

# POKETONE 注塑成型指南

## 干燥



POKETONE不易吸收水分，通常可以在不干燥的情况下进行注塑。如果材料因处理或储存不当而吸收水分，则可能需要进行干燥以防止气痕问题。对于烘箱干燥，应在80° C (176° F) 的温度下烘烤三到四个小时。

## 螺杆温度



POKETONE聚合物最佳加工温度范围：240° C (465° F) 和 250° C (482° F)。考虑到加工过程中的剪切加热，推荐螺杆的温度范围：230° C (446° F) 至245° C (491° F)。

## 螺杆组合



POKETONE 可以使用常见的螺杆进行加工。为了获得最佳结果，建议采用以下螺杆配置。长径比：18~22:1  
压缩比：2~3:1

## 喂料口



为避免颗粒在料筒进料口过早熔化，料斗温度不应设定过高，通常为40° C (104° F)。

## 射嘴



POKETONE建议使用传统的自由流延射嘴。强烈建议使用足够容量的加热器和单独的热电偶，控制好加热射嘴，以防止由于射嘴孔径小或POKETONE快速凝固而导致射嘴处出现凝结问题。推荐的射嘴孔尺寸

>Small sized m/c (200T less): min. Ø3.5mm >Mid sized m/c (200~450T): min. Ø4.0mm  
>Mid~Large sized m/c (500T over): min. Ø5.0mm >Reinforced grades: +0.5mm

## 启动



在所有情况下，一旦POKETONE进入螺杆，它应保持连续移动，以防止过热。如果停机超过15分钟，应空射掉螺杆中的熔胶。在观察到流涎之前，不要让射嘴的温度超过260° C (465° F)。

## 收缩率



除收缩率较低的超韧性和含纤维等级外，POKETONE无增强树脂的典型模具收缩率在1.8%至2.0%之间。在许多情况下，您可以从POM切换到PK，只需对模具进行很少或根本不进行调整。模具温度有助于微调零件尺寸。为PA、PBT或POM设计的模具通常适用于PK。

## 冷却



现场试验表明，与其他热塑性工程塑料相比，在类似条件下，由于其快速冷却，POKETONE聚合物可显著缩短总循环时间。

## 清机

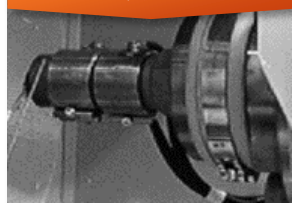


加工完成后，立即用低融指树脂清洗螺杆。高密度聚乙烯或聚丙烯适合清机。只有在适当清洁和调整到适当的加工条件后，才能进行其他材料加工。

# POKETONE 典型注塑缺陷

POKETONE 聚合物可以在传统注塑机上进行加工。然而，与所有聚合物一样，一些工艺需要调整以获得理想的产品。以下是在没有适当设备和工艺的情况下加工POKETONE的一些典型故障。

## 射嘴堵塞



由于POKETONE树脂的快速凝固，如果射嘴内径太小，或射嘴加热带不够长，无法完全覆盖整个射嘴，则射嘴中的材料可能会凝结。

### [改善方法]

射嘴顶端附近的热电偶传感器可能更有效地防止潜在的凝结问题。射嘴直径不应太小，以防止过早凝结。一般情况下，射嘴直径应大于 $\text{Ø}3.5\text{mm}$ 。

## 粘模



填充不平衡或深芯销可能导致过度填充和后续零件粘滞。由于它的模量较低，所以相比其他工程塑料，POKETONE更难脱模。模具温度较低的情况下，在完全冷却之前打开模具，这会导致卡滞。

### [改善方法]

如果很难从型腔中释放模制零件，可以适当降低模具温度并增加冷却时间。此外，固定模具的温度过高也会导致浇口或零件粘结。对于深芯零件，确保模具表面抛光良好，冷却水路无缺陷。

## 黑点



当您在POKETONE模塑件上看到黑色或棕色斑点时，它们通常是材料已降解至烧焦状态的迹象，这通常意味着POKETONE聚合物已在高温下停留太久。

### [改善方法]

立即用低融指树脂清洗螺杆。高密度聚乙烯或聚丙烯适合清机。考虑到加工过程中的剪切加热，将筒体温度设置在 $240^{\circ}\text{C}$  ( $465^{\circ}\text{F}$ ) 和 $255^{\circ}\text{C}$  ( $491^{\circ}\text{F}$ ) 之间。

## 以下情况请立即停机



聚酮流变行为的一个不寻常的方面是，随着在螺杆中停留时间的增加，其熔体粘度逐渐增加，因为在熔体温度下，羟醛缩合缓慢进行，导致分子量增加、长链分支，最终交联。POKETONE注塑成型后，应立即彻底清洗机器，以缩短后续启动所需的时间并降低污染风险。由于螺杆温度过高以及停留时间过长，存在交联风险。通过黑色斑点可以看到交联。在这种情况下，立即用聚烯烃清机。

## 不稳定的计量



由于温度过高，沿进料口向下移动的聚酮颗粒可能会熔化并结块。这可能会部分阻止树脂流入螺杆，并基本上使机器耗尽材料，同时也会阻止大部分气体流出机器。

### [改善方法]

必须提供足够的进料口冷却，以防止桥接。否则，应在进料口使用低温设定值，不一定越冷越好。进料口设定值过低可能会导致后筒体区域的额外循环，以及在物料进入螺杆时冷凝水进入物料的可能性。

# POKETONE 注塑工艺

## 减少黑点指南

POKETONE在炮筒和喷嘴中长时间处于高温下，会产生碳化物和黑点。  
为了减少黑点产生，需要在注塑成型时降低温度，缩短滞留时间。  
以下是推荐使用可以减少黑点的6种方案。

### 减少黑点的6种方案



#### 减少方案 1

：请使用合适的着色剂和添加剂

避免使用与POKETONE不相符的着色剂或添加剂，以将产生黑点的风险降到最低。推荐使用彩色色母而不是粉末状色粉。与对POKETONE的加工性较差的其他材料混合，如尼龙等，会引起黑点。请与制造商确认色母的原料，应避免使用易引起黑点或其他问题的色素和添加剂。**最好的选择是用POKETONE制作的彩色色母。**



#### 减少方案 2

：请尽量将汽缸内温度保持最低值

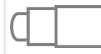
为了均匀融化POKETONE，并且防止因过热而产生黑点可能性，尽量保持汽缸内较低温度是非常重要的。建议对加工过程中的温度曲线进行监测，并根据需要进行调整。POKETONE最合适的注塑熔融温度是240°C(465°F)-250°C(482°F)。考虑到加工过程中摩擦带来的额外加热，炮筒内温度配置应保持在230°C(446°F)-245°C(491°F)。**在任何情况下，都需要注意炮桶和喷嘴的温度不要超过260°C。**



#### 减少方案 3

：请保持加工前汽缸和喷嘴干净

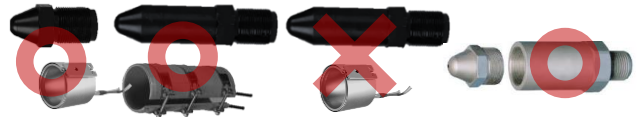
**POKETONE注塑前,后立即彻底清机对最低程度减少黑点产生的可能性至关重要。**最合适的清机材料是高黏度PP。特别是POKETONE注塑成型后，如果没有立即彻底清洁，第二天再启动时很有可能再次出现过量黑点。汽缸温度适当的情况下，如果在运作过程中出现黑点，请检查之前作业结束后的清机记录。



#### 减少方案 4

：请确认是否是喷嘴的设计过热的原因

必须使用适合POKETONE的喷嘴长度。**喷嘴过长，停留的时间就会变长，会导致过热和碳化，应避免喷嘴过长。**如果需要较长的喷嘴，要确保加热圈能使整个喷嘴均匀加热。在很多情况下，比起汽缸处温度过热，喷嘴处过热引起的黑点是造成黑点产生的主要原因。替换式喷头可以经常清扫，有助于去除异物。



#### 减少方案 5

：请确认螺杆的结构是否合适

螺杆的L/D比必须符合所使用的POKETONE。过短的螺杆(L/D比低)会导致材料过热分解，导致黑点产生。相反，过长的螺杆(L/D比高)会导致停留的时间变长，也可能导致材料过热分解。**Maddock螺杆是不适合POKETONE注塑成型的螺杆设计。**它会导致停滞，导致分解和黑点产生。



#### 减少方案 6

：请尽量减少滞留时间

POKETONE注塑成型过程中减少残料量，减少冷却时间对减少黑点产生至关重要。残料量越少，越可以减少滞留时间，最小化冷却时间。POKETONE冷却较快，可减少冷却时间来尽可能减少停留时间。

# POKETONE 热流道加工指南

Image: Husky

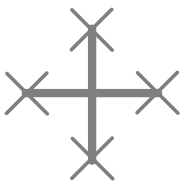
热流道已在世界各地成功用于POKETONE的注塑成型。像其他对热敏感的材料一样，POKETONE使用热流道时，需要更加细致的管理。以下是减少加工过程中的出现问题的提示。

## 基本要素

- 仅使用专为产品设计而制造的平衡良好的热流道歧管系统。
- 型腔的流动路线需使用流线型设计，并在外部加热。
- 使用来自同一制造商而非不同制造商的完整系统。

## 歧管

建议使用外部加热系统。内部加热歧管不适用于POKETONE，这些系统通常具有热点和停滞区，导致部分固化材料粘附在较冷的歧管壁上。所有通道应为高度抛光的圆形横截面，并带有平缓弯曲，以尽量减少停滞区的可能性。



## 喷嘴

喷嘴和浇口（用于阀门浇口和热端）元件需要与模板绝缘，以保持适当的温度控制。不建议使用较小的浇口尺寸，以防止喷嘴因快速凝固而出现冻结问题。POKETONE的固化。喷嘴内的所有通道应高度抛光和流线型化，以尽量减少停滞和退化区。每个闸门应使用单独的温度控制器。



## 温度

典型的热流道温度分布范围为230° C (446° F) ~245° C (473° F)，在加工过程中进行剪切加热。如果浇口处的温度过低，浇口处熔体将过冷，这将使阀针难以关闭和打开。



### 【模具冷却】

现场试验表明，您需要将浇口周围的模具温度保持在70° C以上，以尽量减少热流道喷嘴尖端冻结。请不要提高热流道温度，以消除浇口堵塞。仅仅提高模具温度就可以解决冻结问题。

[喷嘴头绝缘体]我们建议您在喷嘴尖端安装绝缘体盖。这消除了熔体通道的堵塞，并防止了在热流道系统内等待注射时POKETONE凝固。



## 清机

加工后，立即用高密度聚乙烯或聚丙烯清洁热流道。POKETONE树脂应立即彻底清洗，以防止出现黑点和降解等污染风险。



## 典型注塑问题

### 黑点

**原因：**当您在POKETONE模塑件上看到黑色或棕色斑点时，通常是材料已降解的迹象，因为Poketone树脂已在高温下放置太久。

**补救措施：**立即用低熔体流动树脂清洁筒体和热流道。将热流道温度设置在230° C (446° F) ~245° C (473° F)。

### 堵喷嘴

**原因：**浇口冻结通常是由于熔体过冷、所用材料浇口过小、浇口周围过度冷却、喷嘴和模具接触过多或浇口类型不正确造成的。

**补救措施：**将浇口周围的模具温度升高到70° C以上，检查喷嘴腔的加工，确保接触最小，检查浇口轮廓的加工，并在需要时进行更改。