

# 全國高級中等學校106學年度工業類科學生技藝競賽 鉗工競賽計畫

## 領隊會議

### 試題名稱：裝配與調整

#### 壹、競賽時間分配

1. 實作時間:十一月二十九日上午8:40入場，8:50開始至中午12:00，下午13:00開始至16:20，共6.5小時(含延長30分鐘在內)。
2. 筆試時間:十一月二十九日上午8:00至8:30分，共30分鐘。
3. 賽後講評:十一月三十日上午約11:00至1:00分(實際時間於辦理前30分鐘由主辦單位宣布；但不個別通知)。凡沒有參與賽後講評的選手(同學)和學校(代表)，等同放棄對本職種之比賽規劃和執行之異議權，本職種不再對賽後之相關提問或質疑作答覆或說明。

#### 貳、技能要項

1. 識圖、加工規畫、問題解決、精度、組裝、時程等掌控與調配之能力。
2. 銼削、鋸削、鑽削、鉸削、刮削、量測器具等選用與技術之融通應用。
3. 尺度精度、定位精度、表面紋理與粗糙(光)度等技術之融通應用。
4. 組裝與調整之問題的解決能力。

#### 參、評分與配分

1. 成績分筆試10%和實作90%計算。
2. 實作試題：裝配與調整
3. 評分要項：

1. 功能配分	40分
2. 組件精度配分	55分
3. 時間配分	5分
4. 工作態度與安全加工法配分	依情節扣分

4. 若完成組裝者的功能和組件精度評量結果，依然無法評選出競賽委員規劃之名額時，進行零件精度之評比，依零件精度評量成績遞補至額滿為止。

#### 肆、加工與評分要點

1. 加工時間6小時，可延長30分鐘(計6.5小時)，但須計時扣除時間的配分。
2. 評分程序是：(1)評判「完成組裝」，(2)評量「功能」，(3)評量「組件精度」和(4)核計加工時間，最後(5)加總核計比序。凡未完成組裝者，除非優選人數不足，否則不予評量。
3. 「完成組裝」的要件，必須符合：
  - (1)依組合圖完成組裝，件3能以件11為軸回轉(360度)，帶動7和件6，使件8(滑桿)以件10為軸，滑動於件4和件5之間達100mm以上，相關組件沒有卡住的現象；
  - (2)直徑8H7孔徑的孔面光度須達6.3S，而且精度也須符合H7的公差；以及
  - (3)各組件沒有殘留原材料的刀痕、有大餘3mm之位加工部位或有嚴重毛邊而影響量測者。

4. 符合「完成組裝」要件的成品，再進行「功能評分」，項目包括：
  - (1) 件8於件4和件5之間滑行達100mm以上，沒有卡住的現象。
  - (2) 件3在組合圖的上、下、左、右位置(共四處)，以件2的A面為基準面，量件8的上表面(左、右、下三處離邊緣2mm)的高低差在0.05mm以內。
  - (3) 件8和件4、件5的凹槽底面的配合間隙(C)在0.05mm以內。
  - (4) 件8和件4、件5的凹槽兩側面的配合間隙(D、E)在0.05mm以內。
  - (5) 件3與件7(凹滑槽)或件8與件6(凹滑槽)的兩側面的配合面間隙(取最大值)在0.05mm以內。
5. 完成「功能評分」後，開始組件的尺度評分。凡標有公差的尺度，依其公差、配分及扣分單位評量計分，詳見評分表。凡沒有標註公差的尺度，若尺度超過以下範圍者，尺寸以0.1mm為單位、光度以3S為單位逐一扣分，其尺度範圍有：(1)形狀尺寸在 $\pm 0.6$  mm內；(2)孔徑和位置尺寸在0.1mm；(3)孔深與螺紋深在 $\pm 2$ mm；(4)倒/去角在 $\pm 1$ mm內；(5)銼削面、鉸削面和鑽削面的表面光度分別為6S、3S和18S；(6)毛邊和孔緣清理小於0.1mm。以及(7)滑槽件6與件8或滑槽件7與件3的兩側配合面的刮削魚鱗(上弦或下弦月)刀痕依情形評量。
6. 凡逾越之尺度，除依扣單位扣其配分外，若有百分位尺寸之部位，其實測結果超過三個扣分單位；形狀尺寸之部位，其實測結果偏差超過 $\pm 1.0$ mm；以及位置尺寸偏差超過 $\pm 0.2$ mm的成品(者)，不列入術科排名的前五名。賽程中若有因個人疏失而須換材料時，基於主辦單位有多餘備料的前提下，給予更換材料，但將依更換組件屬性和次數，由本職種委員議決，每件每次扣1-3分，採以累加計扣分數。
7. 若完成組裝者的功能和組件精度評量結果，無法選出競賽委員規劃之名額時，逐進行「未完成組裝者」的組件精度評比，依組件精度成績高低遞補至額滿為止。

## 伍、軸與孔之精度公差

軸			孔		
等級	公差上限	公差下限	等級	公差上限	公差下限
8h7	-0.00	-0.015	8H7	+0.015	-0.0
4g6	-0.004	-0.012	4H7	+0.012	-0.0

# 全國高級中等學校106學年度工業類科學生技藝競賽

## 鉗工競賽須知

### 鉗工術科試題：裝配與調整

#### 壹、加工與評分要點

1. 加工時間6小時，可延長30分鐘(計6.5小時)，但須計時扣除時間的配分。
2. 評分程序是：(1)評判「完成組裝」，(2)評量「功能」，(3)評量「組件精度」和(4)核計加工時間，最後(5)加總核計比序。凡未完成組裝者，除非優選人數不足，否則不予評量。
3. 「完成組裝」的要件，必須符合：
  - (1)依組合圖完成組裝，件3能以件11為軸回轉(360度)，帶動7和件6，使件8(滑桿)以件10為軸，滑動於件4和件5之間達100mm以上，相關組件沒有卡住的現象；
  - (2)直徑8H7孔徑的孔面光度須達6.3S，而且精度也須符合H7的公差；以及
  - (3)各組件沒有殘留原材料的刀痕、有大餘3mm之位加工部位或有嚴重毛邊而影響量測者。
4. 符合「完成組裝」要件的成品，再進行「功能評分」，項目包括：
  - (1)件8於件4和件5之間滑行達100mm以上，沒有卡住的現象。
  - (2)件3在組合圖的上、下、左、右位置(共四處)，以件2的A面為基準面，量件8的上表面(左、右、下三處離邊緣2mm)的高低差在0.05mm以內。
  - (3)件8和件4、件5的凹槽底面的配合間隙(C)在0.05mm以內。
  - (4)件8和件4、件5的凹槽兩側面的配合間隙(D、E)在0.05mm以內。
  - (5)件3與件7(凹滑槽)或件8與件6(凹滑槽)的兩側面的配合面間隙(取最大值)在0.05mm以內。
5. 完成「功能評分」後，開始組件的尺度評分。凡標有公差的尺度，依其公差、配分及扣分單位評量計分，詳見評分表。凡沒有標註公差的尺度，若尺度超過以下範圍者，尺寸以0.1mm為單位、光度以3S為單位逐一扣分，其尺度範圍有：(1)形狀尺寸在 $\pm 0.6$ mm內；(2)孔徑和位置尺寸在0.1mm；(3)孔深與螺紋深在 $\pm 2$ mm；(4)倒/去角在 $\pm 1$ mm內；(5)銼削面、鉸削面和鑽削面的表面光度分別為6S、3S和18S；(6)毛邊和孔緣清理小於0.1mm。以及(7)滑槽件6與件8或滑槽件7與件3的兩側配合面的刮削魚鱗(上弦或下弦月)刀痕依情形評量。
6. 凡逾越之尺度，除依扣單位扣其配分外，若有百分位尺寸之部位，其實測結果超過三個扣分單位；形狀尺寸之部位，其實測結果偏差超過 $\pm 1.0$ mm；以及位置尺寸偏差超過 $\pm 0.2$ mm的成品(者)，不列入術科排名的前五名。賽程中若有因個人疏失而須換材料時，基於主辦單位有多餘備料的前提下，給予更換材料，但將依更換組件屬性和次數，由本職種委員議決，每件每次扣1-3分，採以累加計扣分數。
7. 若完成組裝者的功能和組件精度評量結果，無法選出競賽委員規劃之名額時，逐進行「未完成組裝者」的組件精度評比，依組件精度成績高低遞補至額滿為止。

#### 貳、評分原則與配分

1. 成績分筆試10%和實作90%計算。
2. 實作試題：裝配與調整
3. 評分要項：

1. 功能配分	40分
2. 組件精度配分	55分
3. 時間配分	5分
4. 工作態度與安全加工法配分	依情節扣分

### 叁、軸與孔之精度公差

軸			孔		
等級	公差上限	公差下限	等級	公差上限	公差下限
8h7	-0.0	-0.015	8H7	+0.015	-0.0
4h7	-0.0	-0.012	4H7	+0.012	-0.0

# 鉗工術科評分表

壹、功能評分（組合狀態）：40分

編號：\_\_\_\_\_

說明		配分	單位	實測	得分
組 裝	依組合圖完成組裝，件3以件11為軸轉動(孔8H7精度和光度)，帶動件8以件10為軸滑動於件4和件5之間，右嵌入件5的凹槽、左嵌入件4的凹槽，量：	(40)			
	1. 件8能左右滑動100mm以上，相關組件沒有卡住的現象(4分)、稍有(3分)、稍為施力(2分)、可轉但免強(0-1分)。	4.0			
	2. 件3在組合圖的上、下、左、右共四位置，以件2的A面為基準面，量件8的上表面(左、右、下三處離邊緣2mm)的高低差：				
	--上，在0.05mm以內(4分)、0.07(3)、0.09(2)、0.11(1)、>0.11(0)。	3.0	0.02		
	--下，在0.05mm以內(4分)、0.07(3)、0.09(2)、0.11(1)、>0.11(0)。	3.0	0.02		
	--左，在0.05mm以內(4分)、0.07(3)、0.09(2)、0.11(1)、>0.11(0)。	3.0	0.02		
	--右，在0.05mm以內(4分)、0.07(3)、0.09(2)、0.11(1)、>0.11(0)。	3.0	0.02		
	3. 件8和件4、件5的凹槽的底面配合間隙(C)：				
	--件4(左)在0.05mm以內(4分)、0.07(3)、0.09(2)、0.11(1)、>0.11(0)。	3.0	0.02		
	--件5(右)在0.05mm以內(4分)、0.07(3)、0.09(2)、0.11(1)、>0.11(0)。	3.0	0.02		
	4. 件8和件4、件5的凹槽的兩側面的配合間隙(D、E)：				
	--件4(左)側面D在0.05mm以內(4分)、0.07(3)、0.09(2)、0.11(1)、>0.11(0)。	3.0	0.02		
	--件4(左)側面E在0.05mm以內(4分)、0.07(3)、0.09(2)、0.11(1)、>0.11(0)。	3.0	0.02		
	--件5(右)側面在D在0.05mm以內(4分)、0.07(3)、0.09(2)、0.11(1)、>0.11(0)。	3.0	0.02		
	--件5(右)側面在E在0.05mm以內(4分)、0.07(3)、0.09(2)、0.11(1)、>0.11(0)。	3.0	0.02		
	5. 件3與件7或件8與件6的兩側面(凹滑槽)的配合面間隙(取最大值)：				
	--件3與件7在0.05mm以內(4分)、0.07(3)、0.09(2)、0.11(1)、>0.11(0)。	3.0	0.02		
	--件8與件6在0.05mm以內(4分)、0.07(3)、0.09(2)、0.11(1)、>0.11(0)。	3.0	0.02		
核計委員：		實 作 總 分			

貳、組件評分：55分

	件3		件4、5		件6、7		件8		刮削				各件8H7		各件4H7	
	10	12	16	16	12	12	10	12	件3	件6	件7	件8	精度	光度	精度	光度
公 差	+0.02	±0.02	±0.03	±0.03	±0.03	±0.03	+0.02	±0.03					No-Go	3S	No-Go	3S
配 分	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	2	功能	3	2	2
扣分單位	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02					GO		GO	
得 分																

部 位	整 體 性							工作習慣(扣總分)				
	孔深	孔位	孔徑	孔光度	表面光度	去角/清角 (4/12)	毛邊	占用鑽床 或空間	安全習 慣不良	機具刀 具受損	人員皮 肉受傷	爭吵
公 差	±2.0	±0.1	+0.1	6S	12.5S	1.0/0.2	3mm					
配 分	0	0	0	0	8	5	7	1	1	1	1	
扣分單位	0.1	0.1	0.1	3S	5S	0.2/0.05	20mm	次	次	次	次	視情節
得 分												

參、時間配分：5分

<div>6:30                      6:45                      7:00</div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>+5   +4   +3   +2   +1   0</div>	實得分數: _____ 核計委員: _____ 總 分: _____ 核計委員: _____ 名 次: _____
---	---

