

全國高級中等學校112學年度工業類科技藝競賽鉗工職種

【術科競賽】

試題名稱：裝配與調整

壹、競賽時間分配

- 一、學科時間：十一月二十二日上午8:00至8:30分，共30分鐘。
- 二、術科時間：十一月二十二日上午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)。
- 三、賽後講評：十一月二十三日上午11:00至1:00(實際時間視評量進度於舉行前30分鐘由主辦單位宣布於講評現場，不再個別通知)。凡沒有參與賽後講評的學校代表、同學，等同認同本職種執行之學科與術科等計畫，相對地，放棄對本職種所辦理之異議權，若再於賽後提問或質疑，本職種不再作說明或答覆。

貳、成績配重與優勝遴選之排序

- 一、成績係由筆試成績的10%和術科成績的90%核計的結果，滿分為100分，據以排名序。若有同分現象，依序由術科、功能、精度之成績高低決定排序。

二、術科評量項目與配分如下表

項 目	配 分
1. 功能評量	55 50分
2. 組件精度評量	40 45分
3. 時間核計	5分
4. 工作態度與安全習慣	依情節由總分扣分

參、術科評量

術科評量以滿分100分規劃評分表，並依(一)判定「未完成」組裝或「完成」組裝，(二)功能評量，(三)組件精度，(四)參賽施作習慣和態度。

- 一、「未完成」：未依組合圖完成組裝，術科評量以零分核計。

- 二、「完成」：依組合圖完成組裝(件7穿過件2、件3和件5的H7孔，並鎖上五根螺絲和插入八根定位銷)。

- 三、「功能評量」：功能評量必須符合如下之五要件，否則將依未符合之要件，判定功能為零分。

(一)功能評量之要件：

1. 銷或螺釘凸出表面；
2. H7鉸孔精度不符合要求；
3. 部分表面、部位未依圖施作(不含去角)；
4. 加工失誤，如孔位偏差達1.00mm以上、孔深逾2.0mm、絲攻或螺釘折斷嵌在孔內、殘留不當加工痕跡等；
5. 毛邊、銳角或凸出等，影響尺度或功能之評量或判讀。

(二)功能評量之項目：

1. 件4嵌入件2的凹槽無晃動，量件4的上表面的平行度0.05mm。若是動，逐在凹槽的左、右(和/或)底的任一處墊上0.01(和/或)0.02mm的厚薄規能無晃動，也可以；但間隙採個別計量。
2. 件4嵌入件3的斜面槽無晃動，量件4的上表面的平行度0.05mm。若是動，逐在斜面槽的左(和/或)右墊上0.01(和/或)0.02mm的厚薄規能無晃動，也可以；但間隙採

個別計量。

3. 件4能帶動件5，跨於件6的上表面，滑行於件2和間3之中間(不嵌入件2或件3)，壓住件5抵住件6的上表面無晃動，量件4的上表面的平行度0.05mm。若晃動，逐在件5和件6間墊上0.01或0.02mm的厚薄規能無晃動，也可以；但間隙採個別計量。

4. 組裝狀態，件六的上表面的左、中、右等三處的平行度0.05mm以內，取其最差值核計給分。

四、「組件評量」：有組件精度和換材料核計。組件精度有尺度精度、孔徑、孔位、表面加工方法、表面性狀(紋理、光度、毛邊)等。

(一)組件精度

依組件尺度的公差，按扣分單位核計其配分的得分，尺度分有：(1)十分位精度 $\pm 0.02\text{mm}$ 內；(2)形狀尺寸在 $\pm 0.5\text{mm}$ 內；(3)孔徑和孔位尺寸在 0.1mm 內；(4)孔深與螺紋深在 $\pm 2.0\text{mm}$ 內；(5)去角在 $\pm 0.2\text{mm}$ 內；(6)清角；(7)鉸削面、銼削面、和鑽削面的表面光度分別為6S、12S和18S或更佳；以及(8)稜角毛邊 0.1mm 內、孔緣的毛邊在 0.2mm ，詳見評分表。

(二)換料扣分核計

賽程中若有因個人疏失而須換材料時，將依組件的重要性由術科的總分扣分。凡更換件1和件6者每件扣2分、件2和件3者每件扣3分、以及件4和件5者每件扣4分，採累計扣分。每人每件限換一次，依主辦單位的備料多寡，提供換料到沒有備料為止。

四、參賽施作習慣和態度

術科競賽期間，委員將依選手的施作與安全習慣、方法、場地設施使用、以及參賽態度等作必要的評比與紀錄，據以委員衡酌扣減術科成績。

肆、優勝遴選

依術科和學科成績加總排序，依據大會規定遴選金手獎和優勝名額，若有餘額再依組件精度和學科成績加總結果，依序遞補至額滿為止。但是，若有下列任一情形者，除依扣分單位扣其配分外，不列入金手獎：(1)功能評量實得為零分；(2)有形狀尺寸偏差超過 $\pm 2.0\text{mm}$ ；(3)有位置尺寸偏差超過 1.0mm ($\pm 0.5\text{mm}$)；以及(4)局部未加工(如單面未去除材料的刀痕)、沒刮削、毛邊得零分者。

伍、軸與孔之精度公差

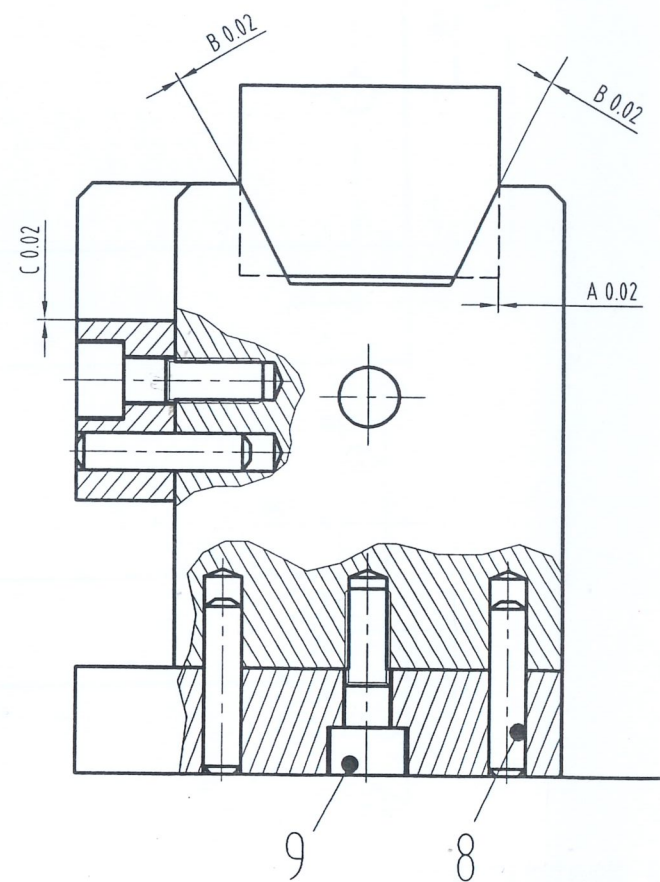
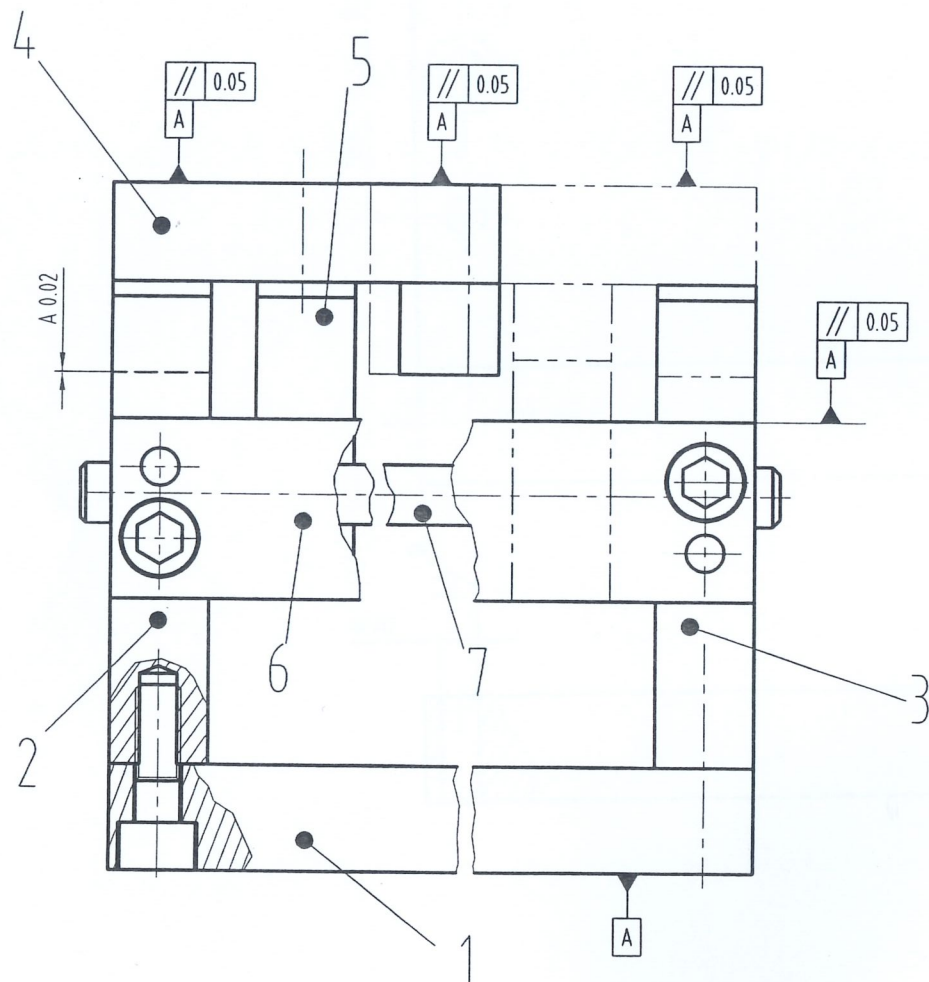
軸			孔		
等級	公差上限	公差下限	等級	公差上限	公差下限
8h7	-0.00	-0.015	8H7	+0.015	-0.0
5g6	-0.004	-0.012	5H7	+0.012	-0.0

112 學年度全國工科學藝競賽鉗工術科試題

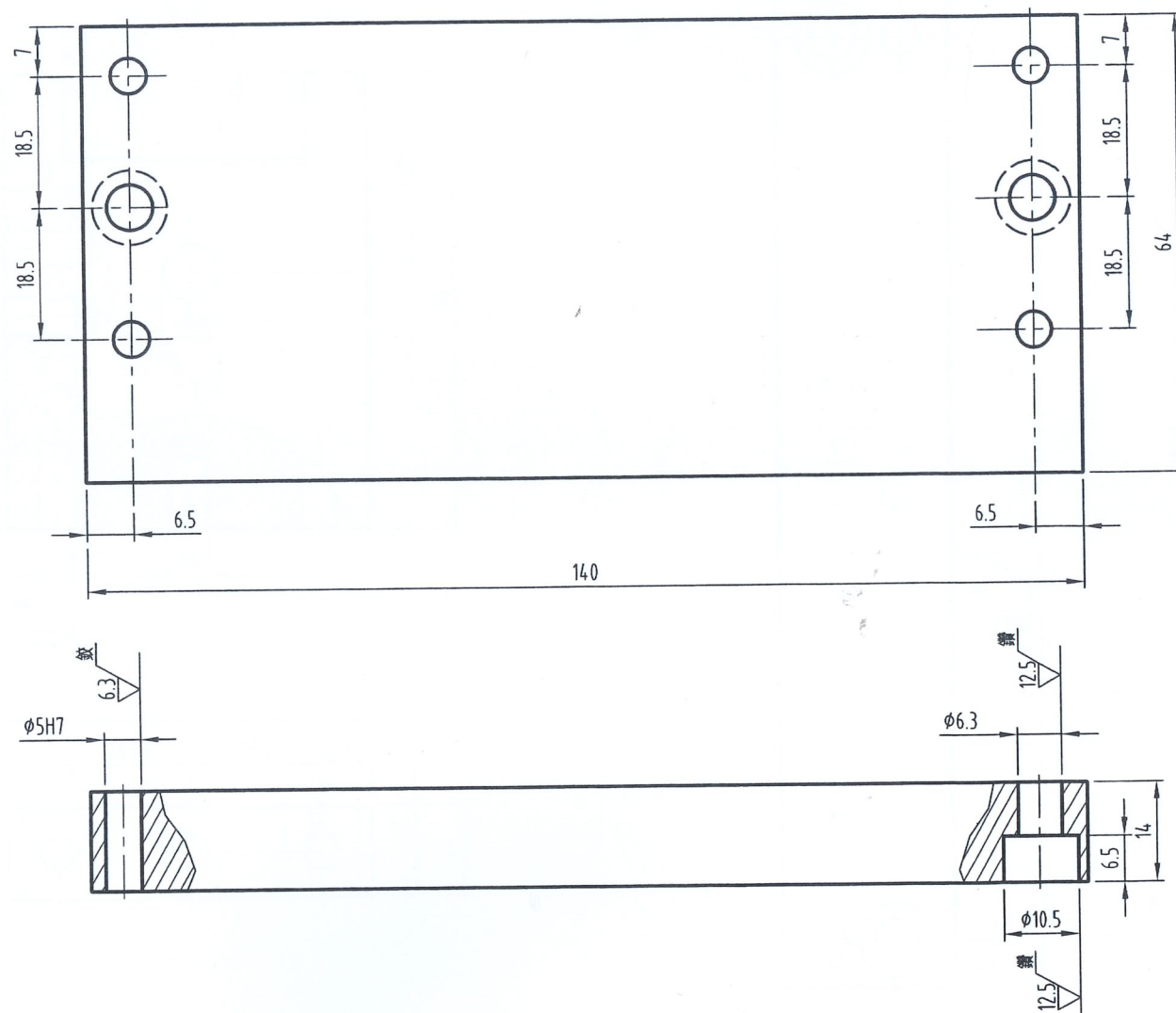
1. 材料的磨削面或銑削面，一律都須再按圖加工，若有平面留有磨削或銑削加工的痕跡，列為未完成而術科以零分核計；若僅是局部分則依情況酌予扣分。
2. 比賽過程中若須要更換材料，必須依大會備料多寡而定外，還須按件扣分；凡換件1和件6者每換一件扣2分，件2和件3者每換一件扣3分，件4和件5者每換一件扣4分。其次，每人每件限換一次。換件扣分採累計由術科的總分扣除。
3. 本年度的配合尺度彼此會造成牽動，須仔細閱讀圖面，釐清彼此間之相互關係，妥善規劃加工和組裝程序，是確保精度和致勝的關鍵。基準和方位的一致，尺度精度的控制是避免組裝時需再調修，進而損及先前控制之尺度，影響精度和耗費時間的關鍵。
4. 件2，件3和件5的H7的精度是獲得進入功能評分的要件，要確保其精度的準確。
5. 組裝圖中，平行(面)度必須是件5以件7為軸，嵌入件2的凹槽或件3的斜面槽沒有晃動，再量平行度。所以，間隙若以0.03的厚度規片嵌入，該部位的間隙和平行度都以零分核計。
6. 完成成品繳交前或比賽時間將截止前，要確實檢查倒角、清理毛邊和孔內污物(銼屑、鑽屑或鉸屑...)，以免影響評量(甚至無法評量而遭淘汰)；還自以為完成作品而術科卻是得分很低或沒有評量的結果。

10	塑質零件盤約80x250x300	1	大會提供
9	M6帶頭沉六角螺釘長20-22(螺紋長13以上)	5	大會提供
8	S35C- ϕ 5g6x23表面硬化-雙頭半圓頭	8	大會提供
7	S35C- ϕ 8h7x150表面硬化-雙頭半圓頭	1	大會提供
6	S21C-13磨x24銑x140銑	1	大會提供
5	S21C-13磨x42銑x64銑	1	大會提供
4	S21C-25磨x34銑x51銑(U槽12高x25寬x34厚)	1	大會提供
3	S21C-13磨x51銑x64銑	1	大會提供
2	S21C-13磨x51銑x64銑	1	大會提供
1	S21C-14磨x64銑x140銑	1	大會提供
件號	材料	件數	備註

112 學年度全國工科學藝競賽鉗工術科試題

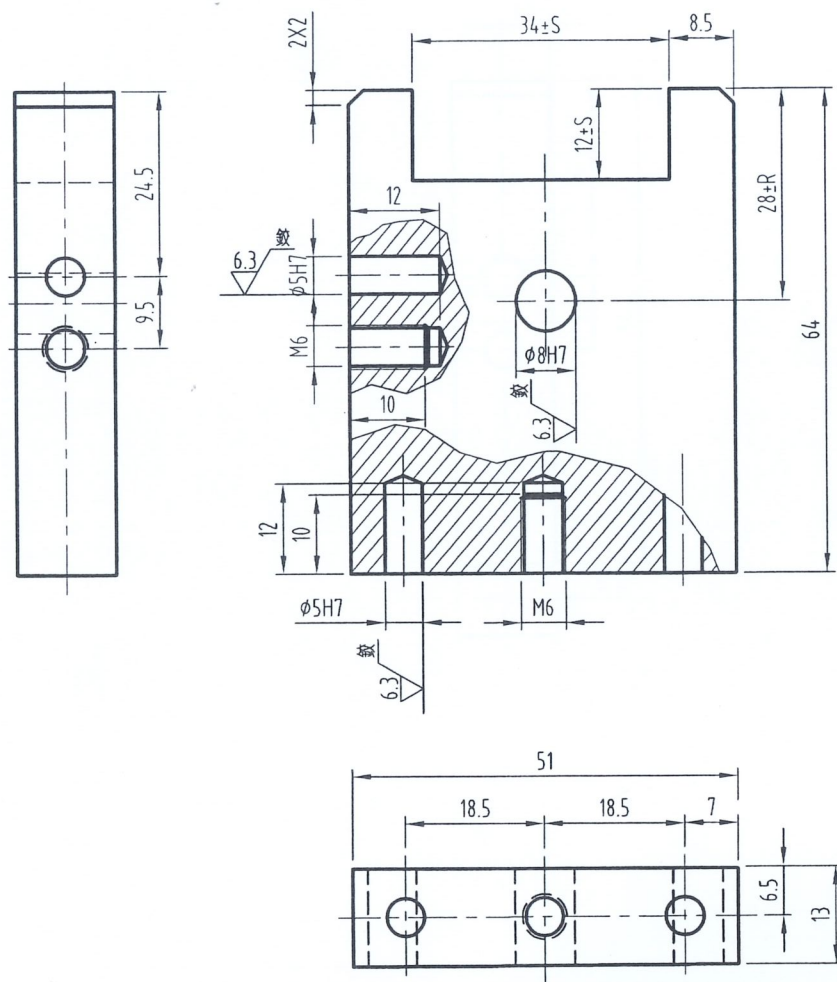


1 $\sqrt[6.3]{\text{銼}}$ ($\sqrt[12.5]{\text{鑽}}$ $\sqrt[6.3]{\text{鉋}}$)

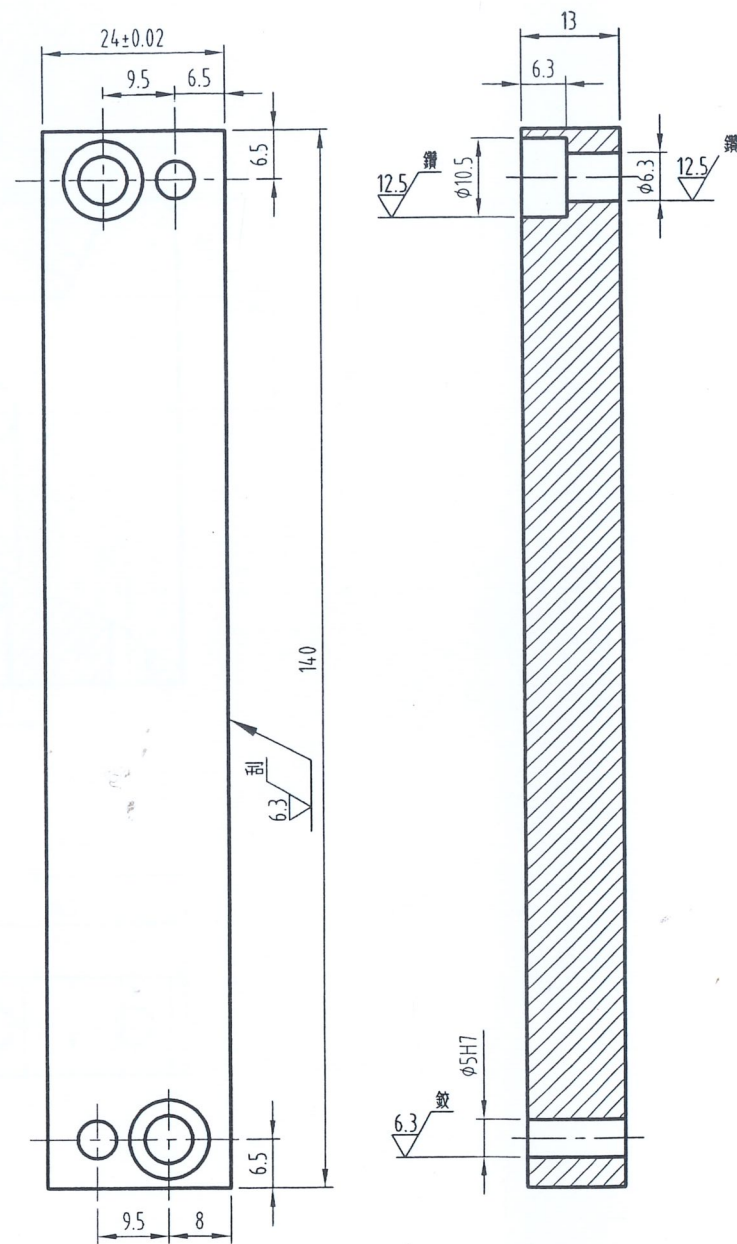


註:未註倒角的稜角稜線一律去角0.05;無毛邊

2 $\sqrt[6.3]{\text{銼}}$ ($\sqrt[6.3]{\text{銹}}$ $\sqrt[12.5]{\text{鑽}}$)

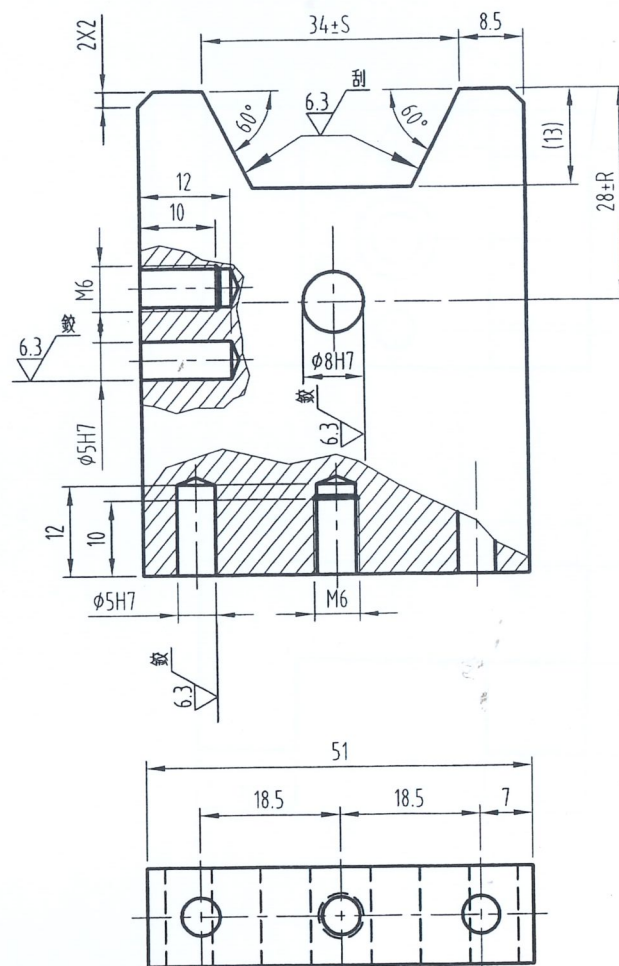
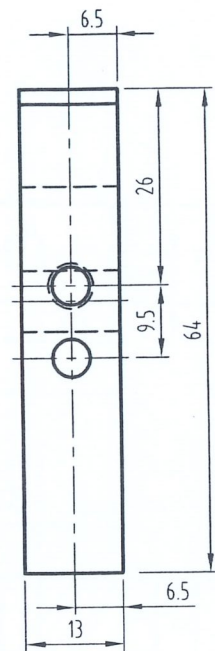


6 $\sqrt[6.3]{\text{銼}}$ ($\sqrt[6.3]{\text{刮}}$ $\sqrt[6.3]{\text{銹}}$ $\sqrt[12.5]{\text{鑽}}$)



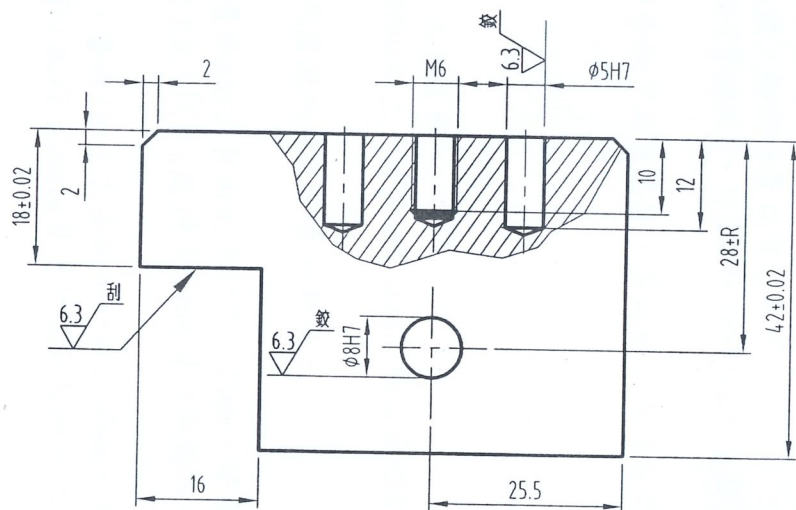
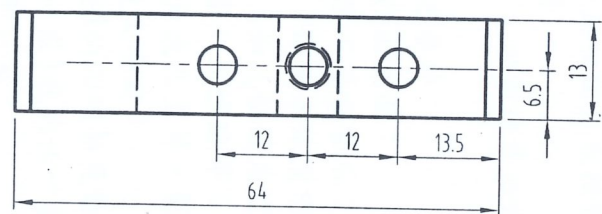
註: 件2的S配合件4的S其間隙在0.02以內, 以及R的容許公差在0.05以內, 否則不評量平行度A0.02的配分. 凡未註倒角的稜角, 稜線一律去角0.05; 無毛邊.

3 $\sqrt[6.3]{\text{銼}}$ ($\sqrt[6.3]{\text{銼}}$ $\sqrt[6.3]{\text{刮}}$)

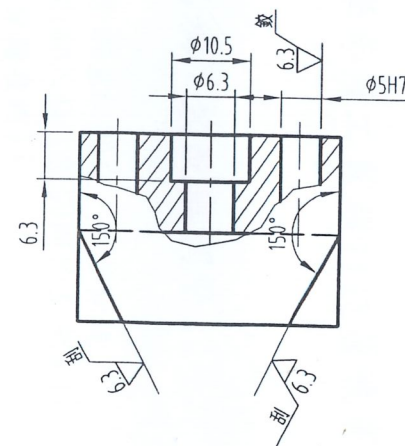
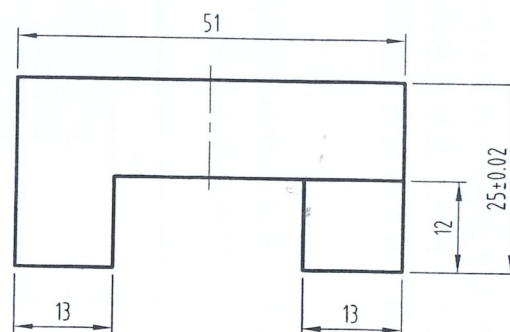
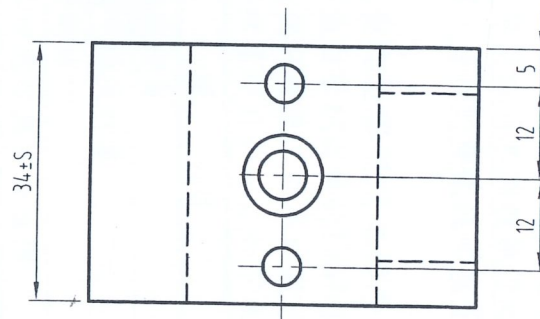


註: 註: 圖中件3的斜面和件4的斜面配合0.02以內, 否則不評量平行度A0.02的配分, 凡未註倒角的稜角, 稜線一律去角0.05; 無毛邊。

5 $\sqrt[6.3]{\text{銼}}$ ($\sqrt[6.3]{\text{鉸}}$ $\sqrt[6.3]{\text{刮}}$)



4 $\sqrt[6.3]{\text{銼}}$ ($\sqrt[6.3]{\text{鉸}}$ $\sqrt[6.3]{\text{刮}}$)



註：件4的斜面配合件3的斜面或件5的R配合件2的R，其間隙在0.02以內，否則不評量平行度A0.02的配分。凡未註倒角的稜角，稜線一律去角0.05；無毛邊。