

板金概論

國立交通大學 實習工場

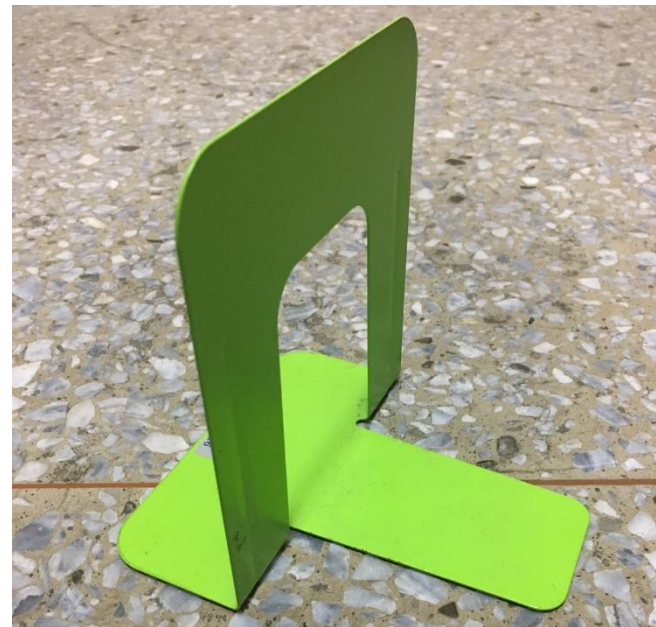
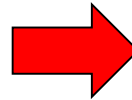
黃處明

Email: cmhwang@mail.nctu.edu.tw

參考書籍：實用板金學(黎安松 著/全華出版)

板金定義

- 板金： $t < 3 \text{ mm}$ 為薄板金， $t > 3 \text{ mm}$ 為厚板金。
- 板金加工：藉由塑性變形的原理，利用手工工具或機器，將金屬板剪切、折彎成所需之大小與形狀，並透過機械式接合或冶金式接合的方式，將其組合成一體的金屬加工方法。

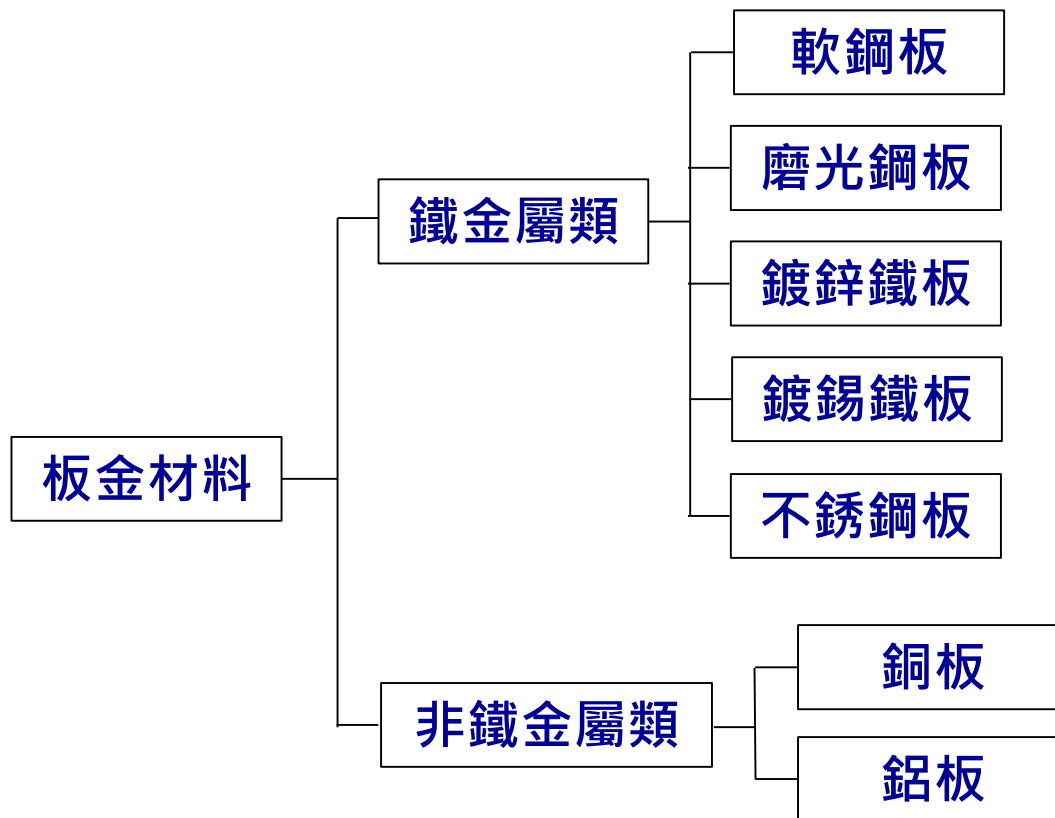


板金材料



板金材料(1/3)

- 板金材料：具備一定程度的延展性。





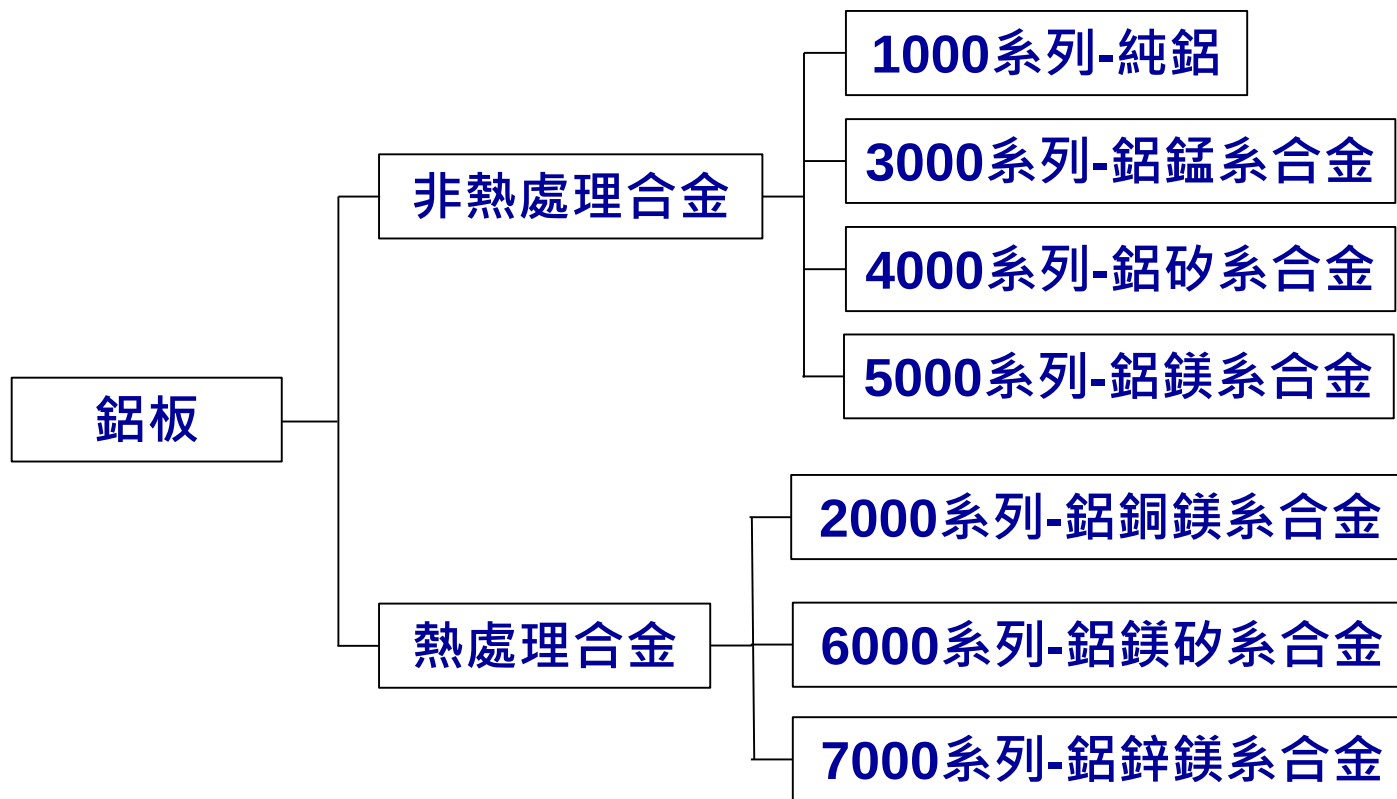
板金材料(2/3)

- 軟鋼板：含碳量**0.15 %**以下的鋼錠，經高溫熱軋後，表面呈現黑色，俗稱黑鐵皮(未表面處理)。
- 磨光鋼板：將軟鋼板再施以常溫冷軋，表面平滑呈現銀灰色。
- 鍍鋅鐵板：將軟鋼板鍍上一層鋅膜，防止氧化鏽蝕，俗稱白鐵皮。
- 鍍錫鐵板：將軟鋼板鍍上一層錫膜，防止氧化鏽蝕，俗稱馬口鐵。



板金材料(3/3)

- 鋁板：根據美國鋁業協會所規定的編號，可分成

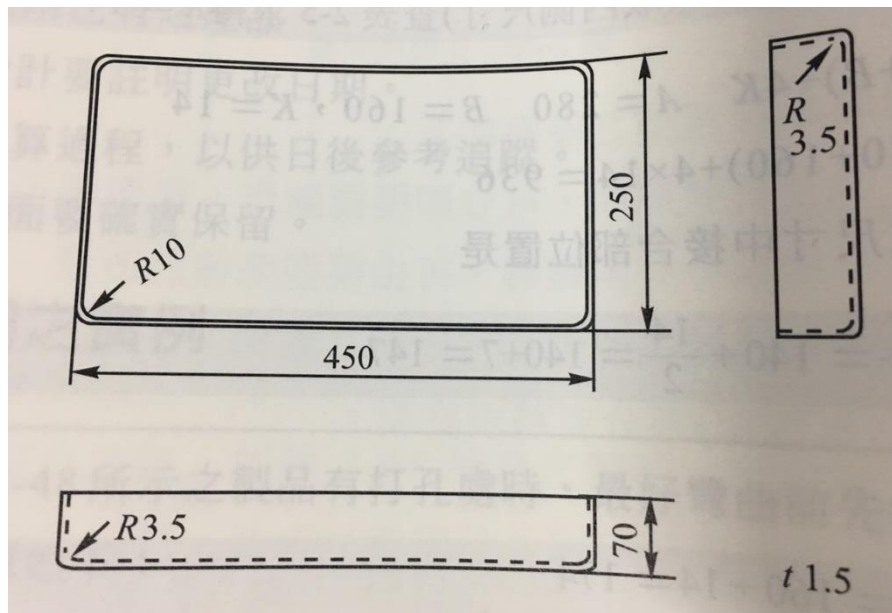


單位	mm	數量	2	比例	
材料	A1050	日期	2020/01/02		
姓名	國立交通大學實習工場				
學號		圖名	R型書架	圖號	

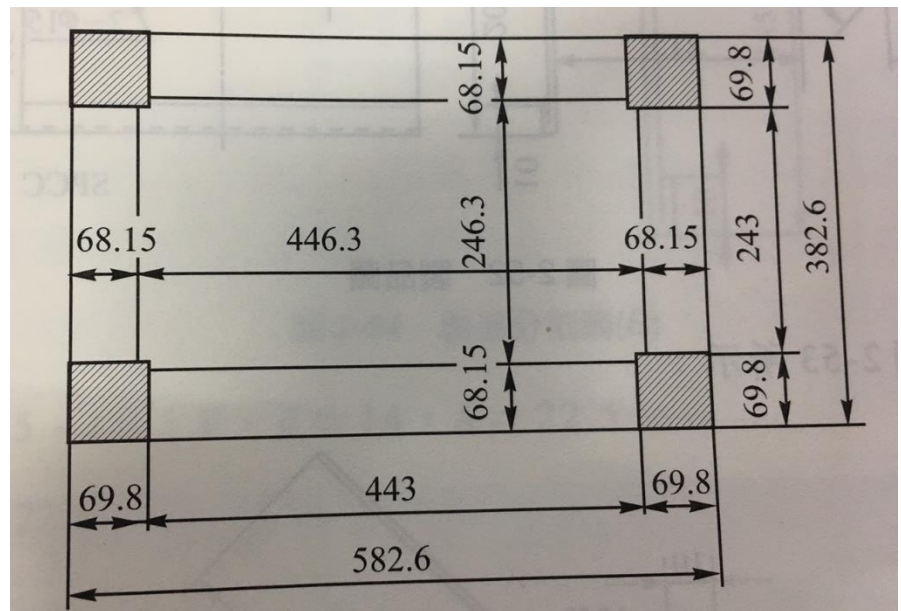
板金圖學

板金工作圖

- 板金工作圖包含「製品圖」、「展開圖」。



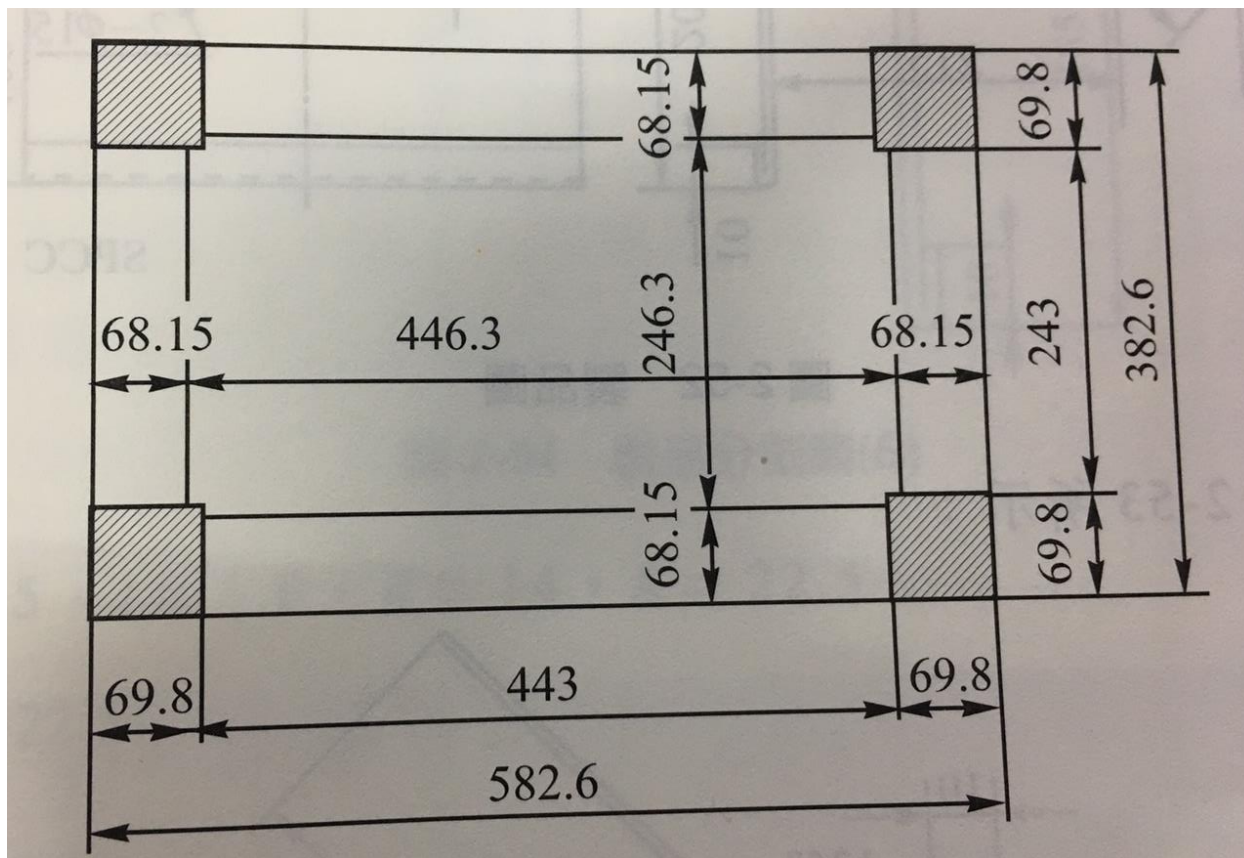
製品圖(三視圖)



展開圖

板金展開圖(1/2)

- 板金展開圖：可由公式或查表，計算出板金製品的正確展開尺寸，工作者就可依此圖進行剪切、折彎等作業來完成製品。





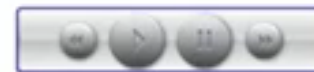
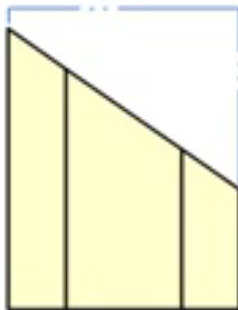
板金展開圖(2/2)

- 展開圖資訊：加工尺寸、加工裕度、折彎形式、折彎方向、折彎順序、接合形狀等。
- 展開圖方法：
 - (1)平行展開法
 - (2)放射線展開法
 - (3)三角形展開法

現今藉由電腦輔助繪圖軟體來處理板金製品的展開圖。



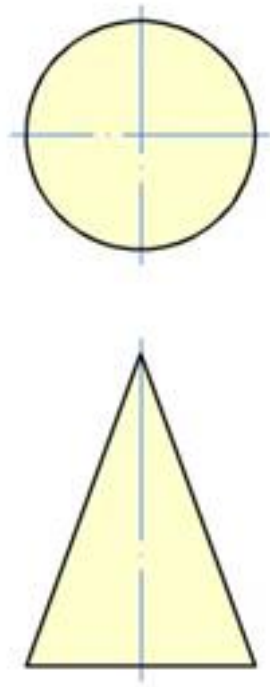
平行展開法



<https://www.youtube.com/watch?v=LNAtHqNtZw4> (影片來源)



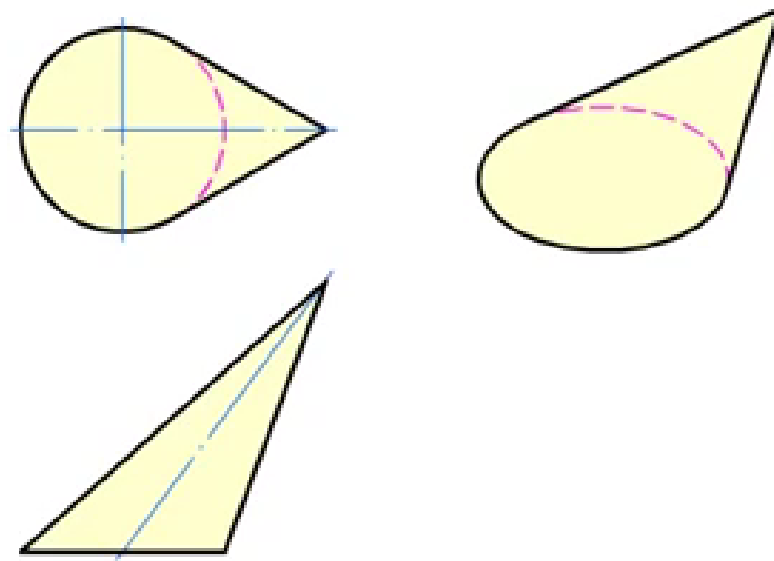
放射線展開法



https://www.youtube.com/watch?v=3o3hkv6W_Nw (影片來源)



三角形展開法



<https://www.youtube.com/watch?v=YyCc8KpPugs> (影片來源)

钣金加工



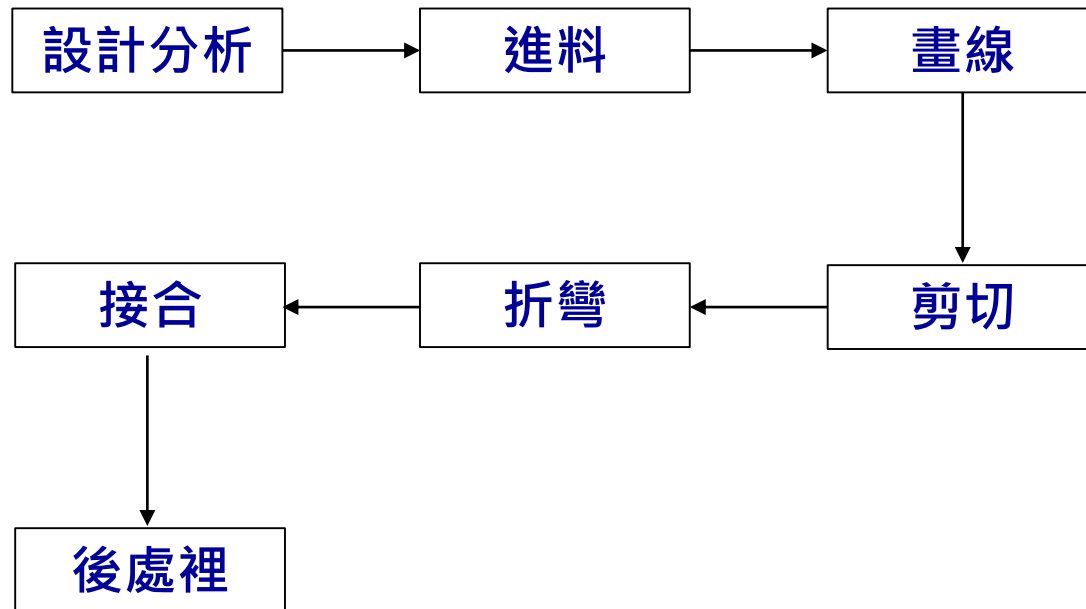
手工板金

- 手工板金





- 板金加工流程



畫線與量測



畫線與量測(1/2)

- 利用畫線工具，將板金工作圖的資訊畫在金屬板上。





畫線與量測(2/2)



尺



游標卡尺



畫針



圓規



塊規



高度規

剪切加工



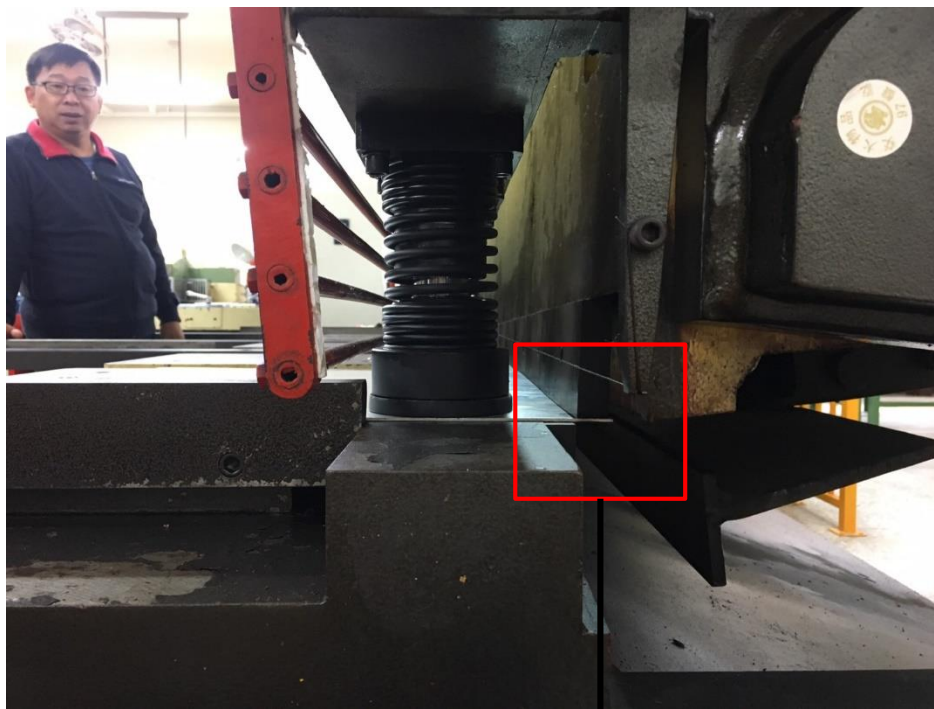
- 剪切加工設備(機械實習工場)：
 - (1)油壓剪床機
 - (2)手電鋸
 - (3)立式帶鋸機
 - (4)手動切角機
 - (5)油壓沖剪切角機
 - (6)雷射切割機

油壓剪床機

- 利用油壓剪床將板金剪切成所需的大小



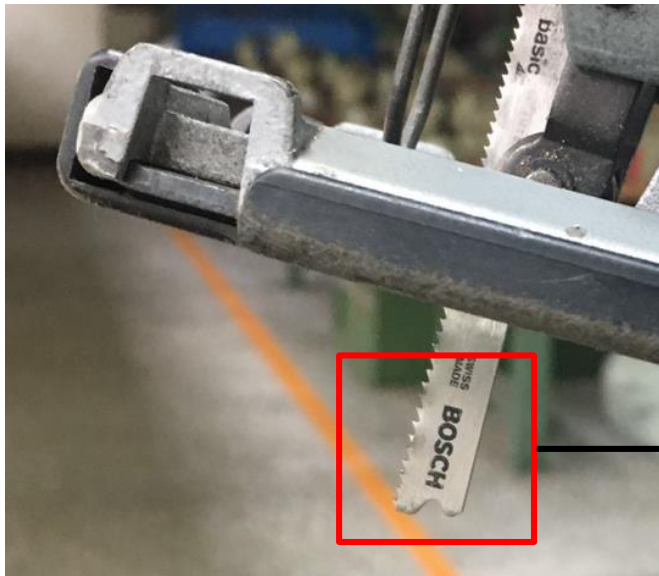
控制器



剪切端



手電鋸



鋸子

板金



剪切加工

板金

立式帶鋸機



鋸子

板金



剪切加工

板金



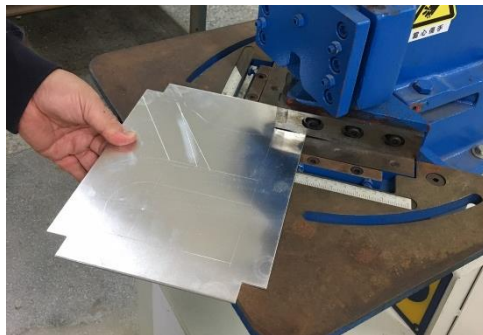
手動切角機



板金



切角加工

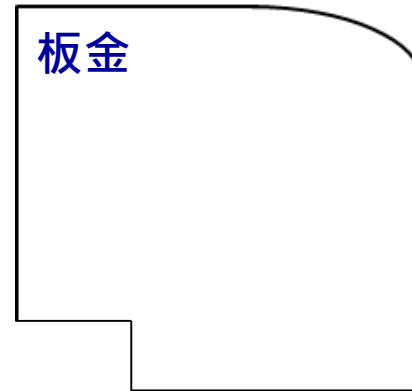


切直角



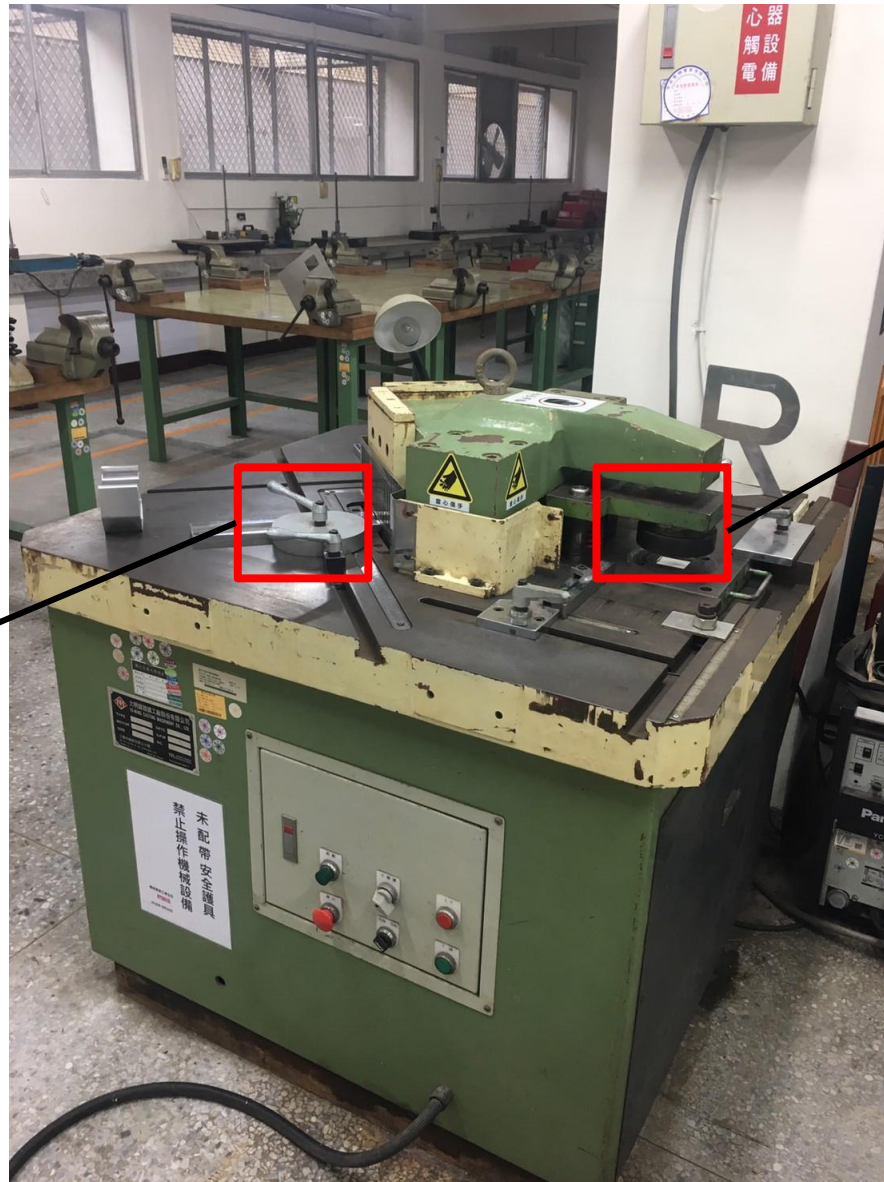
切弧角

板金





油壓沖剪切角機(1/2)



切角加工

沖剪加工



油壓沖剪切角機(2/2)



模具

沖剪加工



切角加工

板金



沖剪加工

板金



切角加工

板金



折彎加工



折彎加工

- 折彎加工設備(機械實習工場) :
 - (1)NC油壓折床機
 - (2)手動折床機



NC油壓折床機

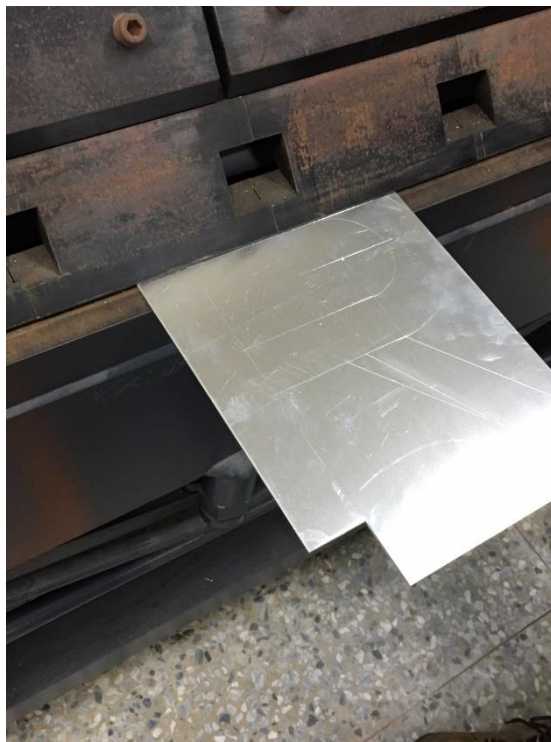


控制器



折彎端

手動折床機



接合加工



接合加工

- 機械式接合：鉚釘、螺栓、壓接、縫接等。
- 冶金式接合：氬焊、 CO_2 焊、電焊等。