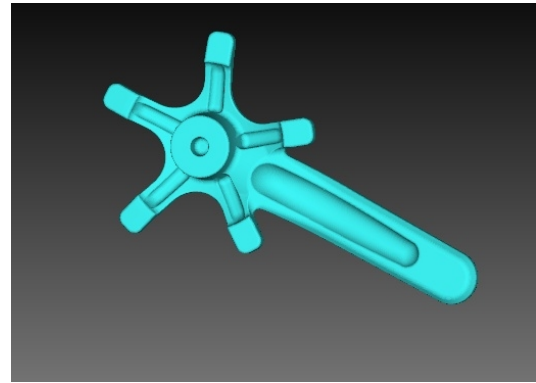
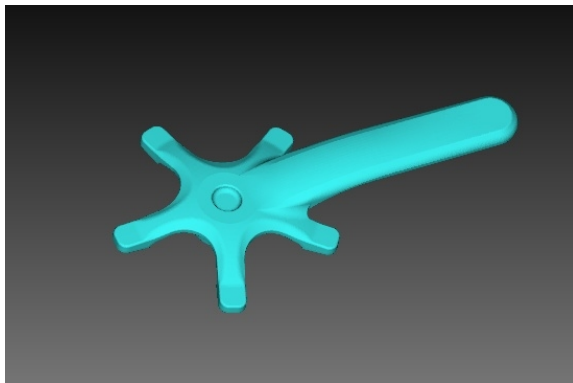


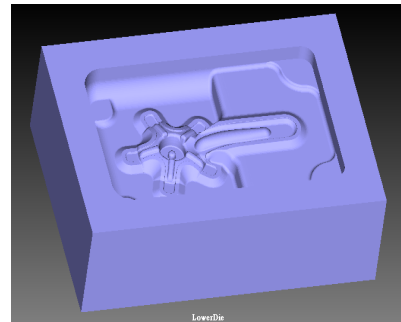
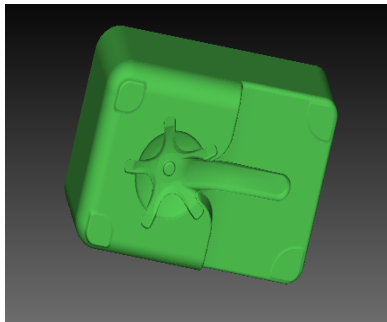
Simufact Forming 曲柄分析模擬

鍛造技術的發展已有多年的歷史，雖至今鍛造加工技術無太多的變化，然而隨著軟硬體發展，鍛造技術仍為製造業主要製程之一。主因是鍛造可減少許多機械加工時間及具低成本優點。而在現今電腦輔助分析 CAE 相關技術的協助下，鍛件的淨外型已趨近於最終產品的外型，減少後續加工的繁瑣程序，也因此鍛造產品可有優異的製造品質。

曲柄成品：

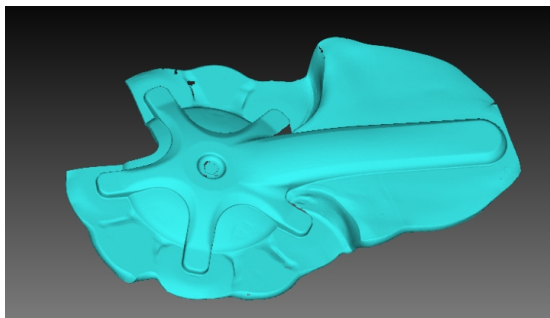


上下模：

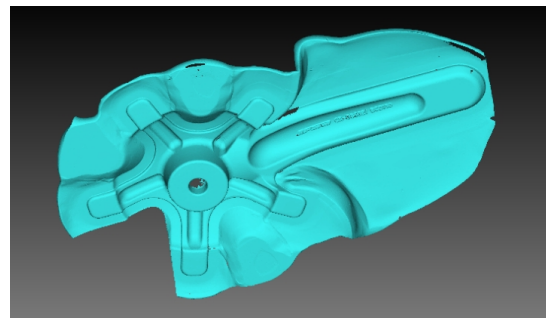


真實鍛造的成品：

正面

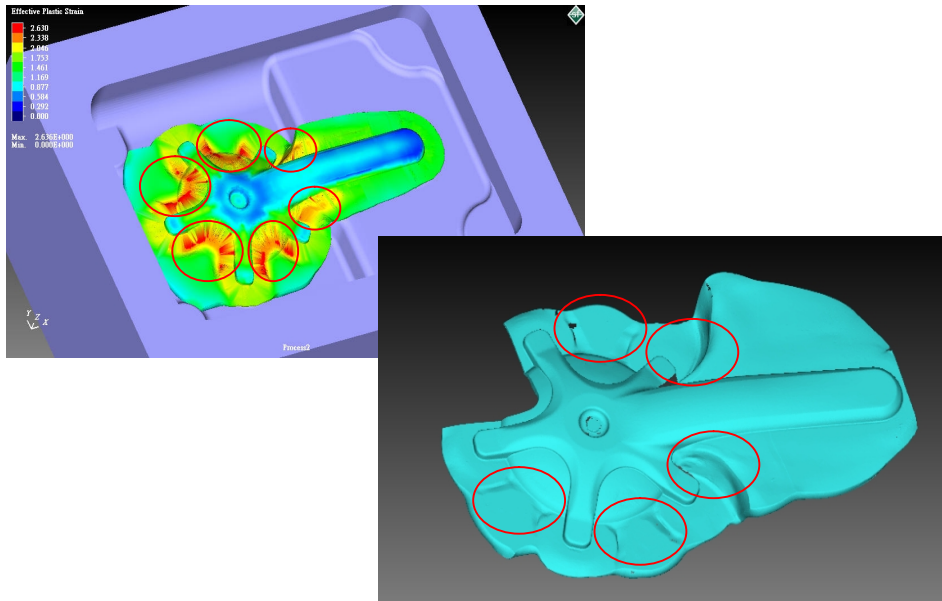


背面

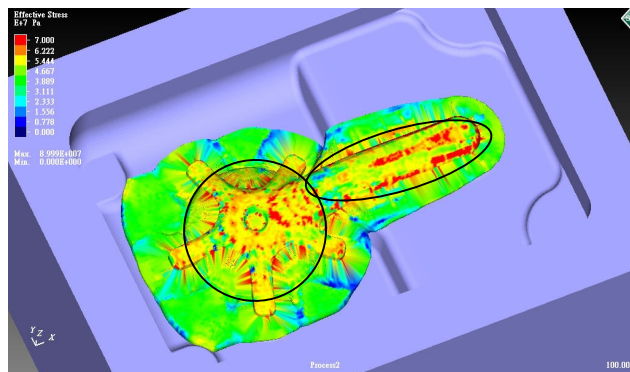


分析結果討論

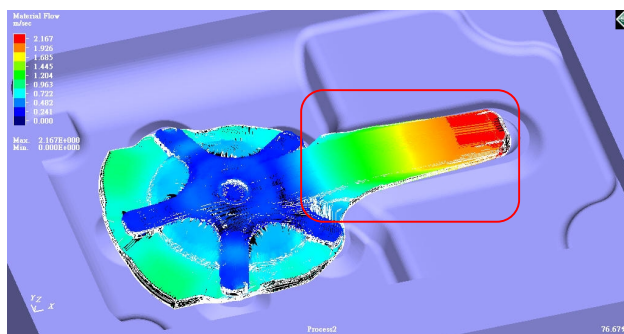
1. 由下圖得知，鍛造的主應變集中在曲柄的底部五爪連接處與曲柄彎折處，代表此處易因鍛造產生拉扯而破裂、摺痕或流痕，經過與實際結果比對，摺痕或流痕位置皆一致。



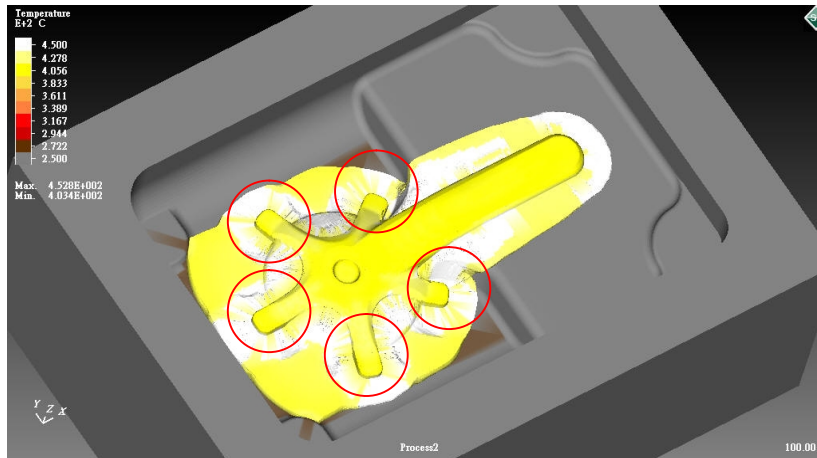
2. 由下圖知曉，應力集中主要在曲柄主體上(包括底部五爪和柄處)，主因是為填滿模穴，造成的流動變化較大，最後產生應力集中區。



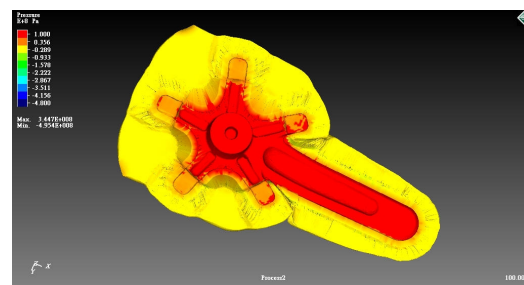
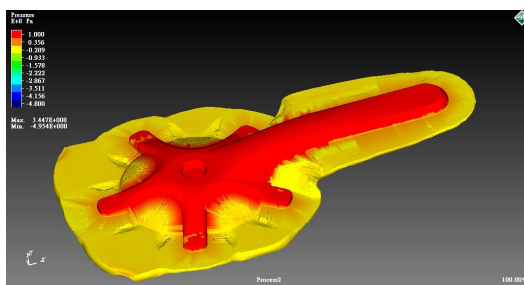
3. 下圖得知，工件流動最快處為柄處，主要是因將柄放置離模穴末端最遠處，故流動空間最大，當鍛造過程中，其他位置已填滿後不易流動之後，流體會往最易流動位置移動，故柄處流速會增快



4. 由下圖知曉，工件溫度最高處集中在曲柄的底部五爪處，是因為應變較大，產生的熱量多，故溫度提升則較多。



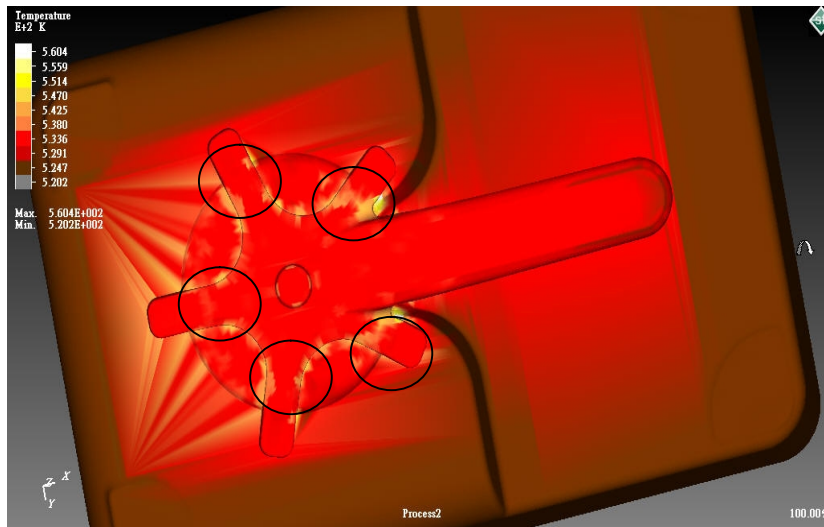
5. 下圖為正反兩面的工件承受模具鍛造壓力分析結果，其壓力集中主要在曲柄本體上。



6. 針對母模的溫度效應來討論，發現到母模的溫度集中於下圖所圈選處，模具長期使用下，溫度過高處可能造成熱效應問題，造成易損壞。



7. 針對公模的溫度效應來討論，發現到公模的溫度集中於五爪處，此將會因熱效應造成五爪崩裂損壞。



藉由 Simufact Forming 的分析模擬，可在生產前預測產品缺陷，立即修改模具設計，以減少試模次數與節省材料浪費，進而降低生產費用，並透過模具分析來加強公母模的使用壽命，增加鍛造過程的穩定性與縮短產品設計週期，提高市場的競爭力。