

106-1 銑床課程教案

單元名稱	銑床與磨床實習 I ---端銑刀的使用	教學時間 *以每節課 50 分鐘	3 節/150 分鐘		
單元內容	1-1 端銑刀的種類介紹與功能 1-2 端銑刀的使用 1-3 認識上銑與下銑法				
學生學習條件分析	1. 能了解端銑刀的功能與使用時機、選擇正確轉速 2. 正確使用端銑刀銑削溝槽，控制槽寬與深度				
教學方法	1. 講解 2. 老師示範 3. 學生實作練習				
教學資源	1. 砲塔式銑床 2. 端銑刀+面銑刀 3. 銼刀 4. 機械加工丙級 301 試題 5. 參考書籍：丙級機械加工技能檢定術科解析—科友圖書公司				
教學實施注意事項	1. 提醒學生工廠實習務必穿著工作服並配戴安全眼鏡---安全第一 2. 告知學生如何正確使用銑床、調整轉速、端銑刀、面銑刀等刀具。				
單元目標			具體目標		
【認知】					
1-1. 了解端銑刀的功能與種類。			1-1-1 端銑刀分成 2 刃的粗銑與 4 刃的精銑， 玉米齒則專為粗銑加工用，加工效率極高。		
1-2. 了解端銑刀的使用方法。			1-2-1 使用端銑刀銑削溝槽時，要選擇正確之上銑法及轉速來銑削，避免端銑刀斷裂或燒焦。		
1-3. 了解端銑刀的粗銑與精銑。			1-3-1 粗銑削時最大深度為銑刀直徑 1/3，並搭配使用切削劑，避免刀具燒焦軟化；預留 0.4mm 精銑，精銑時要使用 4 刃端銑刀，可以得到良好的加工面並精確控制尺寸。		
【技能】					
2-1. 能正確使用立式銑床及轉速。			2-1-1 能瞭解使用立式銑床時，透過 $V = \frac{\pi DN}{1000}$ 公式 以 600rpm 轉速轉動來進行端銑削。		
2-2. 能正確使用端銑刀及認識上銑法。			2-2-1 能在扁鐵工件上，使用 $\phi 12\text{mm}$ 之端銑刀 並搭配使用上銑法來銑削寬度 16mm、深度 20mm 的溝槽。		
【情意】					
3-1. 讓學生知道丙級檢定配合件之間正負單向公差的目的與影響。			3-1-1 瞭解丙級檢定銑床與車床工件，除尺寸要精確之外，要能達到配合目的，要確實依圖示公差來加工，否則會造成無法組合。		
具體目標	教學活動歷程	教學使用地點	歷程時間分配	教學評量方法	備註
	《第 1 節課》				

<p>【準備活動】</p> <p>一、教師</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.準備丙級檢定 301 題工作圖 2.準備工具：立式銑床、$\phi 12\text{mm}$ 端銑刀、$75\times 75\times 12$ 工件 3.訂定評分標準與評分表 4.檢查工廠相關機器設備安全 <p>二、學生</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.預先研讀丙級檢定 301 題工作圖的各部位尺寸配合公差與注意事項。 2.準備銑床工具、刀具、量具、銼刀 				
<p>【發展活動】</p> <p>一、引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.提問學生開溝槽的加工法，除鉗工使用鋸切之外，還有那些方法或刀具可使用。 <p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.端銑刀介紹與說明 2.老師示範操作端銑刀進行銑削 3.學生分組練習 4.老師總結 5.工廠整理 	<p>機械科 工業大樓 1F 機械加 工檢定場</p>	<p>5 分鐘 5 分鐘 20 分鐘 90 分鐘 10 分鐘 20 分鐘</p>	<p>問答法 講述法 示範法 講述法</p>	<p>實習過程中，老師要來回巡視學生操作是否正確，並提醒學生注意安全事項，以避免發生危險意外。</p>
<p>【綜合活動】</p> <p>一、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.學生實際操作，老師從旁巡查、糾正錯誤或個別指導，並隨時注意實習安全。 2.收工時老師檢討缺失並總結 3.評量學生工件 	<p>機械科 工業大樓 1F 機械加 工檢定場</p>		<p>講述法 +問答法</p>	

貳、學生學習單

學習單

編號：

主題名稱

銑床與磨床實習 I

單元名稱

端銑刀的種類與使用法

【學習目標】

- 一、了解端銑刀的種類與使用。
- 二、學習端銑刀的銑削方法(上銑法)。
- 三、學會計算正確轉速，使用端銑刀應用在銑床上銑削溝槽。

【相關知識】

一、應具備之相關知識：

1. 銑床操作技能。
2. 透過 $v = \frac{\pi DN}{1000}$ ，選用正確的轉速來進行面銑削、端銑削。

二、可習得之相關知識：

1. 能正確使用端銑刀，包含調整正確轉速、一次粗銑的銑削量。
2. 能正確使用上銑法來銑削扁鐵工件。
3. 瞭解丙級檢定配合時，正負單向公差的目的與影響，加工銑床與車床工件時，要確實依圖示公差來加工，否則會造成無法配合。

1. 端銑刀



2. 調整正確的轉速



3. 使用上銑法來粗銑削



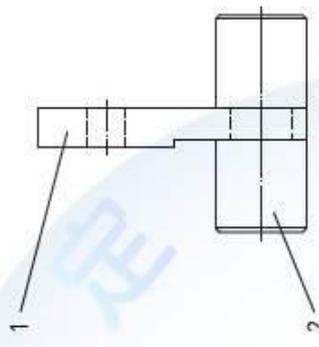
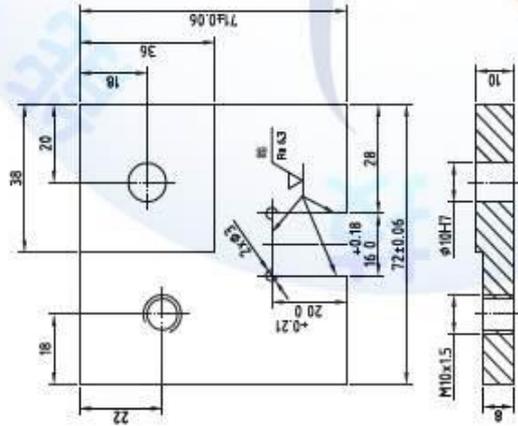
4. 使用游標卡尺量測工件尺寸



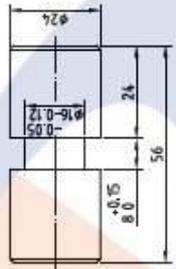
【術科習題】 時間：90 分鐘



1. $\sqrt{Ra 3.2}$ ($\sqrt{Ra 3.2}$)



2. $\sqrt{Ra 1.3}$



註：
1. 件1與件2依照組合圖，必須能相互配合
2. 未標註之去角均為1x45°

2	1	圓柱	光面圓鋼	
1	1	支撐板	黑皮扁鋼	
件數		名稱	規格	備註

機械加工 技術士檢定術科測試題

類別	丙級	測試時間	4 小時	題號	18500-950301
投影法		比例	1:1	單位	公釐(mm)
材料	光面圓鋼: S50C φ24x1.5x72 黑皮扁鋼: S50C 12x10.5x72x72	指定單位	勞動部勞動技能檢定中心	核定日期	年 月 日

一般許可差

標示尺度	許可差
0.5 以上至 3	±0.15
超過 3 至 6	±0.20
超過 6 至 30	±0.50
超過 30 至 120	±0.80
超過 120 至 315	±1.20