ある一定時間以上加熱筒内で滞留すると、樹脂が分解し正常なものが取れなくなります。

パーシは成形開始だけではなく、生産中のチョコ停の時にも行われます。
一般的にどれだけの量をパーシするかは定義されておらず、作業者の判断で行っています。作業者によっては必要以上の量を捨てていることも考えられます。パーシの適正量を実験し、必要量を決めて行えば削減は可能です。

②捨てショットの回数を減らす

成形開始時は、製品が安定するまでと称して成形された製品を捨てております。安定した製品を得るための捨てショット数は工場によって様々で、聞いてみると[時間で定義している]、[ショット数で決めている]と会社や金型によってバラバラでした。当社の実験では「5ショット～10ショットで安定」とバラバラでした。

傾向としては『低圧で充填出来る金型』が少ないショット数で安定していました。

金型ごとに違いがあるので、**一番安定しない金型を基準に設定すると、良品を無駄に捨てる量はかなり多くなります。**金型ごとに「捨てショット数を決める」ことと、「低圧で成形出来る金型に改善」すれば、捨てショットの量を減らすことは可能です。

③チョコ停を減らす

チョコ停は『作業員が成形途中で不良品を見つけた時』や『機械が異常を感知して止まる時』に発生します。チョコ停が発生すると予定していた時間内での生産量が減ります。そうならないようにチョコ停の要因を探し出し対策を立てて改善します。

チョコ停が度々発生する要因としては「条件幅が狭い」ことです。ベント量を増やし条件幅を広く取れるような金型に改善する事が求められます。

④不良品を減らす

成形機からでてきた製品に不良品が含まれていると、次の工程の検査に多くの手間がかかります。

成形条件を度々調整する製品に不良品の発生が多く見られます。
条件幅が広く出来る金型にするには、ベント量を増やす改善が求められます。

※上記の問題を真剣に捉えて無駄を省いたら間違いなく利益がでます。

上記の②～④について分析すると共通点が見えてきます。

すべて『成形条件の条件幅の範囲が狭い』ことでおきています。

条件幅が狭いとなぜ不安定になるのでしょうか？

⇒金型内の排気能力が不足していると、内圧が上昇し樹脂がスムーズに充填出来ないことで起こります。

なぜ充填出来なくなるのでしょうか？

⇒金型を掃除すると、当初の成形条件で良いものが出来ませんが、そのまま生産を続けているとショートショットが発生します。

何故ショートショットが発生するのでしょうか？

⇒ベントがガス詰りをおこして排気が出来ず、内圧が上がり充填が困難になる事でおこります。
仮に掃除した時の状態が変わることが無ければ、内圧上昇が無くなるのでいつまでも良品を取り続ける事が可能になります。しかし、ガスは次々と入って来るのでそれは望めません。

<内圧上昇を遅らせる方法>

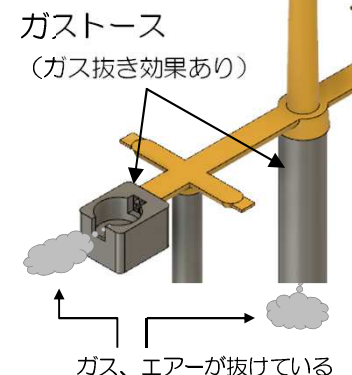
ベントの量を増やして排気能力をアップさせることで実現できます。

ベントの量について闇雲に増やすのではなく、「生産数量に見合ったベント量」が良いのです。

金型の内圧を有効に抑えるには次の方法があります。

- 加熱筒で発生したガスをスプルー直下やランナーエンドで除去する事です。
ガスはノズルの先端に多く集まります。射出後の冷却停止時間の間もガスは増えていきます。ノズル先端に溜まったガスをスプルー直下にあるガス抜きピンで受止める事で多く除去できます。
スプルー直下で取りきれないガスをランナーエンドでも排気します。
さらに空気も一緒に排気出来ることで製品部のエアベントの排気効果がアップします。
- 製品部の最終充填部の近辺に必要な量(生産数量に見合った)のエアベントを設ける事で内圧の上昇を防ぎ、無停止のまま長く良品を取り続ける事が出来ます。

【スプルー、ランナー部】



無停止で長い時間良品を生産出来れば、条件変更や成形中の中間検査が省けるので人員も他部門に回せます。人件費もかなり減らすことが可能になります。