

國立臺灣科技大學101學年度碩士班招生試題

系所組別：機械工程系碩士班乙組

科目：製造學

(總分為100分)

本試卷共 9 題，總分 100 分，請在答卷上註明題號依序作答。

1. 請說明下列各小題(每題 5 分，共 20 分)
 - (a) Arc Welding
 - (b) Pultrusion
 - (c) Soft Lithography
 - (d) Class 10 clean room
2. 請說明切削加工中刀具鍍層(Coating)的目的，以及在高溫下對碳鋼工件加工時，Cubic Boron Nitride 及 Diamond 何種材料較為合適？為什麼？(10 分)
3. 請說明熱傳導對於鑄造過程之影響。(10 分)
4. 圖 1 為二維切削加工示意圖，刀具斜角(Rake Angle)為 $\alpha = 30^\circ$ 。若在切削中量測得知切削力(Cutting Force)為 $F_c = 10 \text{ N}$ ，推力(Thrust Force)為 $F_t = 5 \text{ N}$ ，請問切屑與刀具斜面之間的摩擦力大小是多少？(10 分)

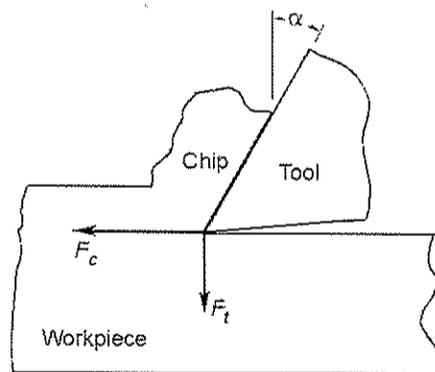


圖 1

5. 請分別說明塑膠寶特瓶及鋁罐的製造過程。(10 分)
6. NC (Numerical Control)中有兩種定位控制方式—open loop 及 closed loop，(10 分)
 - (1) 兩者工作原理之差異為何？(3 分)
 - (2) 所使用的馬達通常各為？(4 分)
 - (3) 以下三種加工機台—point-to-point drilling, milling, turning, 各適合哪一種定位控制方式？(3 分)



國立臺灣科技大學101學年度碩士班招生試題

系所組別：機械工程系碩士班乙組

科目：製造學

(總分為100分)

7. 溫度在不同材料加工成形過程中，均扮演重要的角色。請針對(1)金屬成形加工、(2)高分子的成形製程、(3)金屬粉末燒結，說明溫度的角色及影響。(10分)
8. 請說明 Sheet metalworking 中的 Blanking 製程？假設欲以 blanking 成型的工件外形如下圖所示(單位為 mm)，sheet metal 材料為厚度 4 mm 的 6061ST 鋁合金，clearance allowance (A_c) 為 0.060，試求 blanking punch 及 blanking die opening 的尺寸各為何？(10分)

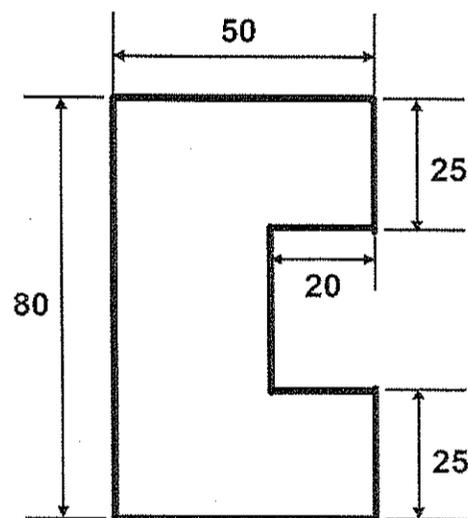


圖 2

9. 關於非傳統加工 (選擇題，若為複選則需全對才得分，共 10 分)
- (1) [複選] 以下哪些製程是屬於 thermal energy 類的非傳統加工製程：(a) water jet cutting, (b) wire EDM, (c) ultrasonic machining, (d) laser beam machining (4分)
- (2) [複選] 以下哪兩種製程可以將一 1.25cm 厚的鋼板切成兩段：(a) chemical milling, (b) EDM, (c) oxyfuel cutting, (d) laser beam machining, (e) wire EDM (3分)
- (3) 以下哪一種製程有最大的材料移除率：(a) chemical milling, (b) EDM, (c) electrochemical machining, (d) plasma arc cutting, (e) laser beam machining (3分)

