

社長

課長、この製品のガス焼けは半年前から続いているが改善は進んでいるかな？



課長

はい、製品の外周、可動側パーティング面にエアバントを追加したところ、以前は500ショットでガス焼けが発生していたのが2倍の1,000ショットまで延びました。



社長

そうか。今の5倍バント増やせば、5,000ショット以上の連続生産も可能だな。そういえば、先日の展示会で突き出しピンにガス抜き加工したものがあつたな。確か、『ガストース』とか言ってたかな？役に立つかもしれない早速調べて報告してくれ。



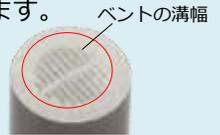
ガストース？



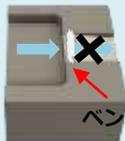
～1時間後～

課長

社長、インターネットで『ガストース』を検索したら載っていました。社長の言った通り突き出しピンにガス抜きバントの溝加工がされています。何と、バントの溝幅は0.005mm～0.05mmまで選択出来るようです。早速、連絡して相談したところ、ガス焼けの原因と対策を詳細に説明されました。



ガス焼けが発生する原因は金型内のバントや、わずかな隙間にガスが入り込み、バントが詰まる事で型内の空気を排出する事が困難になり発生します。



その結果

金型内が「断熱圧縮状態」になり樹脂が発火しガス焼けするそうです。



社長

「断熱圧縮」とはどういうことかかね？



課長

要はディーゼルエンジンの原理です。ガソリンエンジンは点火プラグで燃やしますが、ディーゼルエンジンは空気を圧縮して燃やします。

ナイロン樹脂に例えると発火点は約500℃なので圧縮された空気が500℃超えると金型の中で瞬間的に燃焼するそうです。



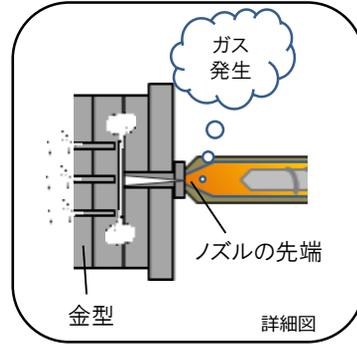
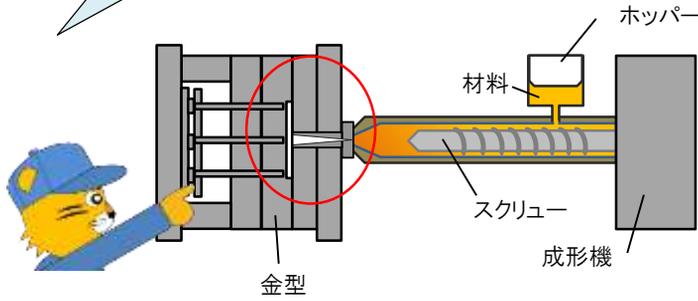
社長

それでガス焼けが発生するのか。



課長

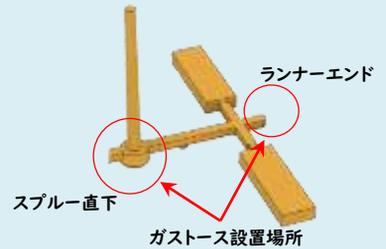
はい。話を聞くとガス焼けを解消するには、**ノズルの先端に溜まっている多くのガスを最初に排気する事**みたいです。そのガスを除去するには、まず、**スプルーランナーからガス・空気を排気し、更にランナーエンドから残ったガス・空気を排気すれば、製品部の内圧も抑えられ効果が高まる**そうです。



理屈だな、よくわかるよ

課長

まずは、**スプルー直下、ランナーエンドに『ガストース』を設置する事を勧められました。**その話を聞いて、**スプルー直下、ランナーエンドに『ガストース』を設置する事でガスを1/5まで除去**できると仮定します。**製品部のベントが詰まりにくくなり、排気する能力が5倍延びる**と思います。



よってこの製品は、既に製品部のベントを2倍増やしてあるので当初の10倍も長く生産が出来る事になり、**5,000ショットまでガス焼けが防げる**計算になると思います。**製品部のベントを増やす事で、更に内圧を下げる事が出来るので相乗効果をもたらすと**私は思います。

ふむ、ふむ

課長

しかし、**金型のベントを増やすのは手間がかかってしまうので、製品部にも『ガストース』を設置するとよい**と言われました。**設置場所は、空気が圧縮される最終充填箇所やその付近に設置すると内圧を下げる効果が出る**そうです。



なるほど

課長

それともう一つ、**ガストースを使用する注意点として、ガスを抜くと樹脂の流動性が高まるので、一旦は圧力を下げてから開始する**ように説明されました。

社長

良くわかった。早速『ガストース』を求めて結果を報告してくれ。

～数日後～



課長

社長、昨日届いたので突出しピンを『ガストース』に交換し、早速生産を開始しました。今のところ3,000ショットまで来ましたがまだガス焼けは発生していません。金型の汚れも以前より凄く綺麗です。

社長



そうか、明日も続けて報告してくれ。

～翌日～



課長

社長、「やっと」ガス焼けが発生しました。

社長



「やっと」とは何だ？



課長

6,300ショットで発生しました。今までの事を考えると夢のようです。

社長



だから、「やっと」か。ガスベント、エアベントの効果が絶大だと認識出来たんだな。よし！！製品部にガストースを追加すれば、10,000ショット以上も可能だな。



課長

はい！！早速検討します。

## ～ガス焼けを改善するには～

### ■まず、ガス焼けの原因は何か？

樹脂が充填されることで型内の空気が圧縮され、発火点を越えた時にガス焼けが発生します。ある文献から樹脂の発火点を見つけました。

ポリプロピレン・・・201℃  
 ポリスチレン・・・282℃  
 ナイロン・・・500℃



左記に記載されている温度はガス焼けが発生した温度になります。樹脂の種類によって温度差は異なりますがガス焼けの原因は同じとなります。

と表に記入されていました。  
 (文献により多少の差が出ています。)

## ■ ガス焼けが発生する度に、一般的に行われている作業

金型を下して金型を掃除する。  
(ベント部やガス焼け解消等)

しかし、頻繁に行うと

生産効率が悪くなる。



## ■ 対策

対策方法は2つあります。

それは、『ガスベント』と『エアベント』増やす事です。

ガスベントとは・・・ ノズルの先端に溜まっていたガスを、スプルー直下とランナーエンドから排気させ製品部のベント詰りを防ぐ役目を果たすものです。

エアベントとは・・・ 充填時に型内の空気が製品部にスムーズに排気させるために切られたベントです。

例えば、1,000ショットでガス焼けが発生したものがああります。  
それは、ガス焼けした部分はその時点で発火点を越えた事になります。  
そのガス焼けを改善するには、  
上記の『ガスベント』『エアベント』を増やします。

ガスベントを増やす事でガスが1/5除去されれば、製品部のベント（エアベント）が詰まりにくくなるので、効果が5倍長持ちします。更に製品部のベント（エアベント）の量を2倍に増やせば10倍長く生産が出来ます。

その結果

1,000ショットでガス焼けが発生したものが10,000ショットまで可能になります。

～注 意 点 と し て～

製品部にベントを切る時は

『**空気が圧縮される**  
**最終充填箇所に切る**』 ことです。