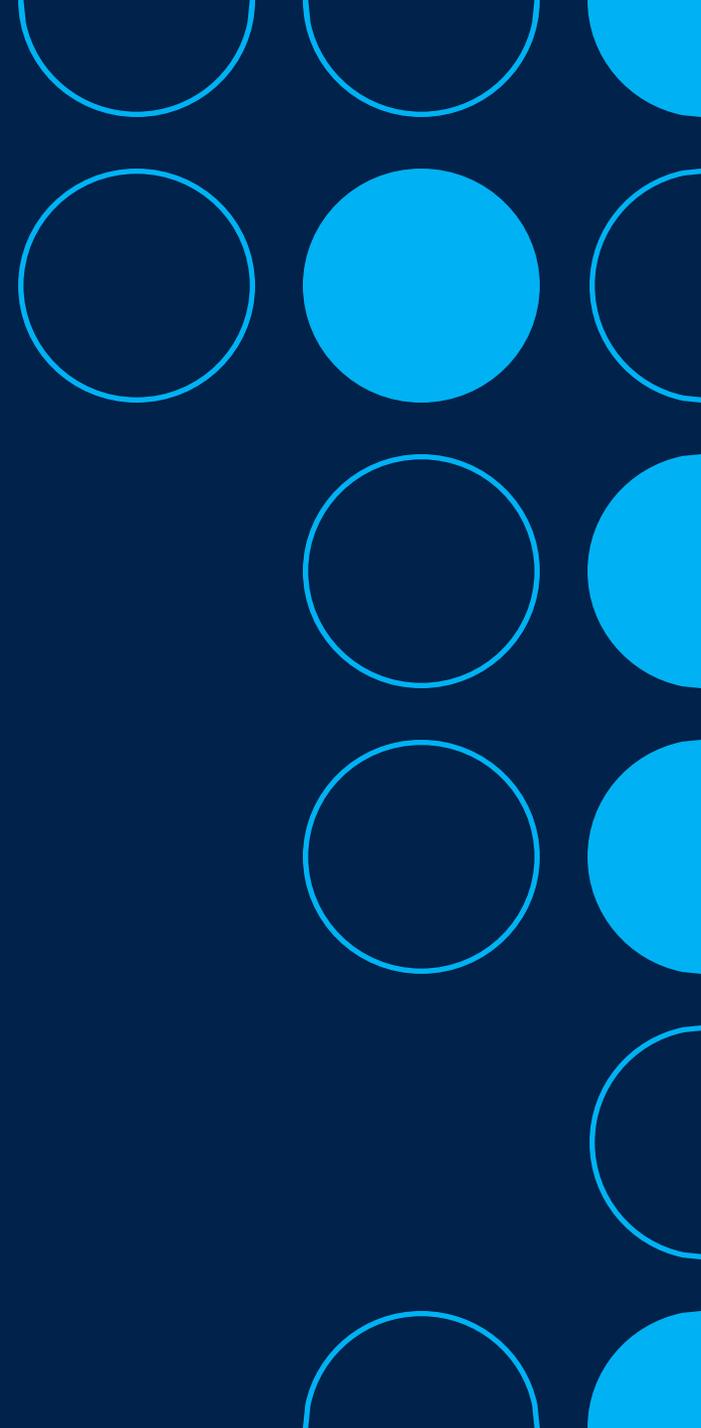


# 鳳山商工 校外參訪

中正高工 圖二忠 10號 周采縈

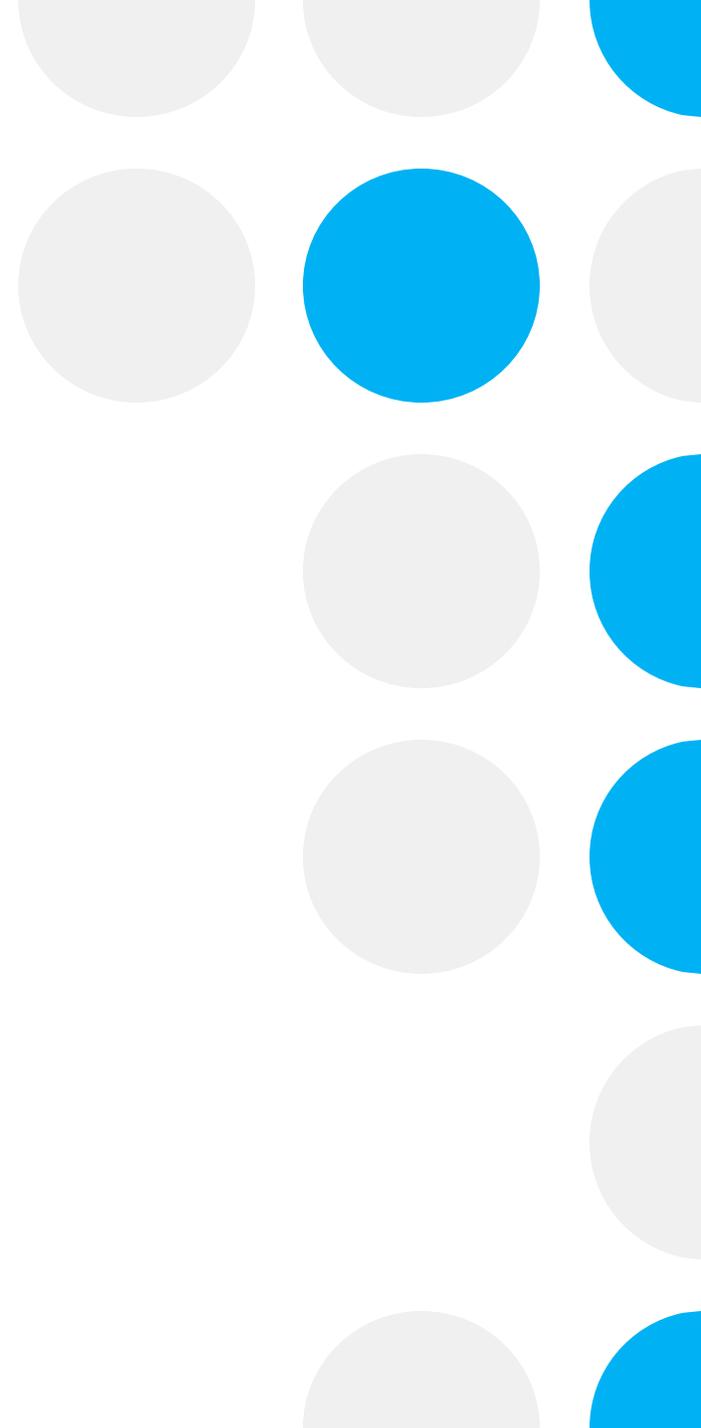
2022/04/07





# 目錄

- 材料實驗
  - 疲勞實驗
  - 衝擊實驗
  - 拉伸實驗
  - 硬度實驗
- 三次元量測儀
- 心得報告



# 材料實驗

利用各種材料試驗儀器加以試驗，以期獲得材料之機械性質有關的各種數據，以確保材料之適用性與安全性。



試驗儀器 ▲

# 疲勞實驗

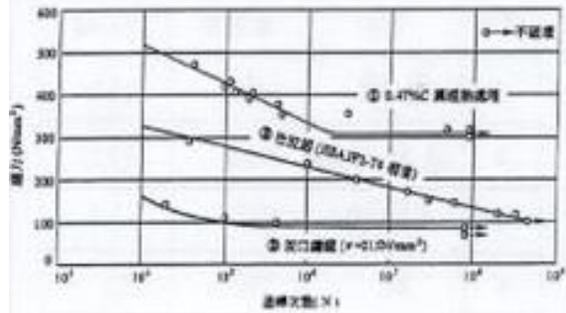
- 實驗設備：疲勞試驗機
- 實驗原理：覆變應力與應力週期  
在工程上多數構件常受到反覆荷重的作用，因而產生週期性變化的應力。
- 實驗步驟
  - 1.先將試桿固定在兩邊夾頭上。
  - 2.啟動機器。
  - 3.迅速在下方放上砝碼。
  - 4.等待至試桿斷裂。





量測項目：疲勞試驗

1. 疲勞破壞是金屬材料損壞的最主要原因(70%)
2. 疲勞試驗大多採用迴轉標法，參閱下表 S-N 曲線



3. 參閱 S-N 曲線，說明鋼(熱處理)，杜拉鋁，灰口鑄鐵的安全使用應力(N/mm²)？及疲勞試驗中吊掛多少荷重與試片斷裂的迴轉次數？

項目	材料	應力 (N/mm <sup>2</sup> )	荷重 (W)	迴轉次數
1	低碳鋼	447.85	30kg	8770
2				
3				
4				
5				



# 測試結果

# 衝擊實驗

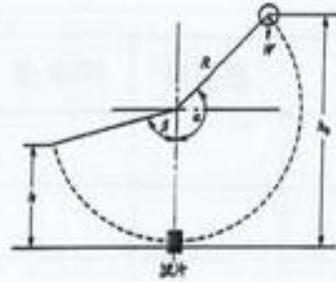
- 實驗設備：衝擊試驗機
- 實驗原理：衝擊試驗原理是依據能量守恆原理，先將擺錘提升至一定高度，使自由落下，利用瞬間衝擊力擊斷試片，試片破斷時會吸收擺錘部分能量，而擺錘剩餘能量會使擺錘到相反方向的某一高度。
- 實驗步驟
  - 1.將衝擊試驗機指針歸零。
  - 2.搖動擺錘搖柄，使擺錘升高至一定高度。
  - 3.將刻度盤之指針歸零。
  - 4.鬆開離合器，使擺錘自由落下，並將試片擊斷。
  - 5.在試片擊斷後立即拉剎車桿，使擺錘運動停止。





量測項目：衝擊試驗

1. 說明衝擊試驗原理(如下圖所示)?



衝擊時被材料吸收之能量  $E$   
 = 擺錘擺動前後未能差  $W(h_0 - h)$

2. 寫出試驗材料， $\beta$ 角，衝擊值？表格中填入適當數值。

項目	材料	$\beta$ 角	衝擊值 kg-m
1	玻璃鋼		
2	低碳鋼	67	11.72
3	鋁	74	8.26
4	中碳鋼	79	5.724
5	黃銅	80	5.209

# 測試結果

# 拉伸實驗

- 實驗設備：萬能材料試驗機
- 實驗目的：了解材料受到拉力時，材料在彈性範圍及塑性範圍內抵抗伸長變形的能力及斷裂的特性。



高屏區技術教學中心-拉伸試驗學習單

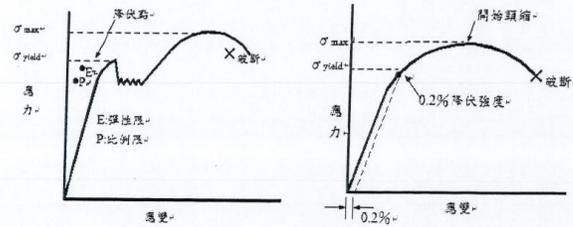
學校名稱：中正高工      科別：製圖      班級：圖二忠

座號：7      座號：10      座號：12      座號：14

姓名：李安琪      姓名：周采榮      姓名：林楷峻      姓名：翁睿丞

量測項目	材料種類	直徑	面積	量測前 標點距離(L0)	量測後 標點距離(Lf)
量測尺寸	低碳鋼	5 mm	19.65 mm <sup>2</sup>	25 mm	34.01
量測項目	破斷強度 $\sigma_f = \frac{P_f}{A_0}$	降伏強度 $\sigma_{yield} = \frac{P_y}{A_0}$	最大抗拉強度 $\sigma_{LTS} = \frac{P_{MAX}}{A_0}$	伸長量 (Lf-L0) (mm)	伸長率 (Lf-L0)/L0 (%) (變形量)
量測尺寸	44.415	65.175	67.072	9.01	36.02%

單位：mm



學習單編號：A1

日期：111年4月7日

# 測試結果

# 硬度實驗

- 實驗設備：硬度試驗機
- 實驗目的：金屬材料之硬度是機械性質中很重要的性質之一。依據材料特性選用適當的硬度試驗方法，並測出材料的硬度值。
- 實驗方法  
利用鋼球、鑽石、圓錐壓入材料，再測量材料壓痕面積或深度的方法。





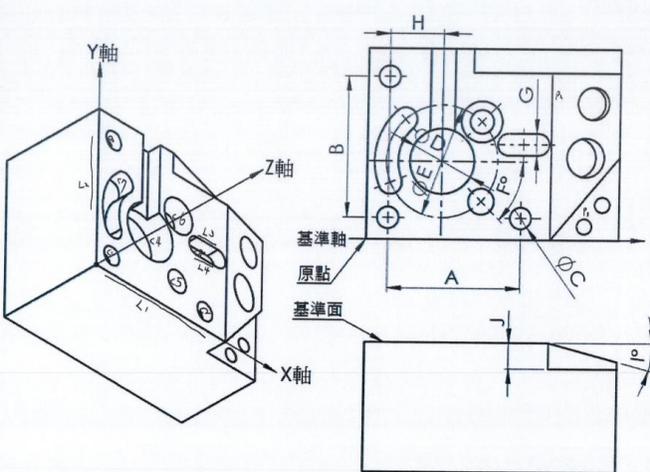
測試結果

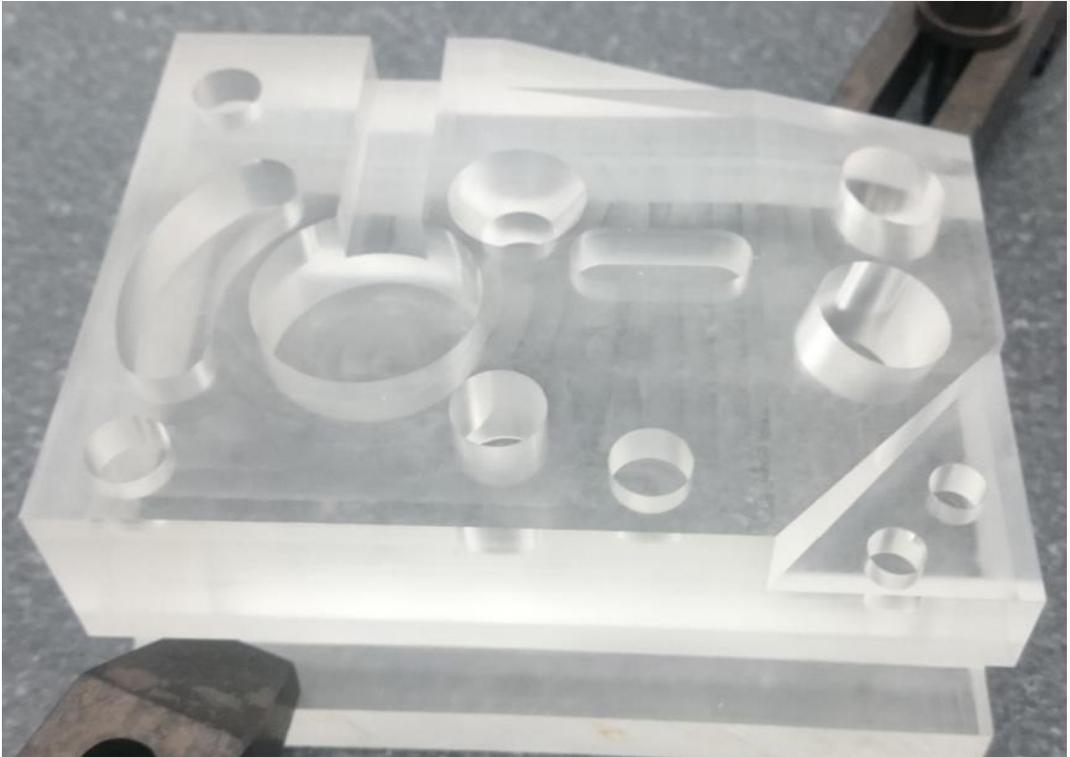
# 三次元量測儀

三次元座標量測機是指在一個空間範圍裡，表現幾何形狀、長度和圓周分度等的量測儀器。

量測功能：尺寸精度、定位精度、幾何精度、和輪廓精度。



高屏區技術教學中心-三次元量床學習單					
學校名稱：中正高工		科別：製圖		班級：二忠	
座號：04		座號：07		座號：10	
姓名：朱安瑩		姓名：李安琪		姓名：周采榮	
量測項目	A	B	C	D	E
量測尺寸	61.994	64.969	$\phi 9.976$	$\phi 30.008$	$\phi 51.903$
量測項目	F	G	H	I	J
量測尺寸	$45.008^\circ$	9.993	25.004	$15.019^\circ$	12.076
單位:mm					
					
學習單編號：A1		日期：111年4月7日			



測量物品▲

# 測量結果

# 心得

每次去鳳商都能體驗到不同的儀器，而且也學習到許多新的知識，雖然不知道跟我學的製圖有沒有關聯，但這些東西學起來以後說不定可以用到。在這次的參訪中，我利用各種材料試驗儀器實驗，獲得與材料有關的數據，確保材料的安全性，而且也熟悉了這些試驗儀器的使用方法，也很謝謝帶我們過來參訪和教我們使用儀器的老師，讓我們體驗到沒聽過也沒看過的儀器。

---