

高苑科技大學 98 年度 扣件產業碩士專班 入學考試考試試題卷

考試科目：機械材料及機械製造

注意事項：1.請作答於另附之空白答案紙上，否則不予計分，並註明題號。

共 1 頁

1. (30%) 問答題：

- 請說明如何消除冷加工金屬的殘留應力？
- 請說明為何回火會降低拉伸強度？
- 請描述何謂「硬化能力」。
- 請說明何謂「製程能力」。
- 請說明何謂「構因數據」。
- 若在變化數據中使用管制圖，若樣本大小值為大時，為何計算 S 而非 R ？

- (10%) 欲將直徑 18 mm 的胚料沖壓成型，所需沖床的沖壓力應為若干？已知材料成型壓力為 2.5 ton/mm^2 。
- (10%) 一複合結構的工件，其截面積為 63 in^2 ，材料的降伏強度 $\sigma_Y = 140,000 \text{ psi}$ ，試估算拉伸成型所需之力量大小(lb)?
- (20%) 已知 2024-T 鋁的剪力強度 $\tau = 40,000 \text{ psi}$ ，胚料外緣長 17 in，厚度 0.070 in。試求 2024-T 鋁所需沖孔的力量。
- (20%) AISI 1050，厚度 0.93 in 之鋼料，使用每分鐘 119 行程之衝頭壓孔內徑 2.8 in，試求力量、能量(ft-lb)及馬力。(AISI 1050 的剪力強度 $\tau = 71,000 \text{ psi}$ ，貫穿率 $p = 24\%$)。其中

$$E = \frac{1.16Fpt}{12}, \quad P = \frac{EN}{33,000}$$

- (10%) 若一 10 mm 碳化物球被用於碳鋼的勃氏硬度試驗，試驗力為 2500 kg，壓痕直徑為 3.353 mm，試估計材料之強度。其中

$$BH = \frac{2F}{\pi D \left(D - \sqrt{D^2 - d^2} \right)}$$