

國立臺灣科技大學
八十八學年度碩士班招生考試試題

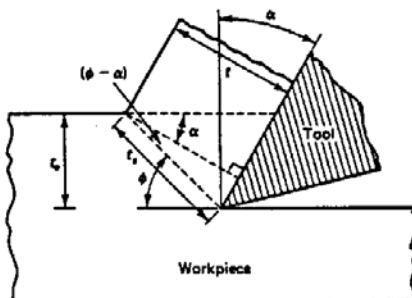
系所別：機械工程系研究所

組別：乙組

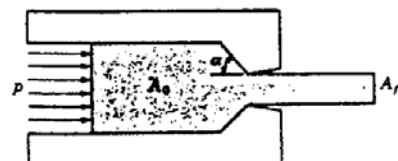
科目：製造學

本試卷共有九大題，合計 100 分。請依序作答。

1. 試以詳細流程圖說明開發一新產品其設計與製造之程序。(8%) 並說明同步工程(Concurrent Engineering)所扮演的角色及其目的。(4%)
2. 說明鋼材中添加碳(C)、鉻(Cr)、鈷(Co)、錳(Mn)、硒(Se)等合金元素其各別對鋼材的影響。(5%) 並以金相圖說明延性鑄鐵(ductile cast iron)的組織及其如何形成。(5%)
3. 試以切削中心機(Machining Center)為例，畫圖說明 CNC 數控工具機構成之基本元件及其之間的相互關係。(12%)
4. 畫圖說明雷射掃瞄儀(Laser Scanner)量測工件外部尺寸的工作原理及如何計算工件之尺寸。(10%)
5. 如圖一所示，詳細推導如何計算剪切角(shear angle) Φ 之公式，並說明切削比(cutting ratio)之定義。(6%) 泰勒氏刀具壽命公式為 $VT^n = C$ ，若 $n=0.5$ 且 $C=400$ ，當切削速度減少 50% 時，其刀具壽命增加的百分比為何。(4%)
6. 如圖二所示之直接擠製程序(direct-extrusion process)，設擠製過程為無摩擦、均勻變形、體積不變、單軸向應力， \bar{Y} 為材料之平均降伏應力，試詳細推導擠製所需之擠製壓力 p (extrusion pressure)。(10%)
7. 畫圖詳細說明以 CAD 系統建構零件幾何模型(geometric modeling)的型式有那些及如何建構。(12%)
8. 畫圖說明雷射光束切割(Laser-beam cutting)板件的工作原理及其優缺點。(12%)
9. 畫圖說明快速原型(Rapid Prototyping, RP) 技術中“立體顯影技術(Stereolithography)”的工作原理。並以其製程說明從 CAD model 到產生 RP 件之流程圖。(12%)



圖一



圖二