

塑膠加工異常原因與處理

缺料(Short Shot)

- 現象：
 - 塑膠材料沒有完全填滿模穴(Cavity)
- 原因與處理方式
 - 計量設定不足
 - 射出壓力太低
 - 射出速度太慢或是時間太短
 - 模具溫度或料管溫度不足
 - 背壓太低或是無背壓造成螺桿空轉
 - 離型劑噴太多
 - 流動距離太短或塑料流動性差
 - 進澆口(sprue)或是流道(runner)太小

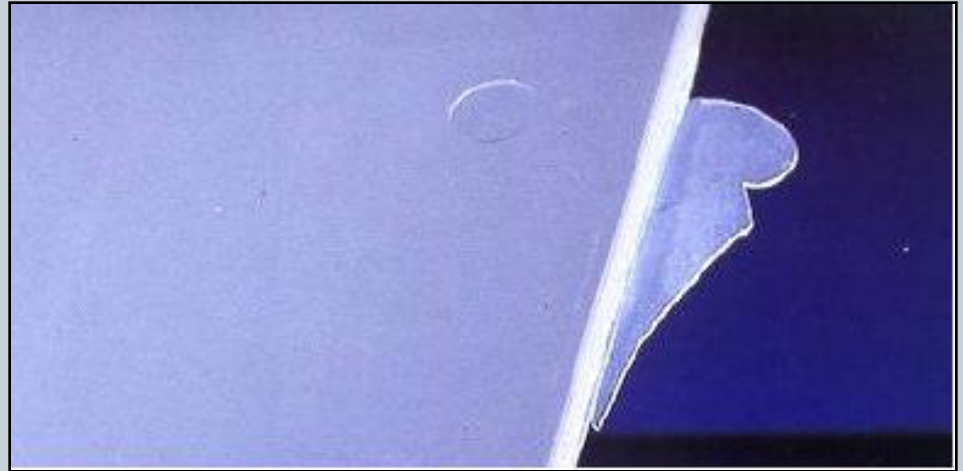
毛邊(Flash)

- 現象：

- 塑膠材料溢出模穴

- 原因與處理方式

- 計量設定太多
- 射出壓力太大
- 鎖模力不足
- 模溫太高或是料管溫度過高
- 塑料流動性太好
- 塑料結晶速率太慢
- 模具的分模線密合度不足



黑點(Black specks)

- 現象：

- 成形品表面有黑色斑點

- 原因與處理方式

- 將塑料倒入料筒，紙袋屑或縫線倒入不察。
- 料筒、螺桿、料管、噴嘴於換料時未清除乾淨
- 塑膠廠押出加工作業不當，混入異物
- 模具表面不乾淨
- 環境污染
- 色母選擇錯誤(裂解)



焦痕(Brown Marks)

- 現象：

- 成形品表面出現黑色或黃色條紋。

- 原因與處理方式

- 模具或塑料溫度太高
- 塑料在料管滯留太久
- 射壓太高，剪切熱
- 進澆口太小或粗糙
- 模具排氣溝的位置不當或是太小
- 螺桿轉速過快，背壓太高
- 塑料中的添加劑配方不當，熱安定差。



包封(Diesel effect)

- 現象：
 - 成形品末端及死角發現燒焦的痕跡
- 原因與處理方式
 - 射出速度過快
 - 模具排氣溝的位置不當或是太小



銀線(Silver Streak)

- 現象：

- 成品表面或近表面處，沿著流動方向，出現極細的條紋

- 原因與處理方式

- 塑料乾燥不良
- 背壓太高或太低
- 模具排氣溝設計不良
- 射出速度太快
- 模具或塑料的溫度太高
- 模具表面附著水分
- 塑料中的添加劑不當
- 混到其它塑料或螺桿、料管清料不乾淨



凹陷(Sink marks)

- 現象：
 - 成品表面下凹，特別是肉厚突增的部分因為厚肉的中央冷卻較慢。
- 原因與處理方式
 - 射出壓力太低，保壓時間太短
 - 射出速度太快
 - 模具與塑料溫度太高
 - 成品肉厚設計不良
 - 模具的流道、進澆口太小
 - 模具的各部分冷卻不均
 - 塑料的收縮率太大、結晶速度太慢



氣泡(Void)

- 現象：
 - 成品內部產生空隙，有兩種原因：
 - ✦ 發生於肉厚部分，由中央冷卻收縮而成。
 - ✦ 空氣、水分或塑料中的揮發分解造成。

- 原因與處理方式

- 射出壓力太低，保壓時間太短。
- 背壓太低。
- 塑料溫度太高，滯留太久。
- 成品肉厚設計不良。
- 模具的流道、進澆口太小。
- 塑料乾燥不足。
- 離型劑噴太多。



融合線(Weld line)

- 現象：
 - 塑料在模具內流動時，各波前(melt front)會合處所遺留的紋線。
- 原因與處理方式
 - 模具或塑料溫度太低
 - 射壓太低或射速不足
 - 塑料的流動性不足
 - 成品肉厚設計不良。
 - 模具的流道、進澆口太小。
 - 排氣溝不良。
 - 離型劑噴太多。



龜裂(Crazing or crack)

- 現象：
 - 塑料在模具內流動，近模壁層冷卻較快，與中央部份的熱融介面，產生剪切力，表面發生裂痕。
- 原因與處理方式
 - 模具粗糙，拔模斜角不足。
 - 射壓太高或保壓時間太久。
 - 模具溫度太低。
 - 成品緊貼模面，呈真空狀態。
 - 金屬埋入物形狀設計不良，或溫度太低。
 - 成品設計不良，肉厚變化太大或有銳角。



流動輪紋(Flow marks)

- 現象：
 - 塑料最初射入模具內急速冷卻，與後來射入的塑料間生成介面，以進膠口為中心出現同心圓的痕跡。
- 原因與處理方式
 - 模具溫度太低
 - 射出速度太慢
 - 塑料的流動性太差
 - 模具的進膠口、流動太小
 - 模具與塑料的溫度太低或不均一
 - 未設置冷料井(cold slug well)或是太小
 - 成品設計不當，肉厚變化大

變形(Deformation)

- 現象：

- 成形品由於冷卻收縮、成形條件或離型不良，在內部構成殘留應力，導致變形分為翹曲(warpage)、撓曲(flexure)和扭曲(distortion)。

- 原因與處理方式

- 射出壓力太高，保壓時間太短
- 冷卻時間不足就離型
- 模具粗糙或脫模斜度不足
- 補強肋(ribs)的厚度和高度設計不良
- 模具的兩半溫差大或各部分冷卻不均一
- 塑料溫度太低，流動方向與垂直方向收縮率差太多



噴射(Jetting)

- 現象：
 - 塑料自料口噴入模穴內，其流動軌跡有如繩帶，固化後表面呈現蛇紋模樣
- 原因與處理方式
 - 射出速度太快
 - 流道太長
 - 料口太小
 - 噴嘴的溫度太低
 - 邊料口(edge gate)未設置冷料井



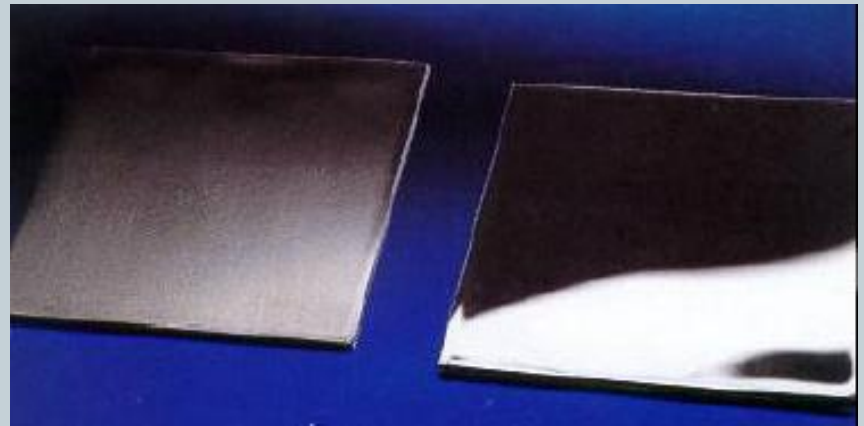
表層剝離(Delamination)

- 現象：
 - 成形品呈雲母狀的層次結構，各層之間可輕易撕開
- 原因與處理方式
 - 物性相異的塑料混入
 - 塑料的溫度太低



光澤不良(Cloudy)

- 現象：
 - 成形品表面覆有一層乳白色的薄膜，如有薄霧罩住光澤度不足



- 原因與處理方式
 - 模具粗糙，亮度不足
 - 模具或塑料的溫度太低
 - 離型劑使用不當
 - 塑料添加劑裂解或氣化覆著模具表面