

國立臺灣科技大學
九十學年度碩士班招生考試試題

系所組別： 工程技術研究所自動化及控制學程甲組
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) 直接量測與間接（比較）量測何者量測精度較高？為什麼？
 - (b) 材料 A 的加工硬化行為較材料 B 明顯，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？
 - (c) 何謂混合式複合材料（hybride composites）？其常用的纖維排列方式有幾種？請繪製簡圖說明。
 - (d) size effect in cutting process。
2. 請說明 CAD/CAM、FMS、CIM 與生產自動化的關係。（10%）
3. 說明複合衝模（compound die）、連續衝模（progressive die）、傳送模（transfer die）的主要差異為何？（10%）
4. 粉末冶金製程中，粉末壓製後之成品在固相燒結時，會有 4% 的線性收縮量（linear shrinkage）。如果希望燒結後成品的密度為理論值的 95%，則粉末在燒結前的壓製密度必須達到理論值的多少百分比？（10%）
5. 說明放電加工（EDM）的材料去除原理，以及為何放電結束的瞬間不立即施以充電的動作。（10%）
6. JIT（just in time）生產系統的主要特色為何？並說明 kanban 在 JIT 系統的功能與種類，以及為何 JIT 生產系統是 pull system 的觀念。（10%）
7. 低碳鋼進行冷鍛（cold forging）時（例如螺帽鍛造），為何最後製品的溫度會上升？請說明其原因。（10%）
8. 車床加工時，利用三爪夾頭夾持一長度為 L 外徑為 d 之鋼棒，從自由端往夾持端車削其外徑。假設由於工件的長度過長使其長度/直徑比過高，而在切削加工時引發微小彈性變形。試問此工件 加工完成後，那一端的外徑較大？請說明其原因，並提出改善方法。（10%）
9. 利用 Dial Gage 與兩頂心方法，檢查一半徑為 r 之圓柱體的真圓度。如果量測時 Dial Gage 置於圖一中的位置，是否會發生量測誤差。如果會發生量測誤差，則量測值是否會比實際的真圓度值大？請推導出此種量測所發生的誤差之公式（假設 θ 值不大）。（10%）

提示：假設該圓柱體的真圓度值本來為 δ ，於圖中所量到的真圓度值為 η ，其誤差 $\varepsilon = \eta - \delta$ 。請以 δ, θ 表示 ε 之大小。



42

