

國立臺灣科技大學
九十三學年度碩士班考試試題

系所組別：機械工程系乙組
科 目：製造學

本試卷共有九大題，合計 100 分。請依序作答。

1. 簡單回答下列各題（每題 5% 共 20%）
 - (a) 何謂非傳統加工(nontraditional machining)?
 - (b) 粉末燒結過程中，何謂液相燒結(liquid phase sintering)?
 - (c) 鈹金成形加工中，材料的 forming-limit diagrams(FLD)的主要功能為何?
 - (d) 衝壓加工程序中，progressive dies 和 transfer dies 有何不同?
2. 假設鋁合金材料的應力-應變關係可以表示為 $\sigma = k\epsilon^n$ ；其中 k 為材料常數， n 為加工硬化指數。今有二種鋁合金材料 A 與 B，其 n 值分別為 0.1 與 0.3，如果材料 A 與 B 的降伏強度均為 600Mpa。試問何者的 Brinell 硬度值較高？為什麼？(10%)
3. 傳統的拋光加工(polishing)原理與化學機械拋光(chemical mechanical polishing)原理的主要差異為何？(8%)
4. 尺寸量測為確保產品品質的重要程序。請說明尺寸量測的過程中可能造成誤差的因素有那些？(12%)
5. 請說明擠壓鑄造法(squeeze casting)的加工程序及其優點。此種加工程序與一般壓鑄法(die casting)有何差異？(10%)
6. 粉末冶金產品的熱傳導係數(k)與其孔隙度(P)有關，可表示為 $k = k_0(1-P)$ 。若一長度為 L 之粉末冶金棒材，其 $k_0 = 0.65W/m \cdot K$ ，孔隙度的分佈可以表示為 $P = 0.1(x/L)(1-x/L)$ ，式中 x 為距離棒材端點之長度。請畫出其孔隙度之分佈曲線，並求出此棒材之平均孔隙度(\bar{P})與平均熱傳導係數(\bar{k})。(10%)
7. 彈性製造系統(FMS)具備那些優、缺點？請說明。(10%)
8. 彎鈹加工(bending)常有彈回現象(springback)發生，試說明影響彈回現象(彈回量大小)的參數有那些？(10%)
9. 切削刀具磨耗時，從磨耗機構(wear mechanism)的觀點，可分為那幾大類？其發生的主要原因為何？(10%)

