

105 學 年 車 床 實 習

實習課程內容：

1.校正中心；2.錐度車削；3.壓花練習；4.外偏心車削；5.內孔車削；6.內外錐度配合；
7.外螺紋車削；8.綜合練習

實習要求重點：

安 全 第 一：上實習課務必穿著實習工作服，並配戴安全眼鏡，恪守老師上課的安全規定，嚴禁在工廠嬉戲或做危險動作。
職 業 道 德 第 二：學習積極、認真實作、不偷懶，能主動協助、教導同學。
實 習 成 績 第 三：求精準、求快速，懂得欣賞自己的實習成品成果。

收工步驟流程(SOP)：15：05 分開始收工，請同學按照下列步驟來進行

步驟 1：立即拆卸工件及刀具，將所有借用的工具、板手歸還給工具值日生；
步驟 2：關閉車床電源；
步驟 3：繳交工件及工作圖給老師清點；
步驟 4：開始整理車床並清掃個人工作崗位。

實習工廠幹部職責說明：

領 班：職務等同班長，負責上、下實習課時集合同學，完成老師交付的工作並督促管理幹部及同學做好份內應盡的職責與工作。
安全管理：負責上、下實習課時，開、關門窗及檢查電源是否關閉。
工具管理：負責上、下實習課時，向技士借用及歸還工具。
材料管理：負責上實習課時，向技士領用實習材料並登記規格、數量。
清潔管理：負責收工時督促同學清理、保養車床，清掃個人工作崗位及倒鐵屑。

工具值日生：由同學依序輪流，負責上實習課時，管理工具室、工具借用及歸還，或完成老師交付的雜務，其工作內容如下：

實習前：準備好當天實習內容所需的工具及切削劑，供同學借用。

實習中：完成老師指示的工作，例如：機器保養、整理工具室、
工廠周圍打掃、垃圾分類、倒垃圾……等。

實習後：① 15：05 收工，在 15：00 準備好 2 個鐵屑筒放到指定位置
②收工時清點並整理借用之工具，再送回工具室。
③協助打掃中間走道及協助老師。

認識錐度與加工法

1.錐度的定義： $T = \frac{D-d}{L}$

2.錐度的功能與應用：具有自動對心的功能，且配合速度快。

3.錐度的種類：①莫氏錐度：常用於車床和鑽床主軸孔以及其刀具，有 MT0、MT1~MT7。

②B&S 錐度：用於舊式銑床主軸孔及其附件。

③銑床標準錐度：用於銑床心軸的配合，錐率為 7/24。

④錐銷錐度：用於小負荷機件的扣接或定位，錐度值為 1/50。

4.錐度車削方法：以 1：5 的錐度為例，大徑 $D=28\text{mm}$ ，小徑 $d=23\text{mm}$ ，錐度長度=25mm

步驟 1：鬆開複式刀座的兩顆六角螺帽；

步驟 2：將複式刀座逆時針轉 $28.6^\circ \times \frac{1}{5} = 5.72^\circ$ 後鎖緊；

步驟 3：再將量錶裝上複式刀座，量錶測桿務必和工件主軸保持垂直；

步驟 4：校正時複式刀座的小手輪走 20.10mm(台中精機車床轉 5 圈又 10 條)，量錶轉 2 圈，誤差在 $\pm 0.05\text{mm}$ 以內；

步驟 5：如果公差超過 $\pm 0.05\text{mm}$ 的誤差，重複步驟 4 直到要求公差內；
(例如：量錶是轉 2 圈不夠 10 條，將複式刀座依逆時針方向敲，敲到滿 2 圈再過 10 條 $\times 2 = 20$ 條，即可很快調到 $\pm 0.05\text{mm}$ 公差內；
如果量錶是轉 2 圈過頭 5 條，則將複式刀座依順時針方向敲，敲回到 2 圈再 5 條 $\times 2 = 10$ 條，就可很快調到 $\pm 0.05\text{mm}$ 公差內；)

步驟 6：在工件上畫出欲車錐度的長度，轉速調整到 1200rpm，將刀具溜座組鎖定，即可開始切削；切削進刀只轉動小手輪，切勿使用大手輪進刀，一直車削到劃線指定的長度。

5.錐度的檢驗：假設錐度公差為 1：5 ± 0.005 為例

如果小徑測量得 27.32mm，然後塊規墊高 10mm，由 $\frac{D-27.32}{10} = \frac{1}{5}$ 求得

$D=29.32$ ； $\therefore$ 公差為 1：5 ± 0.005 ， $0.005 \times 10\text{mm} = 0.05\text{mm}$ ，

$\therefore D=29.32 \pm 0.05$ ，即上限為 $29.32+0.05=29.37$ ，下限為 $29.32-0.05=29.27$

6.注意事項：

1.車刀一定要對準工件的中心高，車刀太高或太低都會造成 錐度值變小；

2.調整錐度時 量錶測桿務必和工件主軸保持垂直，否則會造成餘弦誤差，車出來的錐度值不準。

班級：機二甲 104.9.15.

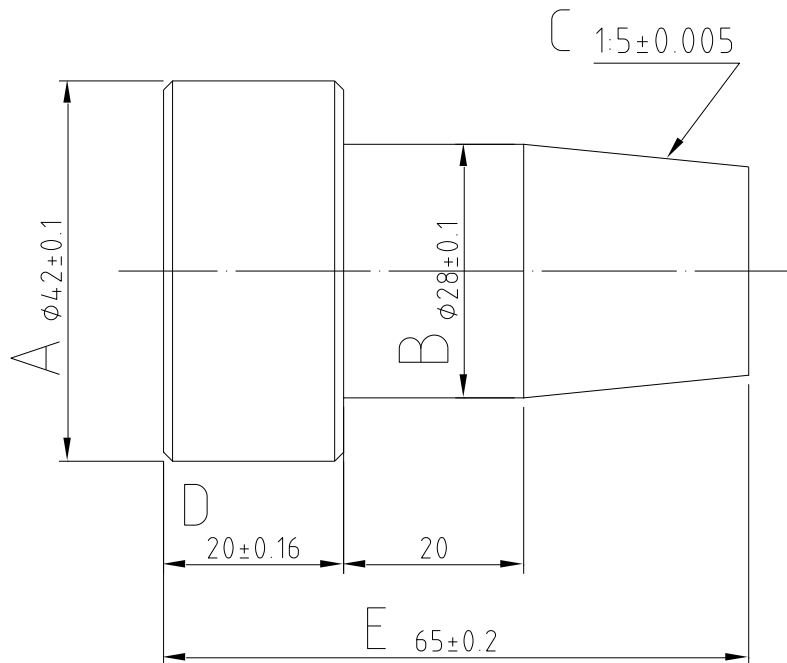
座號：

姓名：

工作單 1

1 : 5 錐度車削

材料：Ø 45×150



未標註之倒角一律為 $1 \times 45^\circ$

一處未修毛邊一律扣 2 分

超過公差部位 每 0.01mm 扣 1 分

得分：

部 位	A	B	C	D	E	倒 角	扣分
尺 寸	$\phi 42 \pm 0.1$	$\phi 28 \pm 0.1$	錐 度 $1:5 \pm 0.005$	20 ± 0.1	65 ± 0.16	$1 \times 45^\circ$	
配 分	15%	15%	25%	15%	20%	10%	
實 測							
尺 寸							
得 分							



說明：利用量錶調整 1 : 5 的錐度

說明：1 : 5 錐度的車削過程



說明：1 : 5 錐度的完成圖

說明：1 : 5 錐度的量測

認 識 壓 花 與 加 工 法

1. 壓花的功能：①美觀、②防滑、③裝配時容易握持。

2. 壓花的種類：①粗花紋、中花紋、細花紋或②菱紋、直紋。

3. 壓花加工方法：如欲車削 $\phi 36 \pm 0.5\text{mm}$ 中壓花為例

步驟 1：先將工件粗車到 $\phi 35.50\text{mm}$ (比標註尺寸小 0.5mm，不必精車)；

步驟 2：起始端(右邊)倒角 $1 \times 45^\circ$ 以利壓花刀切入；

步驟 3：裝上壓花刀(要對準中心高)並將①刀座上的三支螺栓確實鎖緊；

步驟 4：檢查②工件是否夾緊、③複式刀座的兩顆六角螺帽是否鎖緊；

步驟 5：準備銅刷用來刷除鐵屑，主軸轉速調為 65rpm 就可以開始壓花；

步驟 6：進刀深度約 2mm 分 2~3 次進刀，直到花紋變尖為止，測量尺寸約是 $\phi 36\text{mm}$ 。

4. 注 意 事 項：

1. 壓花刀要對準中心高，否則會造成左右花紋深淺不一；

2. 壓花時使用車床轉速 65rpm，可以搭配自動進刀，選用 A 檔 1 段的進給率，及可壓出均勻的花紋；

3. 工件只要伸出適當的長度即可，切勿伸出太長，不然因為力距過大而容易造成工件中心軸歪掉(偏心)。

班級：機二甲

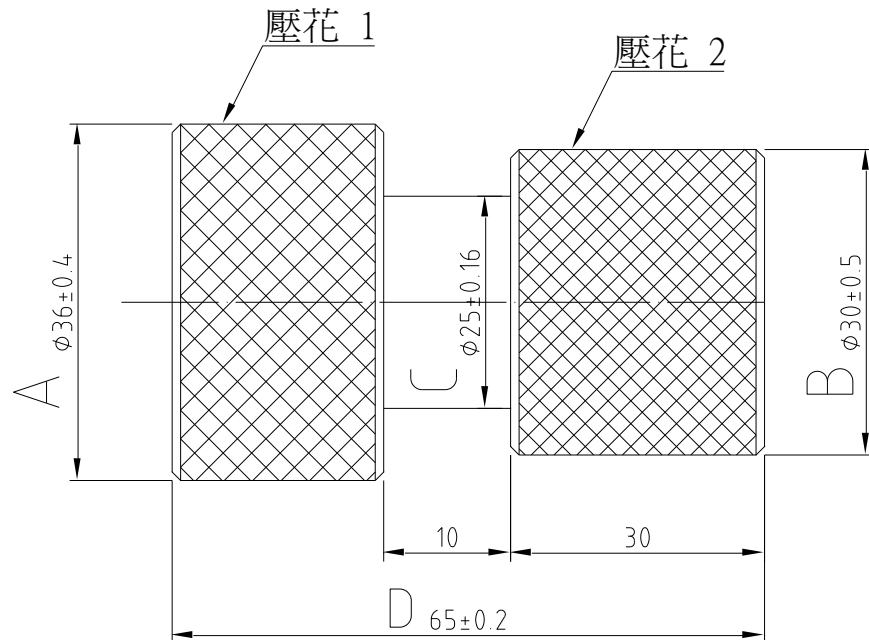
座號：

姓名：

工作單 2

壓 花

材料：Ø 38×150



未標註之倒角一律為 $1 \times 45^\circ$

一處未修毛邊或未倒角一律扣 2 分

超過公差部位 每 0.01mm 扣 1 分

得分：

部 位	A	B	C	D	E	F	扣分
尺 寸	Ø 36±0.4	Ø 30±0.5	Ø 25±0.16	65±0.2	壓花 1	壓花 2	
配 分	15%	15%	15%	15%	20%	20%	
實 測							
尺 寸							
得 分							

認 識 偏 心 與 加 工 法

1.偏心的功能：將圓周旋轉運動變成直線往復運動，或是將直線往復運動變成圓周旋轉運動，例如汽車引擎內的曲柄軸，將活塞的直線往復運動傳到曲柄軸變成圓周旋轉運動，帶動車輪的旋轉。

2.偏心車削方法：以車削外徑 $\phi 30$ 偏心 2mm 為例

步驟 1：工件先進行階級車削，大徑車到 $\phi 42$ mm(記得要倒角)、小徑車到 $\phi 35$ mm，小徑至少要預留 $\phi 34$ mm 以上($\because \phi 30\text{mm} + \text{偏心 } 2\text{mm} \times 2 = \phi 34\text{mm}$)；

步驟 2：將量錶裝上複式刀座後，主軸夾頭選擇 1 退 3 進，進行偏心校正；

步驟 3：轉動夾頭讓量錶接觸到工件的最高(或最低)點，夾頭轉半圈找到工件的最低(或最高)點，量錶要轉 4 圈(偏心量的 2 倍)；

步驟 4：如果不夠 4 圈，代表偏心量不夠，就再 1 退 3 進；如果超過 4 圈，代表偏心量過多，就 3 退 1 進，一直校正到 ± 10 條的公差內；

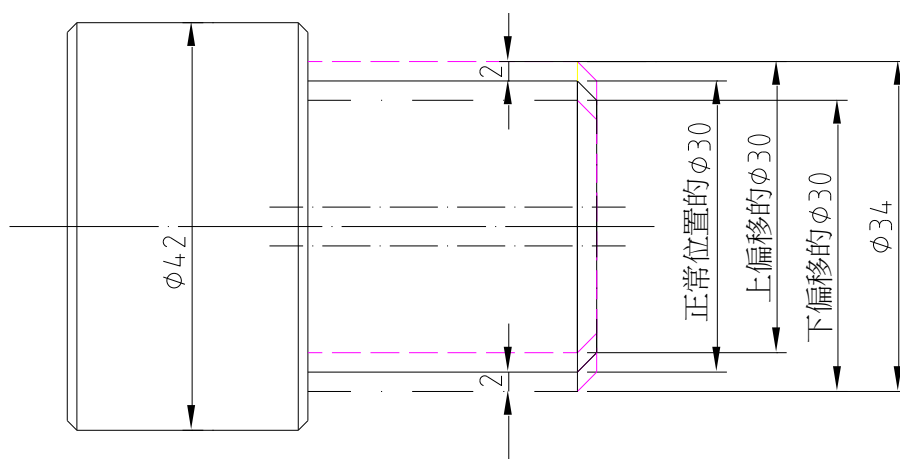
步驟 5：量錶偏心校正完畢就可以進行偏心切削，一直車削到 $\phi 30$ mm。

3.注 意 事 項：

1.偏心量 1mm，量錶轉 2 圈；偏心量 2mm，量錶轉 4 圈；

2.如欲車削偏心量 2mm 外徑 $\phi 30$ mm，則工件至少要預留 $\phi 30\text{mm} + \text{偏心量 } 2\text{mm} \times 2 = \phi 34\text{mm}$ 以上的外徑，不然會造成材料不夠；

3.剛開始時會斷斷續續車削屬於正常現象。



班級：機二甲

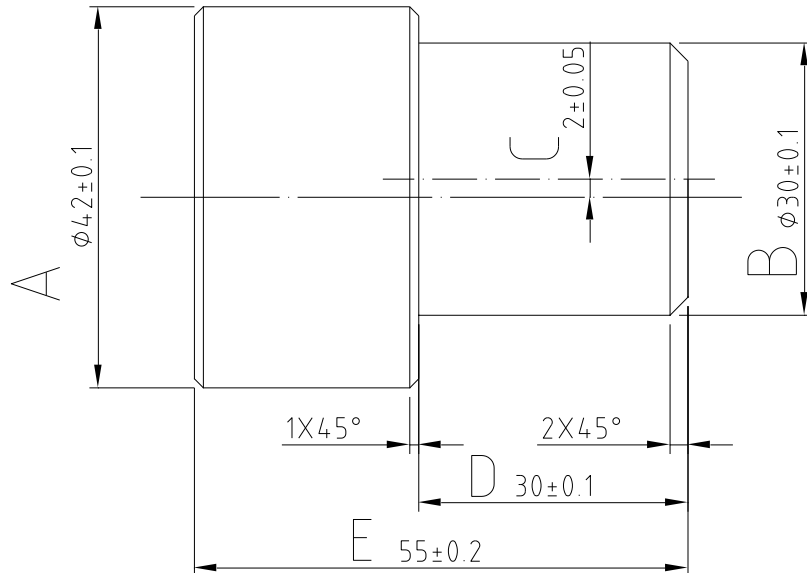
座號：

姓名：

工作單 3

偏心車削

材料： $\varnothing 45 \times 150$



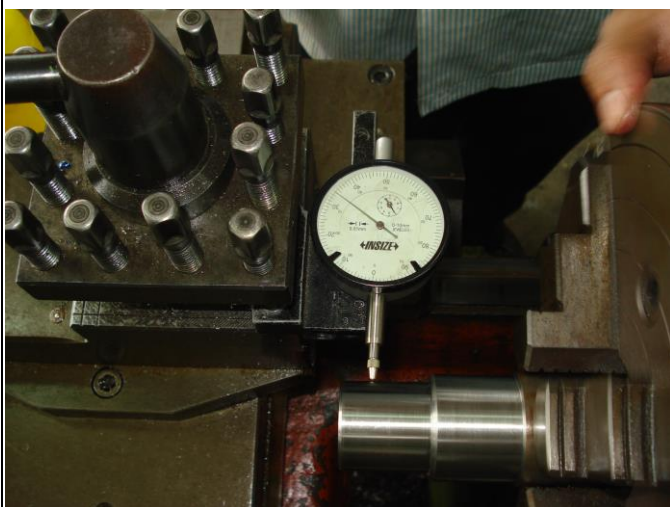
未標註之倒角一律為 $1 \times 45^\circ$

一處未修毛邊一律扣 2 分

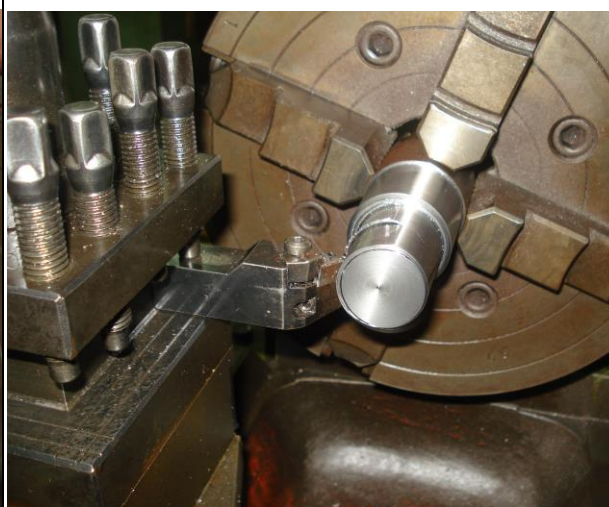
超過公差部位 每 0.01mm 扣 1 分

得分：

部 位	A	B	C	D	E	倒 角	扣分
尺 寸	$\varnothing 42 \pm 0.1$	$\varnothing 30 \pm 0.1$	偏 心 2 ± 0.05	30 ± 0.1	55 ± 0.2	一處未倒角 一律扣 3 分	
配 分	15%	15%	20%	20%	20%	10%	
實 測							
尺 寸							
得 分							



說明：利用量錶校正 2mm 的偏心



說明：2mm 偏心的車削過程



說明：2mm 偏心的完成圖



說明：2mm 偏心的測量(量錶轉 4 圈)

認識內孔與加工法

1.內孔車削方法：以車削外徑 $\phi 42\text{mm}$ 、內孔 $\phi 30\text{mm}$ 、長度 30mm 的母件為例

步驟 1：先將工件外徑車削到 $\phi 42\text{mm}$ 並倒角 $1\times 45^\circ$ ；

步驟 2：取 30mm 的長度用切斷刀進行切槽，直到直徑剩下 $\phi 15\text{mm}$ 上下；

步驟 3：在工件的端面鑽中心孔，車床轉速為 1200rpm ；

步驟 4：以中心孔為導孔，再用轉速 320rpm 鑽 $\phi 25.4\text{mm}$ 的內孔；當鑽頭鑽到 $10\sim 15\text{mm}$ 的深度時將鑽頭退出，進行內孔倒角 $2.5\times 45^\circ$ (可以不必再調頭倒角，較節省時間)，倒完角繼續鑽孔；

步驟 5：當鑽頭鑽到 30mm 的深度附近，內孔母件就會自行斷裂，與原工件脫離，且會掛在鑽頭上，不會掉落車床床底造成工件外表的凹痕；

步驟 6：將母件調頭用銅片包覆裝上夾頭，並用量錶精確地校正中心後，進行端面車削到指定的長度，再準備進行內孔車削；

步驟 7：將左手內孔車刀裝上刀座上並對準中心高或比中心高略高，可避免內孔車刀的下緣與工件內圓半徑摩擦(摩擦容易造成車刀尖崩裂或工件表面光度甚差)；

步驟 8：車床務必使用反轉，用左手內孔車刀分次進行內孔粗車削(用左手車刀車削時，如果車床正轉會造成車刀尖崩裂)，直到尺寸為 $\phi 29.6\text{mm}$ ，剩下的 0.4mm 預留下來精車用；

步驟 9：調高車床轉速為 1200rpm ，進行高速精車削到指定公差範圍內；

步驟 10：做內孔、外徑倒角及修毛邊。

2.為何要使用左手內孔車刀？

左手車刀的定義：工件車削時，由工件的左邊向右邊進刀，且車床的旋轉方向是反轉。

使用左手內孔車刀的優點為：①車削內孔時易於觀察，②左手內孔車刀的進、退刀方式與常用的外徑車刀完全一樣，較不會發生錯誤。

使用左手內孔車刀的缺點為：①車床主軸正確要使用反轉，如果主軸正轉會造成

車刀尖崩裂，②由於挾持車刀位置的關係，常會造成複式刀座行程不夠，左手內孔車刀車不到內孔。

(解決辦法：將車刀順時針旋轉一點點角度即可)

3.注意事項：

1.使用左手內孔車刀時，車床主軸務必要使用反轉，否則造成車刀尖崩裂；

2.鑽孔時一定要加切削劑，否則高速鋼鑽頭容易鈍化；

3.公母件配合時，公、母件均為單向公差；亦即公件比公稱尺寸小(負公差)，而母件要比公稱尺寸大(正公差)。

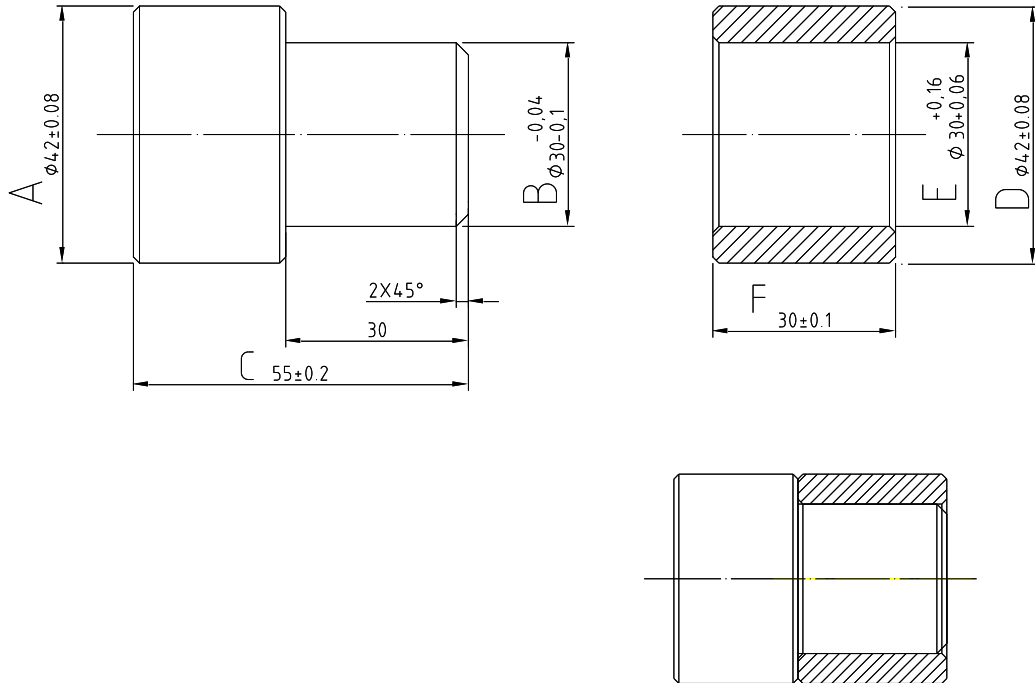
班級：機二甲(A)

座號：

姓名：

工作單 4 內孔車削與配合

材料： $\varnothing 45 \times 150$



未標註之倒角一律為 $1 \times 45^\circ$

一處未修毛邊或倒角一律扣 2 分

超過公差部位 每 0.01mm 扣 1 分

得分：

部 位	A	B	C	D	E	F	扣分
尺 寸	$\varnothing 42 \pm 0.08$	$\varnothing 30_{-0.10}^{-0.04}$	55 ± 0.2	$\varnothing 42 \pm 0.08$	$\varnothing 30_{+0.06}^{+0.16}$	30 ± 0.1	
配 分	15%	20%	15%	15%	20%	15%	
實 測							
尺 寸							
得 分							

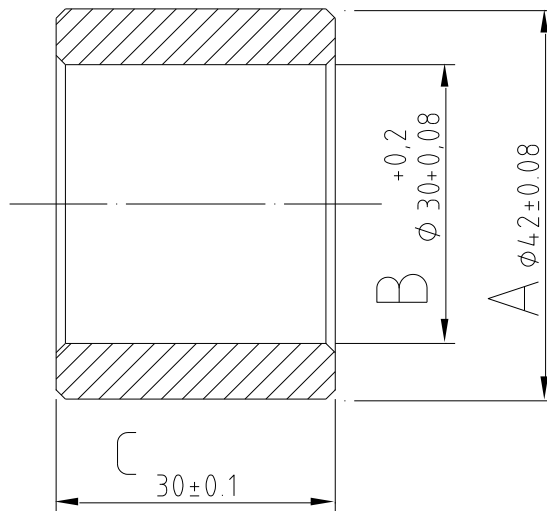
班級：機二甲(B)

座號：

姓名：

工作單 4 內孔車削與配合

材料：Ø 45×150



未標註之倒角一律為 $1 \times 45^\circ$

一處未修毛邊一律扣 2 分

超過公差部位 每 0.01mm 扣 2 分

得分：

部 位	A	B	C	D	E	扣 分	
尺 寸	$\varnothing 42 \pm 0.08$	$\varnothing 30^{+0.2}_{+0.08}$	30 ± 0.1	倒 角	時 間		
配 分	20%	30%	20%	20%	10%		
實 測							
尺 寸							
得 分							

認識內階級孔車削法

1. 內階級孔車削方法：以車削外徑 $\phi 42\text{mm}$ ；內孔 $\phi 34$ 、長度 20；內孔 $\phi 28$ 、長度 15 的母件

步驟 1：先將工件外徑車削到 $\phi 42\text{mm}$ 並倒角 $1\times 45^\circ$ ；

步驟 2：在工件的端面鑽中心孔，車床轉速為 1200rpm；以中心孔為導孔，再用轉速 320rpm 鑽 $\phi 25.4\text{mm}$ 的內孔；

步驟 3：將左手內孔車刀裝上刀座上並對準中心高或比中心高略高，可避免內孔車刀的下緣與工件內圓半徑摩擦(摩擦容易造成車刀尖崩裂或工件表面光度甚差)；

步驟 4：車床務必使用反轉，用左手內孔車刀分次進行內孔粗車削，直到全長內徑尺寸為 $\phi 27.6\text{mm}$ ，再精車到 $\phi 28\text{mm}$ 的指定公差範圍內；

步驟 5：內孔刀接觸端面後將大手輪歸 0，進行另一內孔 $\phi 34\text{mm}$ 的車削；分次進行內孔粗車削，直到內徑尺寸為 $\phi 33.6\text{mm}$ ，長約 20mm，再精車到 $\phi 34\text{mm}$ ，並車削深度 20mm(可利用小手輪控制深度)到指定公差範圍內；

步驟 6：做內孔的倒角及修毛邊；

步驟 7：將工件取長度 35.3mm 切斷(小心切勿掉落床台)，調頭用銅片包覆裝上夾頭，並用量錶精確地校正中心後，進行端面車削到指定的長度，再做內孔、外徑倒角及修毛邊，工件即可完成繳件。

2. 為何要使用左手內孔車刀？

左手車刀的定義：工件車削時，由工件的左邊向右邊進刀，且車床的旋轉方向是反轉。

使用左手內孔車刀的優點為：①車削內孔時易於觀察，②左手內孔車刀的進、退刀方式與常用的外徑車刀完全一樣，較不會發生錯誤。

使用左手內孔車刀的缺點為：①車床主軸正確要使用反轉，如果主軸正轉會造成

車刀尖崩裂，②由於挾持車刀位置的關係，常會造成複式刀座行程不夠，左手內孔車刀車不到內孔。

(解決辦法：將車刀順時針旋轉一點點角度即可)

3. 注意事項：

1. 使用左手內孔車刀時，車床主軸務必要使用反轉，否則造成車刀尖崩裂；

2. 鑽中心孔，車床轉速為 1200 rpm，鑽 $\phi 25.4\text{mm}$ 孔，車床轉速為 320 rpm；

3. 內孔倒角可以利用內孔精車刀來倒角；

4. 注意兩內階級孔的公差不同： $\phi 28\text{mm}$ 的內孔為單向正公差，而 $\phi 34\text{mm}$ 的內孔為雙向公差。

5. 可以善加利用粉筆來畫各手輪的刻度，以利進刀及尺寸的控制。

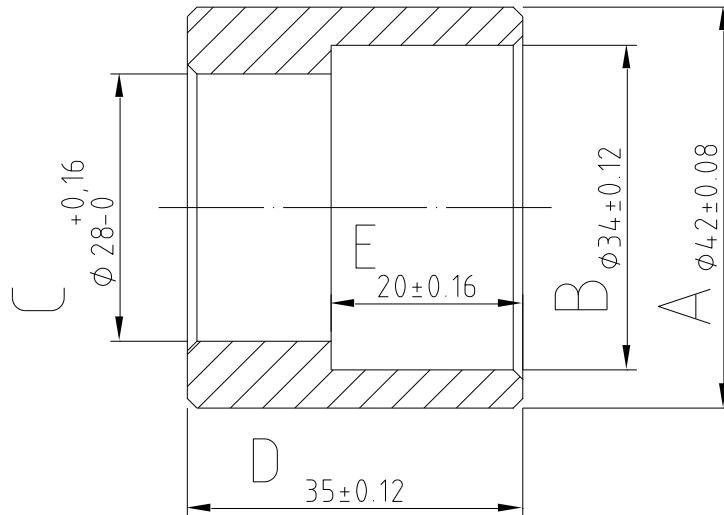
班級：機二甲

座號：

姓名：

工作單 5 內階級孔車削

材料： $\varnothing 45 \times 100$



未標註之倒角一律為 $1 \times 45^\circ$

一處未修毛邊或倒角一律扣 2 分

超過公差部位 每 0.01mm 扣 2 分

得分：

部 位	A	B	C	D	E	扣 分	扣 分
尺 寸	$\varnothing 42 \pm 0.08$	$\varnothing 34 \pm 0.12$	$\varnothing 28_{-0}^{+0.16}$	35 ± 0.12	20 ± 0.16	倒 角	毛 邊
配 分	10%	25%	25%	15%	25%		
實 測							
尺 寸							
得 分							

認識內錐孔與錐度配合

1.內錐孔車削方法：以車削大徑 $\phi 28\text{mm}$ 、1：6的錐度、錐度長度為27mm的公母件配合

步驟1：先將母件外徑車削到 $\phi 42\text{mm}$ 並倒角，取27mm的長度用切斷刀進行切槽，直到直徑剩下 $\phi 15\text{mm}$ 上下；

步驟2：在工件的端面鑽中心孔，車床轉速為1200rpm；

步驟3：再用轉速320rpm鑽 $\phi 22\text{mm}$ 的內孔(錐度的小徑為 $\phi 23.5$)；當鑽頭鑽到10~15mm的深度時將鑽頭退出，進行內孔倒角 $1\times 45^\circ$ (車內錐時才不會有毛邊)，倒完角後繼續鑽孔到自行斷裂；

步驟4：再將公件外型車削到如工作圖所示 $\phi 42\text{mm}$ 與 $\phi 28\text{mm}$ 的階級；

步驟5：將複式刀座逆時針轉 $28.6^\circ \times \frac{1}{6} = 4.76^\circ$ 後鎖緊，然後用量錶校正，複式刀座的小手輪走24.08mm(台中精機車床轉6圈又8條)，量錶轉2圈，誤差在 $\pm 0.05\text{mm}$ 以內；

步驟6：在工件上畫出欲車錐度的長度，轉速調整到1200rpm，將刀具溜座組鎖定，即可開始切削；切削進刀只轉動小手輪，切勿使用大手輪進刀，一直車削到劃線指定的長度；

步驟7：公件(公錐)加工完畢後並切斷，卸下公件再裝上母件，複式刀座不可調動，以利母件(母錐)的後續加工；

步驟8：使用左手內孔車刀開始進行內錐孔車削；一直車削到大徑接近 $\phi 28\text{mm}$ 時，進行公母件配合，達工作圖所示 $G = 13 \pm 0.16$ ；

步驟9：如果公母件配合未達工作圖所示 $F = 13 \pm 0.16$ ，可利用公式 $T \times \ell$ 再補進刀；例如配合後量測 $F = 14.3\text{mm}$ ，則要補進刀 $\frac{1}{5} \times 1.3 = 0.26\text{mm}$ ，就可以達到尺寸要求的公差範圍內；

步驟10：內錐加工完畢後，做內錐修毛邊及外徑倒角即可完工交件。

2.車削內錐孔要用左手內孔車刀的理由：

- 1.使用左手內孔車刀車削內錐孔時會形成外大內小，才能進行內外錐度的配合與檢驗；
- 2.使用左手內孔車刀車削內錐孔時，複式刀座的角度與外錐度車削的角度方向一樣，不必再重新調整複式刀座的角度，如此一來可以確保內外錐度完全一致。

3.注意事項：1.使用左手內孔車刀時，車床主軸務必要使用反轉，否則造成車刀尖崩裂；

2.選用鑽頭的大小要比小徑的直徑略小，不能以大徑的尺寸為依據；

3.內外錐度配合時，公錐、母錐的接觸率必須達到70%以上才算合格；

4.內外錐度配合時，假設距配合標準尺寸相差0.8mm時，需進刀多少mm？

請按照 $T \times \ell$ 的公式來計算，即進刀 $\frac{1}{5} \times 0.8\text{mm} = 0.16\text{mm}$ 。

(T 是錐度值、 ℓ 是與標準尺寸的差， $T \times \ell$ 的公式是以台中精機車床為準)

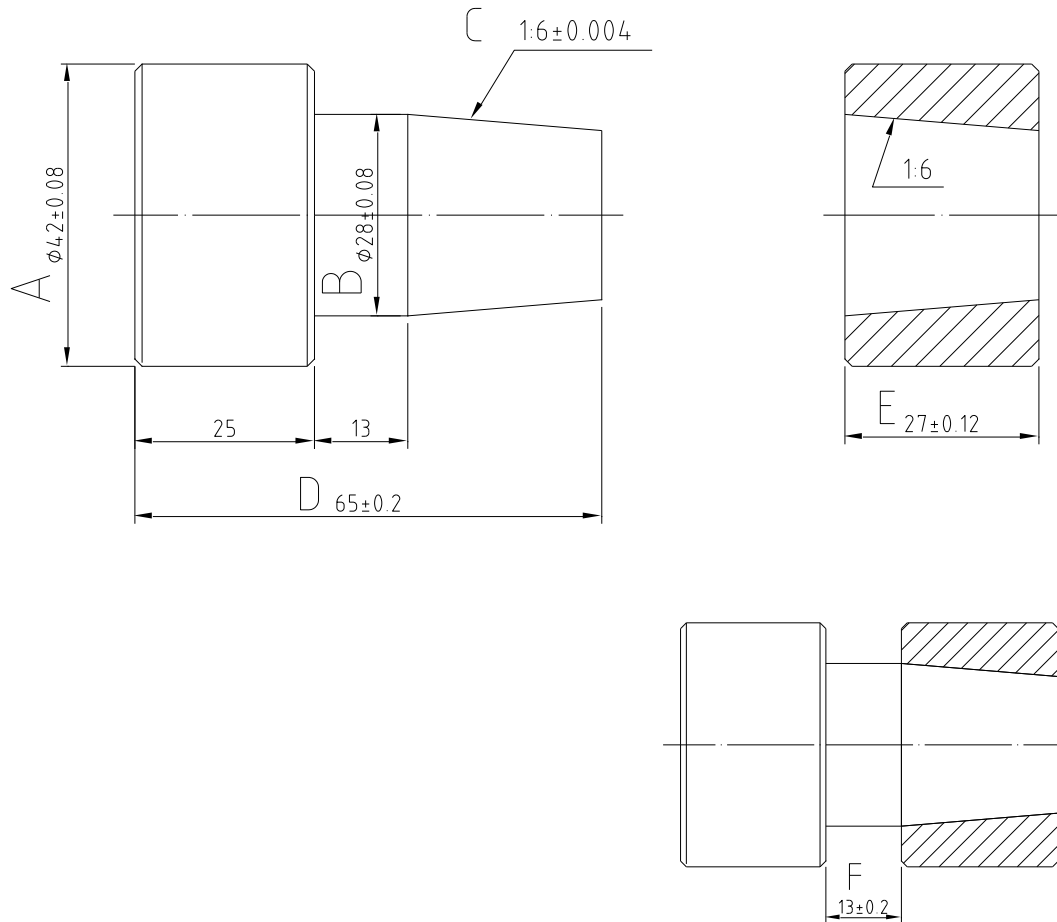
班級：機二甲

座號：

姓名：

工作單 6 內錐車削與配合

材料： $\varnothing 45 \times 150$



未標註之倒角一律為 $1 \times 45^\circ$

一處未修毛邊或倒角一律扣 2 分

超過公差部位 每 0.01mm 扣 1 分

得分：

部 位	A	B	C	D	E	F	倒角	毛邊
尺 寸	$\varnothing 42 \pm 0.08$	$\varnothing 28 \pm 0.08$	錐 度 $1 : 6 \pm 0.004$	65 ± 0.2	27 ± 0.12	13 ± 0.2		
配 分	10%	10%	20%	10%	10%	20%	10%	10%
實 測 尺 寸								
得 分								

認 識 螺 紋 與 加 工 法

1.螺紋的功能：①連接或固定機件、②動力傳遞用、③精密量測用；

2.螺紋的種類：①三角螺紋、②梯形螺紋、③方螺紋、④鋸齒形螺紋、⑤圓螺紋、⑥滾珠螺紋。

3.螺紋的介紹：以 M20×2 的螺紋為例

1. M20×2 中的 M 代表公制，20 代表螺紋的外徑或大徑，2 代表螺紋的節距(pitch)；

以 M22×2.5 為例，22 代表螺紋的外徑或大徑，2.5 代表螺紋的節距(pitch)。

2.螺紋的深度為 $0.65 \times p$ (節距)，M20×2 中因為節距 $p = 2$ ，所以螺紋的深度 $h = 0.65 \times 2 = 1.3\text{mm}$ 。

3.測量螺紋是在量螺紋的節圓直徑，節圓直徑即=(螺紋的外徑)-(螺紋的深度)
 $\therefore$ M20×2 螺紋的測量值為 $20 - 1.3 = 18.7\text{mm}$ 。

4.注 意 事 項：

1.車削 M20×2 的螺紋時，因為節距 $p = 2$ ，而車床梯形牙導螺桿的節距 $p = 6$ 是 $p = 2$ 的整數倍，所以車牙時不必看牙標，準備好就可以將牙標下壓不必等。

2.進刀深度為牙深 1.3mm(單邊)，由於台中精機車床的橫向進刀(中手輪)是直徑量計算，所以車牙的總進刀量為 $1.3\text{mm} \times 2 = 2.6\text{mm}$ 。

3.車牙時中手輪與小手輪進刀量的比為 4：1，此法為斜進法，最有利於車牙。

4.牙標如果無法拔起時，應立即踩下煞車以避免撞車，損及車刀及工件。

5.車螺紋的步驟：

車削螺紋步驟：以 $M20 \times 2$ 為例 (台中精機車床)

1. 先將工件外徑車削到 $\phi 20\text{mm}$ 。

2. 取 25mm 的長度，切一個 $\phi 15\text{mm} \times 6\text{mm}$ 寬的安全槽。

3. 工件前端車 $2 \times 45^\circ$ 的倒角。(務必要先倒角)

4. 螺紋車刀刀尖一定要對準工件中心高 (否則牙角會變大)，並用牙規對垂直度。

5-1. 檢查車螺紋機構：①自動進刀桿；②B 桿；③D 桿；④4 段速；

(a 齒輪是 25 齒) ⑤啟動車床 65rpm 看看導螺桿與牙標是否轉動正常。

5-2. 檢查車螺紋機構：①自動進刀桿；②C 桿；③D 桿；④2 段速；

(a 齒輪是 45 齒) ⑤啟動車床 65rpm 看看導螺桿與牙標是否轉動正常。

6. 進刀步驟：牙深 $0.65 \times 2 = 1.3$ (單邊)，以直徑量算為 $1.3 \times 2 = 2.6$ (台中精機)

	中手輪進刀	小手輪進刀		中手輪進刀	小手輪進刀
1	10 ₁₀	X	11	X	42 ₂
2	80 ₇₀	X	12	檢查牙面亮不亮	X
3	130 ₅₀	12 ₁₂	13	X	反轉小手輪
4	170 ₄₀	22 ₁₀	14	244 ₄	-2 ₂
5	200 ₃₀	30 ₈	15	248 ₄	-4 ₂
6	220 ₂₀	34 ₄	16	252 ₄	-6 ₂
7	230 ₁₀	36 ₂	17	X	-8 ₂
8	X	X	18	X	-10 ₂
9	240 ₁₀	38 ₂	19	檢查牙面亮不亮	X
10	X	40 ₂	20		如有需要可再進刀

7. 車削完畢用油石修牙頂的毛邊，並檢查端面的毛邊。

8. 完成並切斷。

班級：機二甲

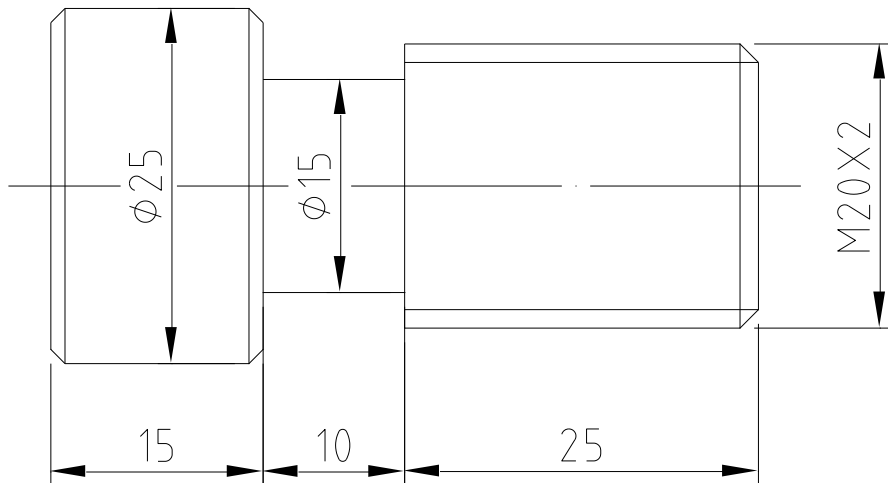
座號：

姓名：

工作單 7

M20×2 螺紋車削

材料：Ø 25×75



一處未修毛邊一律扣 2 分

超過公差部位 每 0.01mm 扣 2 分

得分：

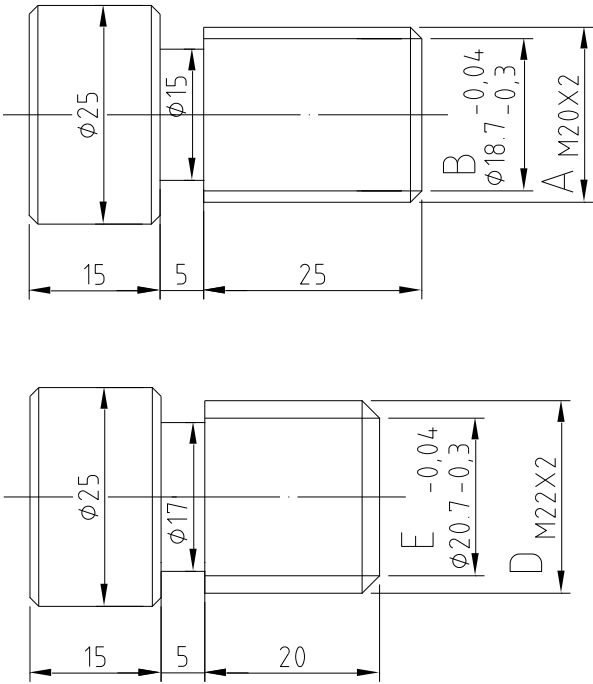
部 位	A	B	C	D	E	F
尺 寸	Ø 20±0.2	左牙面	右牙面	60° 牙角	倒 角	毛 邊
配 分	20%	25%	25%	20%	10%	牙頂毛邊未修 扣 5 分
實 測						
尺 寸						
得 分						

班級：機二甲

座號：

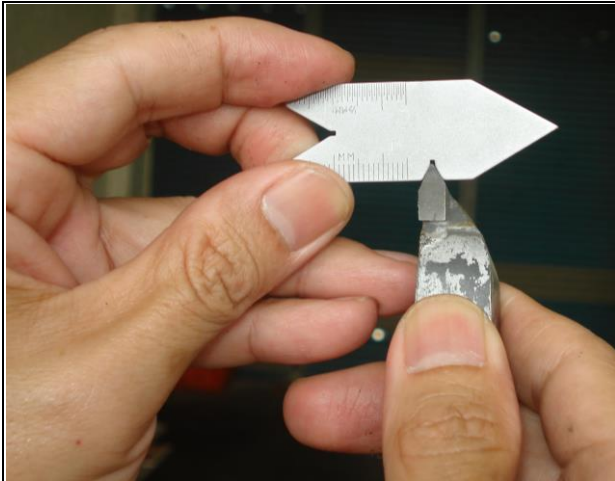
姓名

工作單 8 M20×2、M22×2 螺紋車削 材料：Ø 25×75



一處未修毛邊一律扣 2 分

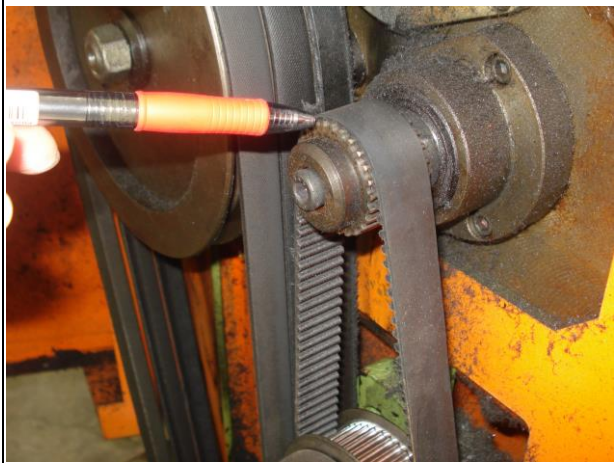
超過公差部位 每 0.01mm 扣 2 分					得分：		
部 位	A	B	C	D	E	F	G
尺 寸	Ø 20±0.2	Ø18.7 ^{-0.04} _{-0.3}	牙 面	Ø 22±0.2	Ø20.7 ^{-0.04} _{-0.3}	牙 面	毛 邊
配 分	10%	20%	20%	10%	20%	20%	牙頂毛邊 未修扣 5 分
實 測 尺 寸							
得 分							



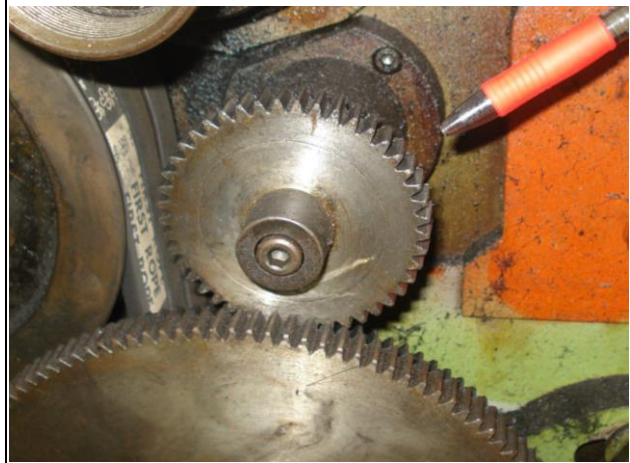
說明：利用 60°牙規檢驗牙刀的刀角



說明：磨削完成的 60°牙刀



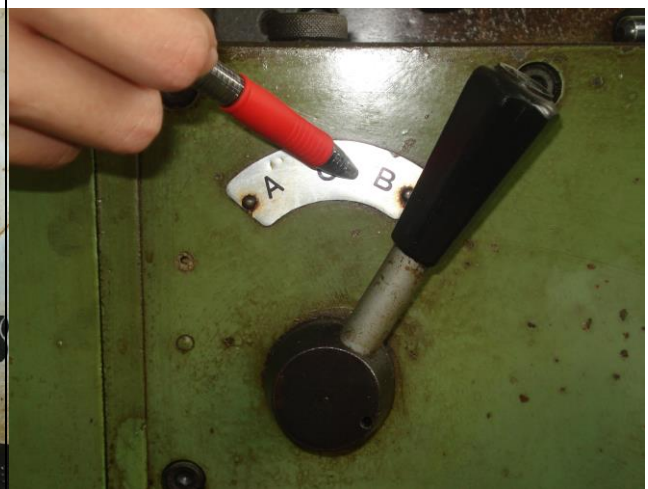
說明：紅筆指示處為 a 齒輪 25 齒



說明：紅筆指示處為 a 齒輪 45 齒



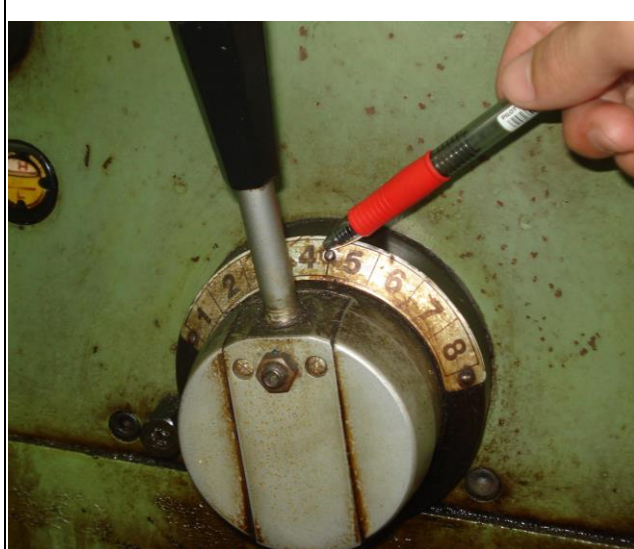
說明：檢查車牙機構 ①自動進刀桿



說明：檢查車牙機構 ②車牙 B 桿



說明：檢查車牙機構 ③車牙 D 桿



說明：檢查車牙機構 ④4 段速



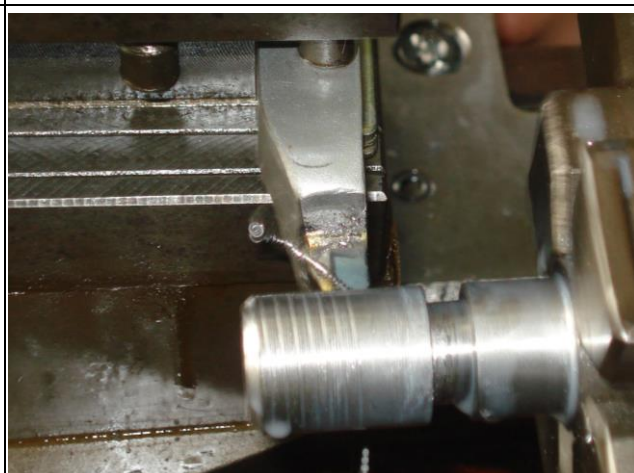
說明：車牙機構全視圖



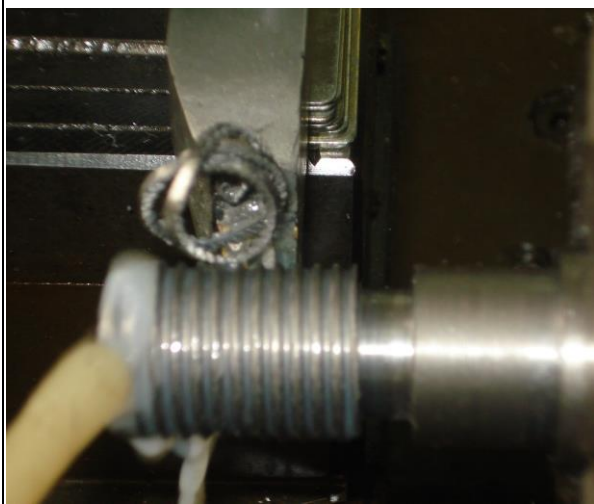
說明：牙刀一定要對準工件中心高，否則會造成牙角變大



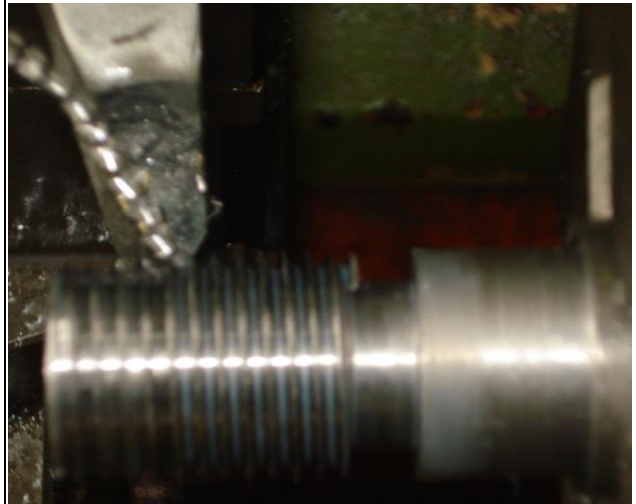
說明：使用牙規讓牙刀與工件對垂直



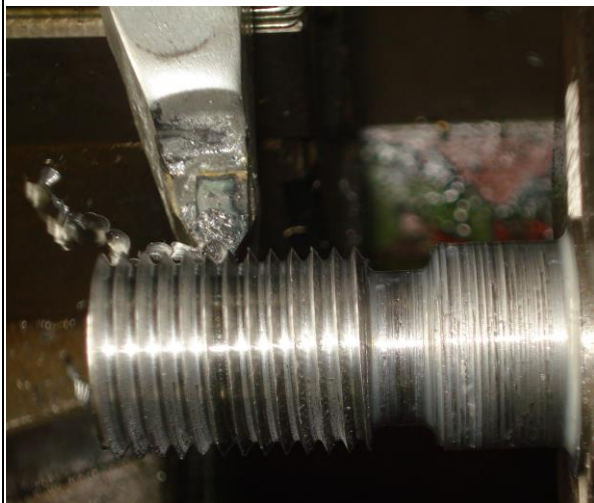
說明：第一刀試車 0.1mm，並檢查螺距是否正確



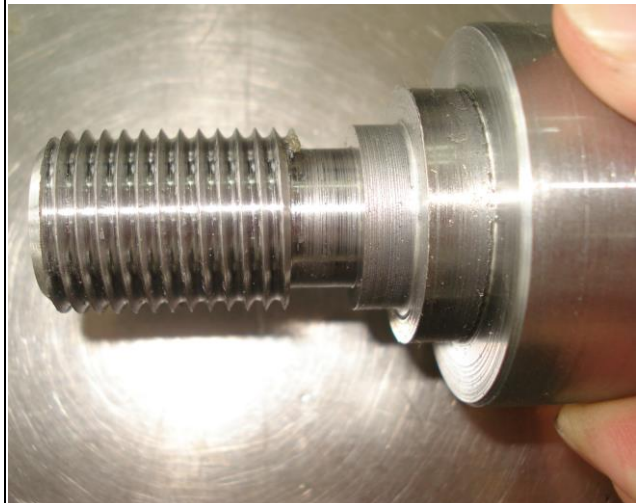
說明：車削 M20×2 的過程



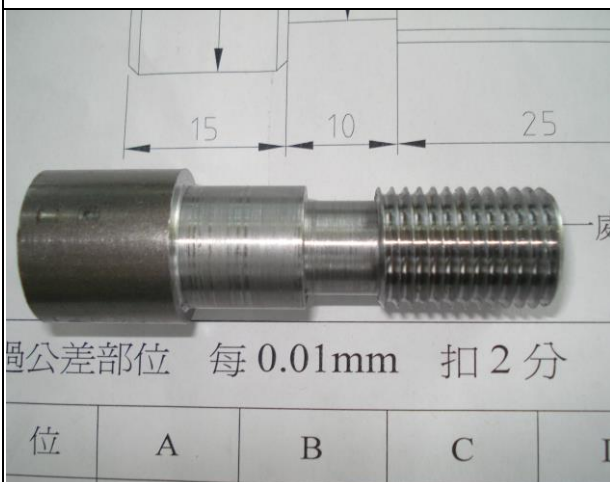
說明：精修左牙面



說明：精修右牙面



說明：M20×2 車削完成圖(1)



說明：M20×2 車削完成圖(2)



說明：M20×2 車削完成圖(3)