

Q5：如何掌握三個環節，改善應力對壓鑄模具帶來的損耗？

A5：在壓鑄生產中，模具損壞最常見的形式是裂紋、開裂，而應力是導致模具損壞的主要原因。那麼，應力是如何產生的呢？其實，應力包括了熱應力和機械應力，熱、機械、化學、操作衝擊等因素都是應力的主要來源。對壓鑄而言，具體是在「壓鑄生產」、「模具處理」及「模具加工製造」等過程產生的。

#### • 壓鑄生產過程中

壓鑄模具在生產前應預熱到一定的溫度，否則當高溫的金屬熔湯充型時，會產生激冷的狀況導致模具的內外層溫度梯度增大，形成熱應力，使得模具表面產生龜裂，甚至開裂的現象。

在壓鑄生產過程中，模溫不斷升高，當模溫過熱時，則容易產生黏膜的現象，使得運動部件失靈而導致模具表面損傷。因此，建議要設置冷卻溫控系統，保持模具工作溫度在一定的範圍內。

#### • 模具處理過程中

鋼淬火時所產生的應力，是冷卻過程中的熱應力與相變時的組織應力疊加的結果，淬火應力是造成變形、開裂的原因，故必須進行回火來消除應力。

此外，熱處理不當亦會導致模具開裂而過早報廢，特別是只採用調質，不進行淬火，再進行表面氮化處理者，歷經壓鑄幾千模次後，就將出現表面龜裂和開裂。

#### • 模具處理過程中

模具的表面產生一層白亮層，這一層本身會有裂紋並產生應力。當進行電火花加工時，應採用較高的頻率，使該白亮層減到最小，所以必須進行拋光去除，並進行回火處理。

再則，實務上會遇到壓鑄模具只生產了幾百件就出現裂紋，而且裂紋發展很快的情形。有可能是製造時只保證了外型尺寸，而鋼材中的樹枝狀晶體、夾雜碳化物、縮孔、氣泡等疏鬆缺陷因加工被延伸拉長而形成流線，這種流線對以後的淬火變形、開裂，以及使用過程中的脆裂、失效傾向影響極大。

而淬火鋼磨削時亦會產生磨削應力，磨削時產生摩擦熱，產生軟化層、脫碳層，降低了熱疲勞強度，容易導致熱裂、早期裂紋。對 H13 鋼在精磨後，可採取加熱至 510-570℃，以厚度每 25mm 保溫一小時進行消除應力退火。此外，在車、銑、刨等終加工時產生的切削應力，可通過中間退火來消除。

相信在以上三種過程中儘量做到按部就班，仔細檢查，必然可以減少應力帶來的損耗的，壓鑄模具的產量也會有一定程度的提高。

▲本文由 DITSA 辦公室胡助理整理，摘自：壓鑄模具如何改善應力帶來的損壞，引用自壹讀 read01.com，2015-05-08，原文網址：<http://t.cn/AiYFfRxS>。