# 第 46 屆國際技能競賽第 2 階段國手選拔賽

# 材料表（一人份）

**職類名稱：(10)銲接** **共_3_頁第 1 頁**

| 項目 | 名稱 | 規格及尺寸(mm) | 單位 | 數量 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 試題模組一（試管、試板）（參考附圖 46WSC-II-TP-02） | | | | | |
| 1 | 軟鋼管 (A) | ϕ114.3×115×8.6t | 支 | 2 | 單邊車斜 30° |
| 2 | 軟鋼板(B) | 250X125X16 | 片 | 2 | 單邊銑斜 30° |
| 試題模組二（壓力容器）（參考附圖 46WSC-II-PV-02） | | | | | |
| 3 | 軟鋼板(A) | 265X230X10 | 片 | 1 | |
| 4 | 軟鋼板(B) | 180X120X10 | 片 | 2 | 單邊銑斜 30°如圖所示 |
| 5 | 軟鋼板(C) | 180X60X10 | 片 | 2 | 單邊銑斜 30°如圖所示 |
| 6 | 軟鋼板(D) | 215X180X10 | 片 | 1 | 如圖所示處鑽ϕ25mm 孔 |
| 7 | 軟鋼板(E) | 60X60X10 | 片 | 1 | |
| 8 | 軟鋼板(F) | 215X180X10 | 片 | 1 | 如圖所示處鑽ϕ25mm 孔（注意與 D 件不同處） |
| 9 | 軟鋼板(G) | 215X155X10 | 片 | 1 | 單邊銑斜 30°，中央鑽ϕ25mm 孔如圖所示 |
| 10 | 軟鋼板(H) | 215X60X10 | 片 | 1 | 單邊銑斜 30° |
| 11 | 軟鋼管(I) | Ø89.1x60X5.5, sch. 40 | 支 | 2 | 單邊車斜 30 度 |
| 12 | 軟鋼板(J) | Ø78.1x6.0 | 片 | 1 | 中央鑽孔ϕ20mm(注意板厚 6.0mm) |
| 13 | 軟鋼管(K) | Ø60.5X60X5.5 sch. 80 | 支 | 2 | 單邊車斜 30 度 |
| 14 | 軟鋼板(L) | Ø90X6.0 | 片 | 1 | 中央鑽孔ϕ20mm(注意板厚 6.0mm) |
| 15 | 軟鋼管(M) | 水壓機接頭 | 支 | 1 | 配合競賽場 |
| 16 | 軟鋼管(N) | 水壓機接頭 | 支 | 1 | 配合競賽場 |
| **模組試題三（鋁合金構件，板材 AA 5052，厚度 3.0 mm，管材 AA 6061）** | | | | | |
| 17 | 鋁合金板(A) | 160X100X3 mm | 片 | 1 | 以下請參考圖 46WSC-II-AL-02 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 鋁合金板(B) | 160X60X3 mm | 片 | 3 | 同上 |
| 17 | 鋁合金板(C) | 120X120X3 mm | 片 | 1 | 同上 |
| 18 | 鋁合金板(D) | 120X40X3 mm | 片 | 1 | 同上 |
| 19 | 鋁合金管(E) | Ø63X 30X3 mm | 支 | 1 | AA 6061（以市售接近外徑尺寸為準） |
| 模組試題四（不銹鋼構件）（請參考零件圖 46WSC-II-SS-02，尺寸標示有誤時，以零件圖為準） | | | | | |
| 20 | AISI 304 不銹鋼片(光面) (A) | 120X120X2 mm | 片 | 1 | 中間鑽孔ϕ8.0 mm，參考附圖 |
| 21 | AISI 304 不銹鋼管(光面) (B) | ϕ76.3X50X2 mm | 支 | 2 | 參考附圖 |
| 22 | AISI 304 不銹鋼片(光面) (C) | ϕ72.1X2 mm | 片 | 1 | 中間鑽孔ϕ8.0 mm，參考附圖 |
| 23 | AISI 304 不銹鋼管(光面) (D) | ϕ8.0×50×1.2 mm | 支 | 2 | 背吹管，參考附圖 |
| 試銲用板（供熟悉場地操作銲機設定電流用，參考附圖 46WSC-II-TP-02） | | | | | |
| 37 | 軟鋼板( P1) | 150×80×10 單邊割斜 30° | 片 | 2 | 試銲用板(如附圖) |
| 38 | 軟鋼管(P2) | ϕ60.5×45×5.5t mm 單邊車斜 30° | 支 | 2 | 試銲用管(如附圖) |
| 39 | AA5052 鋁板(P3) | 100×50×3 | 片 | 2 | 試銲用板(如附圖) |
| 40 | AISI 304 不銹鋼片(P4) (光面) | 100×40×2 | 片 | 2 | 試銲用板(如附圖) |
| 銲條與其他材料 | | | | | |
| 41 | 酒精與丙酮 | 工業級 | 瓶 | 各 1 | 清洗用 |
| 42 | 手工電銲條(111) | AWS E7016 ϕ2.6 | kg | 1.0 | CNS E5016 同級 |
| 43 | 手工電銲條(111) | AWS E7016 ϕ3.2 | kg | 4.0 | CNS E5016 同級 |
| 44 | 手工電銲條(111) | AWS E7016 ϕ4.0 | kg | 3.0 | CNS E5016 同級 |
| 45 | $CO_2$ 實心銲線(135) | AWS ER70S-6 ϕ1.0 | kg | 5.0 | |
| 46 | $CO_2$ 包藥銲線(136, FCAW-G) | AWS E71T-1M ϕ1.2 | kg | 5.0 | |
| 47 | 氬銲不銹鋼(141) | AWS ER308L，ϕ1.6×1000 | kg | 1.0 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 48 | 氬銲鋁銲條(141) | AWS ER5356，ϕ2.4×1000 | kg | 1.0 | |
| 49 | 氬銲碳鋼銲條(141) | AWS ER70S-6 ϕ2.4×1000 | kg | 2.0 | |

# 第 46 屆國際技能競賽第 2 階段國手選拔賽

## 場地設備準備表（一人份）

**職類名稱：（10）銲接**



| 項 次 | 設 備 名 稱 | 規 格 及 尺 寸 | 單 位 | 數 量 | 備 註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 電銲機(111, SMAW) | 交流或直流 300A 以上 | 套 | 1 | 含手把線及接地線 |
| 2 | 氬銲機(141, GTAW) | 交直流兩用 250A | 套 | 1 | 含接地線及全部配件 |
| 3 | 135,136 (GMAW/FCAW-G) 半自動電銲機 | 直流 300A 以上 | 套 | 1 | 含送線機及混合氣保護 |
| 4 | 電銲工作台(架) | 附夾具及組合平台 | 套 | 1 | |
| 5 | 遮光護簾 | 百葉式，展開後與工作間同寬 | 組 | 1 | |
| 6 | 鉗工工作台 | 附 150mm 虎鉗 | 套 | 1 | |
| 7 | 排煙設備 | 充份排除銲接煙塵 | 套 | 1 | |
| 8 | **80%Ar+20%$CO_2$ 混合氣體** | 含調節器 | 瓶 | 1 | **Air Products(三福氣體公司)贊助** |
| 9 | 液化氬氣（Ar） | 含調節器 | 桶 | 1 | 可用集合裝置，須附背沖用軟管 |
| 10 | 液化氧氣瓶 | 175L | 桶 | 1 | 可共用 |
| 11 | 乙炔氣瓶 | 4kg | 瓶 | 1 | 可共用 |
| 12 | 氧氣調節器 | | 個 | 1 | 可共用 |
| 13 | 乙炔調節器 | | 個 | 1 | 可共用 |
| 14 | 氣體導管 | 氧乙炔雙連管 | 條 | 1 | 可共用 |
| 15 | 半自動氧乙炔切割機 | 附逆火防止裝置 | 支 | 1 | 可共用 |
| 16 | 切割用火嘴 | #2~3 | 組 | 1 | 可共用 |
| 17 | 氧乙炔切割台 | 附夾具及組合平台 | 套 | 1 | 可共用 |
| 18 | 冷卻水箱 | | 個 | 5 | 可共用 |
| 19 | 銲條乾燥箱 | 300℃ | 個 | 1 | 可共用 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 立式砂輪機 | | 台 | 2 | 可共用 |



（場地設備準備表）

| 項 次 | 設 備 名 稱 | 規 格 及 尺 寸 | 單 位 | 數 量 | 備 註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 砂輪切割機 | | 台 | 1 | |
| 22 | 鐵鉆 | | 套 | 1 | 可共用 |
| 23 | 水壓試驗設備 | | 套 | 1 | |
| 24 | 水壓錶 | 最大值 250 kg/cm$^2$ | 套 | 1 | |
| 25 | X-光判片設備 | | 套 | 1 | |
| 26 | 銲道量規 | | 套 | 3 | 裁判用 |
| 27 | 鋼印字模 | 數字與字母 10mm | 套 | 1 | 裁判用 |
| 28 | 雷射印表機 | 黑白 300dpi 以上 | 台 | 1 | 成績輸出用 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

# 第 46 屆國際技能競賽第 2 階段國手選拔賽

# 選手自備工具表（一人份）

**職類名稱：（10）銲接** **共__2_頁第 1 頁**

一、安全防護裝備

| 項 次 | 工 具 名 稱 | 規 格 及 尺 寸 | 單 位 | 數 量 | 備 註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 安全鞋 | 鋼頭 | 雙 | 1 | 1. 選手競賽時，必須穿著符合 Worldskills 安全與衛生規章中本職類安全規則的 個人防護裝置 Personal Protective Equipment (PPE)（包括左列各項），否則**禁止參賽**。 |
| 2 | 防噪音耳塞 | 拋棄式與耳機式皆可 | 組 | 1 | |
| 3 | 全套銲接工作服與護具（袖套、護兜、腳套） | 棉質或牛仔布 | 套 | 1 | |
| 4 | 電銲面罩 | 頭戴式 | 只 | 1 | |
| 5 | 皮手套 | 長短各一 | 雙 | 2 | |
| 6 | 安全眼鏡 | 研磨作業與鉗工作業用 | 副 | 1 | |
| 7 | 棉紗手套 | | 雙 | 3 | |

二、競賽工具

| 項 次 | 工 具 名 稱 | 規 格 及 尺 寸 | 單 位 | 數 量 | 備 註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 鐵鎚 | 1.5 lb | 支 | 1 | |
| 2 | 鋼絲刷 | 彎柄 | 支 | 1 | |
| 3 | 敲渣鎚 | 尖頭 | 支 | 1 | |
| 4 | 鏨子 | 150mm | 支 | 2 | 平鏨與岬狀鏨各一 |
| 5 | 火鉗 | 380mm | 支 | 1 | |
| 6 | 剪線鉗 | 100mm | 支 | 1 | |
| 7 | 劃線針 | 200 mm | 支 | 1 | |
| 8 | 中心衝 | 100mm | 支 | 1 | |
| 9 | 圓規 | 200mm | 支 | 1 | |
| 10 | 鋼直尺 | 300mm | 支 | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 角尺 | 150mm | 支 | 1 | |
| 12 | 銼刀 | 300mm 粗牙 | 支 | 2 | |
| 13 | 半圓銼 | 300mm 粗半圓 | 支 | 2 | |
| 14 | 活動扳手 | 250mm | 支 | 1 | |
| 15 | 小型手提砂輪機 | ϕ 100mm | 台 | 1 | |
| 16 | 電動鋼絲刷 | ϕ100mm | 台 | 1 | |
| 17 | 內孔式手提砂輪機 | | 台 | 1 | 可附鋼刷清除內孔 |
| 18 | 油性奇異筆 | | 支 | 2 | 粗細各一 |
| 19 | 鉤式電流表 | | 個 | 1 | |
| 20 | C 或 F 型夾 | | 支 | 4 | 規格形式自訂但最多 4 支 |
| 21 | 磁性塊 | | 個 | 4 | 最多 4 個 |
| 22 | 工作台墊板 | 軟鋼 400X400X10 mm | 塊 | 1 | 銲件組合與升降支撐用 |
| 23 | 氬銲噴嘴 | | 支 | 未限定 | 規格與數量未限定 |
| 24 | 氬銲鎢極棒 | | 支 | 未限定 | 規格與數量未限定 |
| 25 | 自製試片研磨用夾具 | 200X200X100 mm | 個 | 2 | 供研磨對接板件開槽根部用。大小不得大於左列尺寸，亦可用鑽床虎鉗替代 |
| 26 | 其他工具 | | | | 以上所列工具僅供參考建議，依國際技能競賽組織最新（2020 年）技術說明規定，除試題注意事項明文禁用的工具及針對公開試題特別製作的工模夾具與樣板禁止攜入競賽場外，選手得攜帶工業界目前使用的各式工具，但賽前仍須經過裁判人員檢查後，方可於競賽中使用。 |

# 第 46 屆國際技能競賽第 2 階段國手選拔賽

## 注意事項、補充說明及時程表

**職類名稱：10. 銲接** **共_3_頁第 1 頁**

一.本項補充說明及注意事項亦為試題內容之一部份。評分標準概依 **ISO 5817-2014** 及最新 **Worldskills**（**2020** 年新版）評分內容設定。

二.本次選拔賽共分四項模組試題，總競賽時數（含銲件清潔時間）共 **15** 小時，各項試題暫定時限及競賽流程如下：

試題一. 碳鋼對接試板(管) /壓力容器預銲板 3 小時
試題二. 碳鋼壓力容器 8 小時
試題三. 鋁合金構件氬銲 2 小時
試題四. 不銹鋼構件氬銲 2 小時

| | | |
|---|---|---|
| 第一天（**10/21**） | 10：00~12：00 | 選手報到、心理測試、熟悉場地 |
| | 12：00~13：00 | 午休 |
| | 13：00~17：00 | 正式競賽 1. 壓力容器對接預銲板（10 mm）<br>2. 試題模組 I(碳鋼試管與碳鋼試板(16 mm）<br>3. 試題模組 II-壓力容器 |
| 第二天（**10/22**） | 08：00~12：00 | 1. 試題模組 II-壓力容器 |
| | 12：00~13：00 | 午休 |
| | 13：00~17：00 | 2. 試題模組 II-壓力容器<br>3. 試題模組 III-鋁合金構件 |
| 第三天（**10/23**） | 08：00~12：00 | 1. 試題模組 IV-不銹鋼構件（11：00 競賽結束）<br>2. 水壓試驗與賽後講評（10：00~12：00） |
| | 12：00~13：00 | 午休 |
| | 13：00~17：00 | 3. 成績彙整報送大會 |

選手請依上述流程施銲完成後繳件。全部競賽時間 15 小時，各模組試題競賽時間可互補，但應依照指定順序施銲與繳件。**若需延長總競賽時間，應在本次總時間 1/2（7.5 小時內）前經全體裁判議決通過，並公告**。銲接姿勢(Welding Positions)依 ISO 6947-2011 (AWS 3.0 輔助說明)之規定）。

三. 本次選拔賽各項目配分如下：（詳細請參閱所附評分標準表）

A：銲道外觀尺寸（量測與判斷評分） 54 分
**B：靜水壓試驗（量測評分） 15 分**
C：非破壞檢測（X-ray）（判斷評分） 14 分
D：識圖、組合構件及安全（量測與判斷評分） 17 分 （含術科筆試 6 分！ ）

**＊注意：依最新 Worldskill 評分辦法，部份項目採判斷評分，除壓力容器外，其他模組試題若未**

依指定銲法、銲姿施銲，於競賽進行中經兩位以上裁判人員共同舉證確認，該試題以零分計。至於壓力容器，若某一類型銲道未依圖示銲法與銲姿施銲，則該類銲道（對接、填角或角隅）之評分項目以零分計。

## 四. 試題模組 I：碳鋼試板(管) 注意事項

(一) 試板銲前的接頭準備(Edge Preparations)，銲道接續及層間清潔可用砂輪機或銼刀研磨。

(二) 所有試板可在任意姿勢以競賽用四種方法的任一銲法暫(點)銲，但每一點銲長度不得超過 15mm。

(三) **考量競賽崗位安全性**，選手施銲試板/管（含壓力容器預銲板及本體）時必須在指定銲姿施銲，研磨時可在原位置，亦可取下在工作台上或地面進行，但重新施銲時應放回原指定銲姿。

(四) 試板/管銲接**方向**規定如下：

**板件**：PA/PC/PE：無方向限制，前後左右皆可為起銲點。

PF：限依 ISO 6947 之 PF 銲姿 (AWS 3.0， 3G-uphill) 向上施銲，不得用向下 PG 銲法。

**管件**：PC（2G）無方向限制， PH（5G/5F）或 H-L045（6G/6F）銲道終點必須停留在 12 點鐘位置。**不得採用 PJ**(5G-downhill)**與 J-L045**(6G-downhill)**方向。**

(五) 各模組構件（I~IV）組合**點銲**時可使用輔具，如磁性塊或 C 型夾，<u>正式銲接時應即移除且不得使用抑制變形用夾治具或於工作台上點銲與夾持引導或支撐施銲者身體以求穩定的各式夾治具等</u>。違者經兩位以上裁判人員見證，該項試題即以零分計。

(六) 所有試板(管)於點銲完成交予裁判人員檢視、打印、登錄，並攜回銲接。一經起銲（無論銲道多長），即不得以任何方法將試片切除重新組合點銲。違者，該項試題以零分計。

(七) 打底銲道(root)銲法僅適用於正式起銲後的第一道，(Fill & Cap)係指第二道開始後至面層的指定銲法（即熔填層與最表面層銲道）。遇橫銲面層時，其停頓點以最後一道銲道為主。管件與 10mm 板銲件除了點銲後送交裁判人員檢視銲點大小外，打底與面層可一次銲完並交件。

(八) 試板、管面層銲道與滲透銲道表面及端面之銲渣及小銲珠（受附近銲道施銲過程中噴濺黏著其上），允許使用各式鏨子、手動或電動鋼絲刷清除，但禁止使用砂輪機研磨或預噴塗抗渣劑(Anti-Spatter)清潔銲道表面。

## 五. 試題模組 II：壓力容器 注意事項

(一) 壓力容器可在任何位置使用圖示的任何銲法點銲，三軸（或四軸）轉彎交點可連結在一起，但每一單一軸的銲點長度仍不得多於 15mm。

(二) **壓力容器組合暫銲封蓋分兩階段：（1）封蓋前依圖示組合方式請裁判檢視內部並打鋼印。（2）在裁判檢視下施行封蓋點銲。封蓋後除選手依其工作需要畫線外，不得在容器周圍補點銲，若有未封蓋受檢即逕行施銲或封蓋後再拆除並經兩位以上裁判人員確認者，水壓試驗以零分計。**

(三) 壓力容器水壓試驗各階段之持壓時間為 60 秒，最高壓力 1000 psi (69 bar or 70kg/$cm^2$)。

## 六. 試題模組 III/IV：鋁合金及不銹鋼構件 注意事項

(一) 材料(鋁板、不銹鋼板)<u>銲前</u>可用酒精或丙酮清潔，板面允許拋除氧化層，**但不得倒角**，組合點銲不得點在構件內部。

(二) 氬銲使用銲條直徑規定如下：

鋁構件：$\phi$2.4mm　　不銹鋼構件：$\phi$1.6mm

(三) 不銹鋼構件之背吹(purging)用臨時板，視題目結構與設計方式，依圖示以點銲或鋁箔膠帶暫時黏貼於構件上，選手亦可自備背吹裝置。為防掉落，構件底板依試題指示可夾持於崗位夾具或底板上，但不得用於抑制變形或冷卻。

(四) 鋁構件及不銹鋼構件氬銲進行中得使用冷卻水冷卻構件。

(五) 鋁構件及不銹鋼構件施銲完畢，應保持銲後原態(as-welded)，**禁用各種方法**清潔（含抹布擦拭、鋼絲刷、鋼絨、砂紙、電動工具或其他有機溶劑等）。（不銹鋼背吹件拆解除外！）

(六) 對接銲道及角隅銲道背面必須滲透，填角銲道除了量測腳長外，尚須量測喉深。<u>所有銲道只允許施銲一道且必須填料施銲，不得採用板間之自體互熔銲法(Autogenous welding)</u>。違者該項構件以零分計。

## 七.其他注意事項

(一) 禁止使用銅或陶瓷背墊板，亦不得使用噴霧型或擦拭型抗渣劑(Anti-Spatter)。

（二）**所有對接銲件之板件<u>允許</u>研磨根部(root)，但壓力容器垂直板面、不銹鋼與鋁合金板件端面施銲前皆不得研磨成倒角，組合點銲準備施銲前，應請裁判人員檢查並打鋼印確認，違者該項成績以零分計。<u>另外，打底層與熔填層各接頭間之研磨僅允許研磨接頭前後 15mm，不得研磨整道銲道，違者該項以零分計。</u>**

(三) 競賽時，僅可使用大會所提供之材料(含各式板、管材、銲條、氬銲條及各類銲線。

(四)選手可自備一塊 400X400X10 之軟鋼或不銹鋼墊板供承載構件升降用。此外，選手亦可自備用供研磨的商用或自製夾治具及畫線尺規，大會提供的試電流材料於熟悉場地後，可供競賽時繼續試電流用。構件施銲過程中或上下調整時，考量安全，允許夾持底板與承載台。

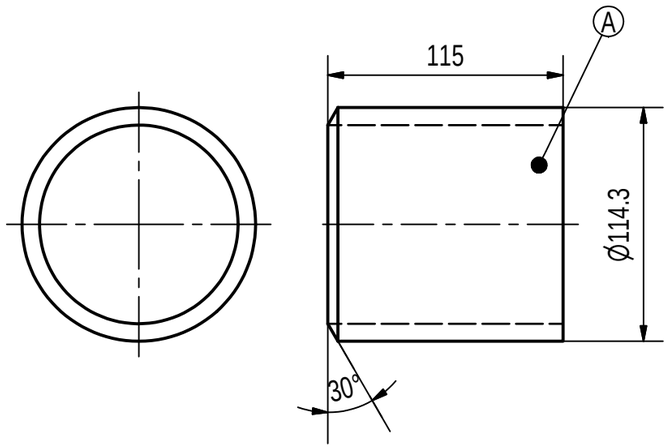
(五) 選手在競賽過程須配戴安全護具並遵守工業安全衛生規則，此項列入判斷評分依據，（**未穿安全鞋者禁止入場競賽**）。

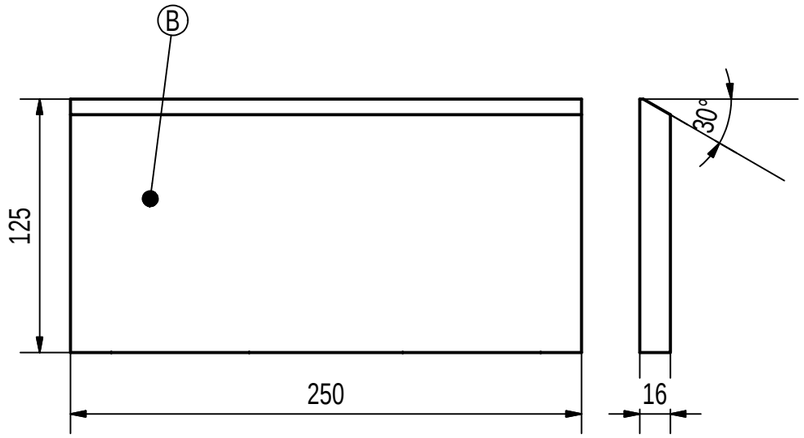
(六) **賽後評分，若遇選手總分相同時，依各分項評比決定名次，排序為 1. X—光非破壞檢測(a. 管件→b. 碳鋼試板 I(16mm)），2. 水壓試驗。3. 外觀客觀評分（碳鋼試板—I→碳鋼試板—II→壓力容器→鋁合金構件→不銹鋼構件）4. 組合、識圖及工作安全（含術科筆試）。**

(七) 本補充說明及注意事項若有未盡事宜，得於賽前經全體裁判議決後修正公告。

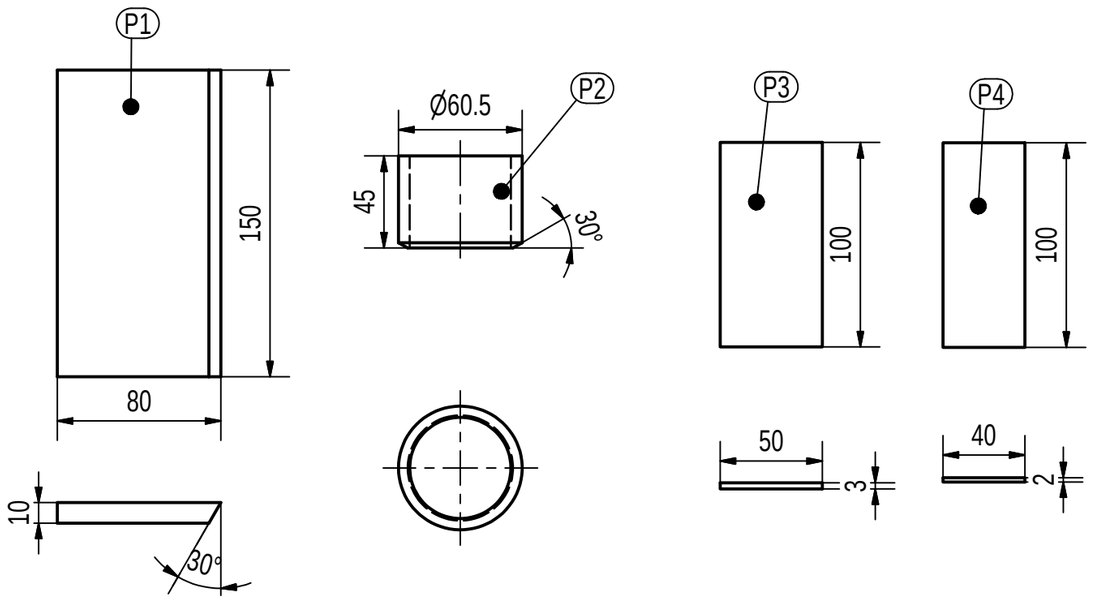
註：本框內零件為競賽用材！

註：本零件圖請自行列印，並攜至會場（列入評分）！




註：本框內零件供熟悉場地練習用！




單位：mm

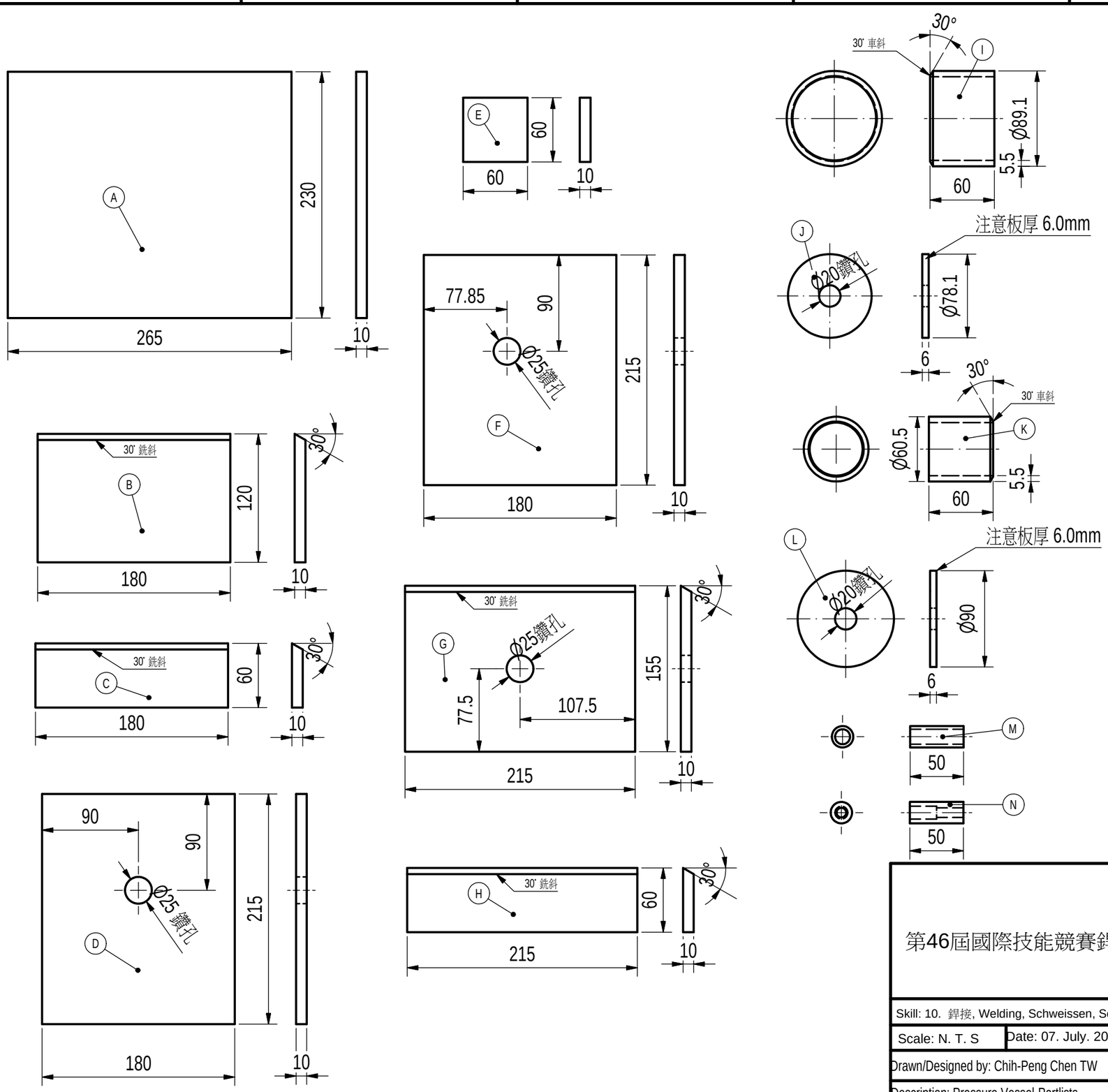
| | | |
|---|---|---|
| P4 | 2 | 100X40X2，AISI 304 不銹鋼片（練習用） |
| P3 | 2 | 100X50X3，AA 5052鋁合金板（練習用） |
| P2 | 2 | OD 60.5X45X5.5，低碳無縫鋼管，單邊車斜30度如圖（練習用） |
| P1 | 2 | 150X80X10，低碳熱軋鋼板，單邊銑斜30度如圖（練習用） |
| B | 2 | 250X125X16，低碳熱軋鋼板，單邊銑斜30度如圖 |
| A | 2 | OD 114.3X115X8.6，低碳無縫鋼管，單邊車斜30度如圖 |
| 零件號碼 | 數量 | 描述 |

零件表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 第46國際技能競賽<br>第二次國手選拔試題 | | 圖號 | 46WSC-II-TP-02 |
| | | 比例 | n.t.s |
| | | 競賽時間 | 2 hrs |
| 職類 | 銲接(10-Welding) | 命題人 | 陳志鵬 |
| 試題名稱 | 碳鋼試板、管銲件及練習用料 | 投影法 | ISO E |

機械加工時，請注意本圖採第一角投影法

本零件圖請自行列印，並攜至會場，列入評分！




碳鋼壓力容器零件圖
46WSC-II-PV-02

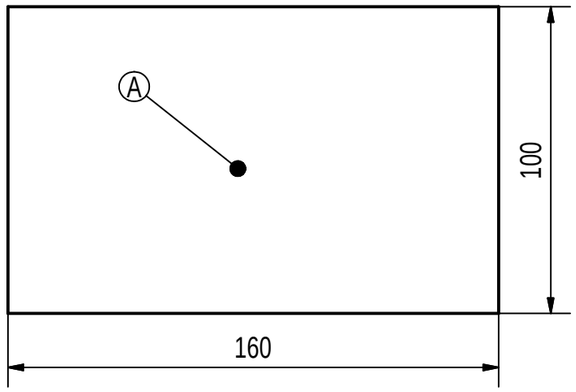
| Item. | Q'ty | Descriptions |
|---|---|---|
| N | 1 | 水壓機接頭（配合競賽場） |
| M | 1 | 水壓機接頭（配合競賽場） |
| L | 1 | Ø90x6.0, 低碳熱軋鋼板，中央鑽孔Ø20（注意板厚6.0 mm) |
| K | 2 | Ø60.5x60, sch. 80 ，低碳無縫鋼管，單邊車斜30°如圖示 |
| J | 1 | Ø78.1x6.0, 低碳熱軋鋼板，中央鑽孔Ø20（注意板厚6.0 mm) |
| I | 2 | Ø89.1x60, sch. 40 ，低碳無縫鋼管，單邊車斜30°如圖示 |
| H | 1 | 215X60X10 , 低碳熱軋鋼板，單邊銑斜如圖示 |
| G | 1 | 215X155X10，低碳熱軋鋼板， 單邊銑斜鑽孔Ø25位置如圖示 |
| F | 1 | 215X180X10 , 低碳熱軋鋼板，鑽孔Ø25位置如圖示（注意與件D不同） |
| E | 1 | 60X60X10, 低碳熱軋鋼板 |
| D | 1 | 215X180X10 , 低碳熱軋鋼板，鑽孔Ø25位置如圖示 |
| C | 2 | 180X60X10 , 低碳熱軋鋼板，單邊銑斜如圖示 |
| B | 2 | 180X120X10, 低碳熱軋鋼板，單邊銑斜如圖示 |
| A | 1 | 265X230X10, 低碳熱軋鋼板 |

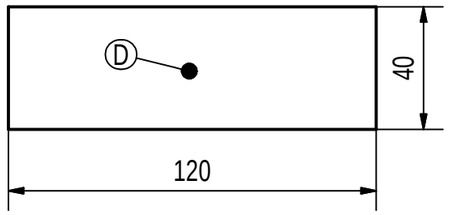
NOTE: ALL DIMENSTIONS IN MILLIMETRE

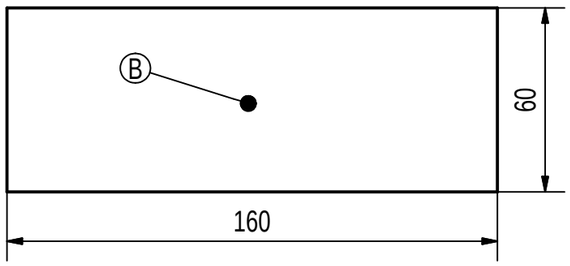
第46屆國際技能競賽銲接職類第二次國手選拔試題

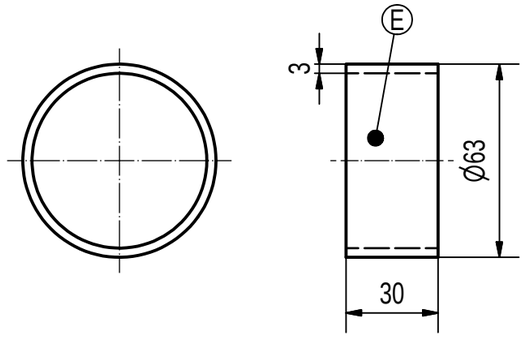
| | | |
|---|---|---|
| Skill: 10. 銲接, Welding, Schweissen, Soudage | | OR |
| Scale: N. T. S | Date: 07. July. 2020 | Paper: A3 |
| Drawn/Designed by: Chih-Peng Chen TW | | Drawing No:46WSC-II-PV-02 |
| Description: Pressure Vessel-Partlists | | Rev: / Page: |
| | | Appd: / Sign: |

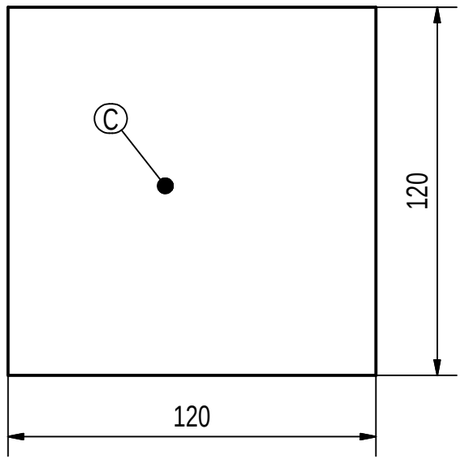
註：本零件圖請自行列印，並於競賽時攜至會場供核對加工試片用！（列入評分）




| | | |
|---|---|---|
| E | 1 | OD 63X30X3.0, AA 6061 鋁合金管 |
| D | 1 | 120X40X3.0, AA 5052 鋁合金板 |
| C | 1 | 120x120x3.0, AA 5052 鋁合金板 |
| B | 3 | 160x60x3.0, AA 5052 鋁合金板 |
| A | 1 | 160x100x3.0, AA 5052 鋁合金板 |
| 零件號碼 | 數量 | 描述 |

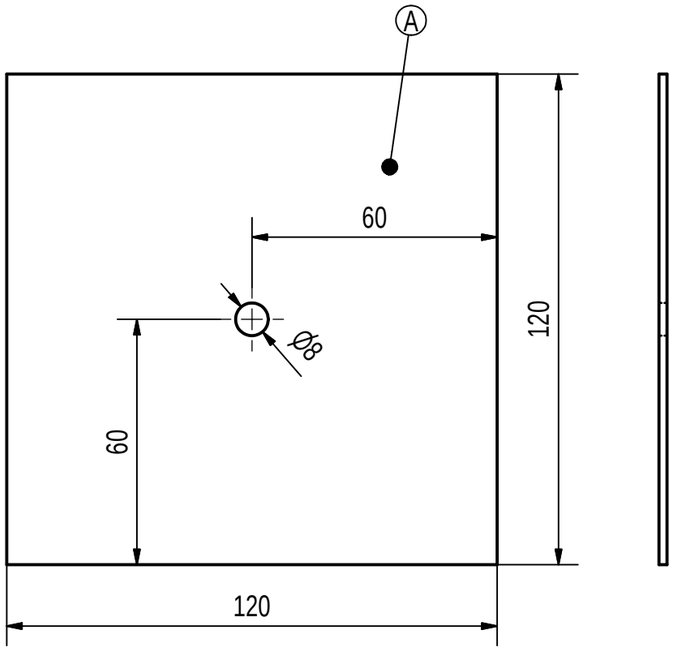
零件表

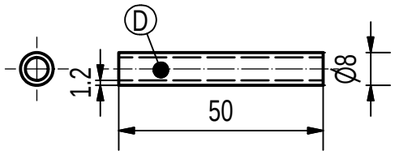
| | | | |
|---|---|---|---|
| 第46屆國際技能競賽<br>二次國手選拔試題 | | 圖號 | 46WSC-II-AL-02 |
| | | 比例 | n.t.s |
| | | 競賽時間 | 2 hrs |
| 職類 | 銲接(10-Welding) | 命題人 | 陳志鵬 |
| 試題名稱 | 鋁合金構件零件圖 | 投影法 | ISO E |

單位：mm

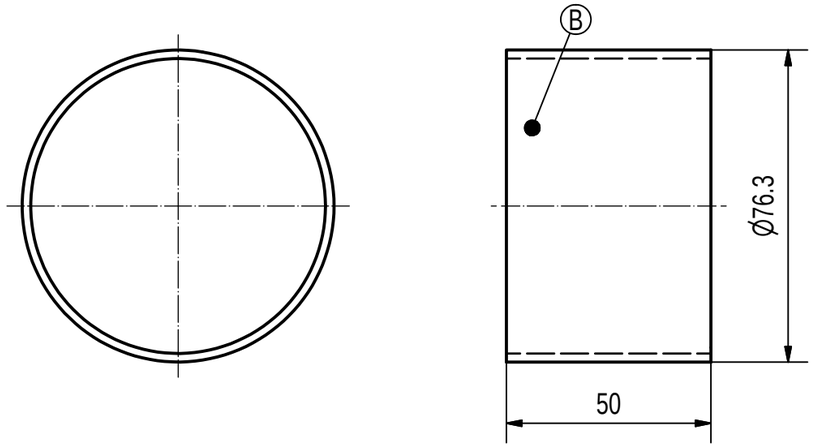
註：本零件圖請自行列印，並於競賽時攜至會場供核對試片用！（列入評分）

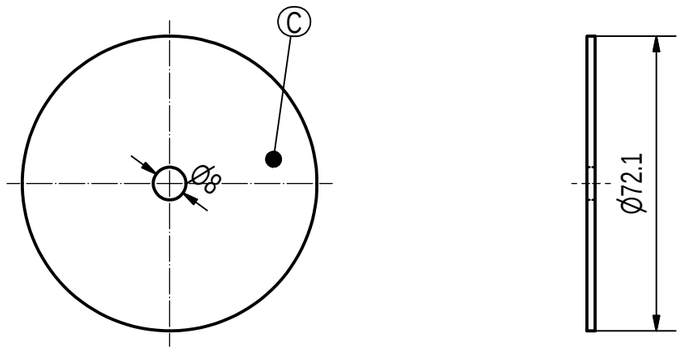
註：1. 除管件及背吹管外，所有板件之厚度均為2.0 mm。
2. 注意加工與切割之精密度（不得使用剪床裁切）。




背吹導管




| 零件號碼 | 數量 | 描述 |
|---|---|---|
| D | 2 | OD 8.0X50X1.2，AISI 304<br>不銹鋼管，背吹用管（外徑必須準確，厚度僅供參考） |
| C | 1 | OD 72.1X2.0，AISI 304 不銹鋼片，中央鑽孔（孔徑8.0 mm)如圖示 |
| B | 2 | OD 76.3X50X2.0, AISI 304 不銹鋼管 |
| A | 1 | 120X120X2.0, AISI 304 不銹鋼片，中央鑽孔（孔徑8.0 mm)如圖示 |

零件表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 第46屆國際技能競賽<br>二次國手選拔賽試題 | | 圖號 | 46WSC-II-SS-02 |
| | | 比例 | n.t.s |
| | | 競賽時間 | 2 hrs |
| 職類 | 銲接(10-Welding) | 命題人 | 陳志鵬 |
| 試題名稱 | 不銹鋼構件零件圖 | 投影法 | ISO E |

單位：mm

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽

**Marking Scheme of the Competitor Selection for the 46th Worldskills,Taiwan**

## 評 分 標 準 表



| | | | |
|---|---|---|---|
| 職類名稱(Skills) | 10. 銲接(Welding) | 競賽日期(Date) | 2020/10/21 |
| 選手姓名(Competitor) | | 選手編號/崗位(No.) | /□□ |
| 測驗時數(Time) | 15小時 | 裁判（簽名）<br>Results confirmed by Experts | |
| 實得總分(Total Award) | **100** | | |

一、分數分配：(Mark Allocations)

| 項次 (Criterion) | 主 要 評 審 項 目(Sub Criterion) | 分數分配(Sub Criterion Max.) | 實得分數 (Actual Marks Awarded) | 備 註(Remarks) |
|---|---|---|---|---|
| **A** | 銲道外觀量測尺寸（Measurement Assessment） | 54 | **54** | 部份項目採判斷評分 |
| **B** | 碳鋼壓力容器靜水壓試驗（Hydrostatic Test） | 15 | **15** | 依2019年國際賽標準最高壓力設定為70kg/cm$^2$(1000psi) |
| **C** | 非破壞檢測(RT)(X-ray)（Non Destructive Testing） | 14 | **14** | |
| **D** | 構件組合與識圖能力（Assembly and Competency） | 17 | **17** | 含筆試 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 實得總分(Total Award) | | 100 | **100** | |

二、評分標準：(II: Criterion)



| 項次 (Criterion ID) | 主要評審項目(Sub Criterion Description) | 分數分配 (Max) | 實得分數 (Actual) | 備註 (Remarks) |
|---|---|---|---|---|
| **A** | **銲道外觀量測評分（Measurement Assessment）** | 54 | **54** | 部份項目採判斷評分 |
| 1 | 碳鋼試板(Test Plate 16mm) | 5.2 | 5.2 | |
| 2 | 碳鋼試管(Test Pipe) | 5.2 | 5.2 | |
| 3 | 壓力容器銲道整體外觀（ PV Generic | 4.1 | 4.1 | |
| 4 | 壓力容器填角銲道外觀（PV Fillet） | 4.5 | 4.5 | |
| 5 | 壓力容器對接銲道外觀（ PV Butt） | 10 | 10 | 含對接預銲件5.2分 |
| 6 | 壓力容器角隅銲道外觀（PV Corner） | 5 | 5 | |
| 7 | 鋁合金構件整體銲道外觀(AL) | 10 | 10 | Aluminium |
| 8 | 不銹鋼構件整體銲道外觀(SS) | 10 | 10 | Stainless Steel |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| B | **碳鋼壓力容器靜水壓試驗（Hydrostatic Test）** | **15** | **15** | |
| | （詳細過程參考表格5B） | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

二、評分標準（續）：(II: Criterion (cont.))



| 項次 (Criteri | 主要評審項目(Sub Criterion Description) | 分數分配 (Max) | 實得分數 (Actual) | 備註(Remarks) |
|---|---|---|---|---|
| **C** | **非破壞檢測**(RT)(X-ray)(Non Destructive Test) | **14** | **14** | |
| 1 | 碳鋼試板 (Test Plate 16mm)非破壞檢測(X-ray) | 7 | 7 | |
| 2 | 碳鋼試管(Test Pipe) 非破壞檢測(X-ray) | 7 | 7 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| D | **構件組合與識圖能力**（Assembly & Competency) | **17** | **17** | 含術科筆試 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 職類編號 | 職類 | 銲接(Welding) | | 表格編號 | 5A-1 |
| 選手編號 | 選手姓名 | Competitor | | 提名單位 | |
| 試題名稱 | 碳鋼試板（TP-16mm）銲道外觀量測評分(Measurement Marking) | | | | |

| 評分項目ID | 配分(Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分(Actual) |
|---|---|---|---|
| A1-1 | 0.7 | 銲冠是否熔填過高(weld reinforcement)與停弧及再起弧高低差？（銲道<=2.5mm(0.35分），銲道高低差stop/ restart<=1.5mm（0.35分）） | 0.7 |
| A1-2 | 0.7 | 銲件附近是否有弧擊(Arc Strike)痕跡？ | 0.7 |
| A1-3 | 0.7 | 銲道寬度是否均勻全部符合規定(誤差在Butt width regular and uniform within 2mm以內)？ | 0.7 |
| A1-4 | 0.7 | 試板銲件對接銲道滲透層是否滲透不足形成內凹？（Weld free from excessive root concavity <=0.5mm, Zero mark if 100% penetration is not achieved） | 0.7 |
| A1-5 | 0.7 | 試板銲件對接銲道滲透層是否滲透過量？（於Weld free from excessive root reinforcement <=2.0mm, Zero mark if 100% penetration is not achieved） | 0.7 |
| A1-6 | 0.7 | 銲道與母材接合處是否有銲蝕缺陷(undercut)（0.5mm以下不計）？（一個可見的銲蝕視為單一缺陷，1個缺陷＝0.5分, 2個＝0.3分，3個以上＝0分）（小於10mm以內視為1個缺陷） | 0.7 |
| A1-7 | 0.5 | 銲道表面及兩端面是否有研磨痕(weld free from grinding)？（無 No：0.5分，有 Yes：0分） | 0.5 |
| A1-8 | 0.5 | 銲道兩邊板面是否有線性高低差(Linear Misalignment, Hi-Lo)?（≦1.0mm：0.5分，＞1.0mm：0分） | 0.5 |

5.2 **本頁試題配分(Max.)** **本頁得分(Mark Awarded)** 5.2

裁判1. _____ 裁判2. _____

裁判3. _____ 裁判4. _____

裁判長_____

（註：依2019年國際賽最新評分規定，若板件滲透不足，則A1-5項亦不予給分）

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 職類編號 | 職類 | 銲接(Welding) | | 表格編號 | 5A-2 |
| 選手編號 | 選手姓名 | Competitor | | 提名單位 | |
| 試題名稱 | 碳鋼試管（Test Pipe）銲道外觀量測評分(Measurement Marking) | | | | |

| 評分項目ID | 配分(Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分(Actual) |
|---|---|---|---|
| A2-1 | 0.7 | 銲冠是否熔填過高(weld reinforcement)與停弧及再起弧高低差？（銲道<=2.5mm(0.35分），銲道高低差stop/ restart<=1.5mm（0.35分）） | 0.7 |
| A2-2 | 0.7 | 銲件附近是否有弧擊( Arc Strike)痕跡？ | 0.7 |
| A2-3 | 0.7 | 銲道寬度是否均勻全部符合規定(誤差在Butt width regular and uniform within 2mm以內)？ | 0.7 |
| A2-4 | 0.7 | 試管銲件對接銲道滲透層是否滲透不足形成內凹？（Weld free from excessive root concavity <=0.5mm, Zero mark if 100% penetration is not achieved） | 0.7 |
| A2-5 | 0.7 | 試管銲件對接銲道滲透層是否滲透過量？（於Weld free from excessive root reinforcement <=2.0mm, Zero mark if 100% penetration is not achieved） | 0.7 |
| A2-6 | 0.7 | 銲道與母材接合處是否有銲蝕缺陷(undercut)（0.5mm以下不計）？（一個可見的銲蝕視為單一缺陷，1個缺陷＝0.5分, 2個＝0.3分，3個以上＝0分）（小於10mm以內視為1個缺陷） | 0.7 |
| A2-7 | 0.5 | 銲道表面及兩端面是否有研磨痕(weld free from grinding)？（無 No：0.5分，有 Yes：0分） | 0.5 |
| A2-8 | 0.5 | 對接管銲道兩邊管面是否有線性高低差(Linear Misalignment, Hi-Lo)?（≦1.0mm：0.5分，＞1.0mm：0分） | 0.5 |
| | 5.2 | **本頁試題配分(Max.)** | **本頁得分(Mark Awarded)** 5.2 |

裁判1. _____ 裁判2. _____

裁判3. _____ 裁判4. _____

裁判長_____

（註：依2019年國際賽最新評分規定，若板件滲透不足，則A1-5項亦不予給分）

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

職類編號　　職類 銲接(Welding)　　表格編號 5A-3

選手編號　　選手姓名 Competitor　　提名單位

試題名稱　壓力容器銲道外觀量測評分（整體銲道 PV, generic）

| 評分項目ID | 配分(Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分(Actual) |
|---|---|---|---|
| A3-1J | 1 | 銲道及附近區域的表面銲渣（夾渣）以及銲濺物是否清除乾淨（99%）？（判斷評分）(Surface slag, spatter and smoke has been removed, Judgment Assessment) | 1 |
| A3-2 | 0.7 | 整體壓力容器是否有弧擊(Arc Strike)痕跡？（1處：0.5分，2處：0.3分，3處以上：0分） | 0.7 |
| A3-3 | 0.7 | 對接接合處是否有接合不平而產生高低差(Linear misalignment, Hi-Lo)？（≦1mm） | 0.7 |
| A3-4J | 1 | 在轉角銲道交疊處(尤其指不同銲接方法之銲道在轉角處交疊時Ties-in)是否平順(Tie-ins at corners are smooth and continuous, by Judgment Assessment)？(判斷評分) | 1 |
| A3-5 | 0.7 | 整體壓力容器銲道表面是否有研磨痕(All welds are free from grinding)？（1處：0.5分，2處：0.3分，3處以上：0分） | 0.7 |
| | | | |
| | | | |

4.1 **本頁試題配分(Max.)**　　**本頁得分(Mark Awarded)** 4.1

裁判1. _____ 裁判2. _____

裁判3. _____ 裁判4. _____

裁判長_____

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 職類編號 | 職類 | 銲接(Welding) | | 表格編號 | 5A-4 |
| 選手編號 | 選手姓名 | Competitor | | 提名單位 | |
| 試題名稱 | 壓力容器銲道外觀量測評分（填角銲道PV( Fillet）) | | | | |

| 評分項目ID | 配分(Max. | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分(Actual) |
|---|---|---|---|
| A4-1 | 0.7 | 填角銲道表面之停弧與再起弧處高度差是否均勻?(All stop/restarts smooth on the capping layer)（誤差在1.5mm內） | 0.7 |
| A4-2 | 0.7 | 填角銲道接頭是否完全與母材互熔?（沒有過疊或冷疊）(No overlap/cold lap) | 0.7 |
| A4-3 | 0.7 | 填角銲道表面有否氣孔和夾雜物?(Free from surface porosity or inclusions)（任一可見氣孔或夾雜物皆視為1個缺陷,1個缺陷＝0.5分，2個＝0.3分，3個以上＝0分） | 0.7 |
| A4-4 | 0.7 | 填角銲道與母材交界處銲蝕(undercut)是否在容許範圍(0.5mm)內?單一銲蝕長度在1mm到10mm視為一個缺陷，總長限在10mm以下(1個缺陷＝0.5分，2個缺陷＝0.3分，3個缺陷以上＝ 0分） | 0.7 |
| A4-5 | 0.7 | 填角銲銲道表面是否內凹或過凸(Free from excessive face concavity or convexity)（不得高或低於趾部2mm，單一缺陷長度在1mm到10mm視為一個缺陷，總長限在10mm以下）（1個缺陷＝0.5分，2個＝0.3分，3個以上＝0分） | 0.7 |
| A4-6 | 1 | 所有的填角銲道腳長是否合乎圖示尺寸？(weld leg length in accordance with the specifications and drawings)（+2.0mm/-0mm）（單一缺陷長度在1mm到10mm視為一個缺陷，總長限在10mm以下,1個缺陷＝0.8分，2個＝ 0.5分，3個以上＝0分） | 1 |
| | | | |

4.5 **本頁試題配分(Max.)**　　本頁得分(Mark Awarded) 4.5

裁判1. _____ 裁判2. _____

裁判3. _____ 裁判4. _____

裁判長_____

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 職類編號 | 職類 | 銲接(Welding) | | 表格編號 | 5A-5 |
| 選手編號 | 選手姓名 | Competitor | | 提名單位 | |
| 試題名稱 | 碳鋼壓力容器對接預銲板銲道外觀量測評分(Measurement Marking) | | | | |

| 評分項目ID | 配分(Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分(Actual) |
|---|---|---|---|
| A5-1 | 0.7 | 銲冠是否熔填過高(weld reinforcement)？（銲道<=2.5mm，銲道高低差stop/ restart<=1.5mm） | 0.7 |
| A5-2 | 0.7 | 銲件附近是否有弧擊(Arc Strike)痕跡？ | 0.7 |
| A5-3 | 0.7 | 銲道寬度是否均勻全部符合規定(誤差在Butt width regular and uniform within 2mm以內)？ | 0.7 |
| A5-4 | 0.7 | 試板銲件對接銲道滲透層是否滲透不足形成內凹？（Weld free from excessive root concavity <=0.5mm, Zero mark if 100% penetration is not achieved） | 0.7 |
| A5-5 | 0.7 | 試板銲件對接銲道滲透層是否滲透過量？（於Weld free from excessive root reinforcement <=2.0mm, Zero mark if 100% penetration is not achieved） | 0.7 |
| A5-6 | 0.7 | 銲道與母材接合處是否有銲蝕缺陷(undercut)（0.5mm以下不計）？（一個可見的銲蝕視為單一缺陷，1個缺陷＝0.5分, 2個＝0.3分，3個以上＝0分）（小於10mm以內視為1個缺陷） | 0.7 |
| A5-7 | 0.5 | 銲道表面及兩端面是否有研磨痕(weld free from grinding)？（無 No：0.5分，有 Yes：0分） | 0.5 |
| A5-8 | 0.5 | 銲道兩邊板面是否有線性高低差(Linear Misalignment, Hi-Lo)?（≦1.0mm：0.5分，＞1.0mm：0分） | 0.5 |
| | 5.2 | **本頁試題配分(Max.)** | **本頁得分(Mark Awarded)** 5.2 |

裁判1. _____ 裁判2. _____

裁判3. _____ 裁判4. _____

裁判長_____

（註：本頁配分與容器整體對接銲道合計）

（註：依2019年國際賽最新評分規定，若板件滲透不足，則A1-5項亦不予給分）

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 職類編號 | 職類 | 銲接(Welding) | | 表格編號 | 5A-5 |
| 選手編號 | 選手姓名 | Competitor | | 提名單位 | |
| 試題名稱 | 壓力容器銲道外觀量測評分（對接銲道 PV, Butt） | | | | |

| 評分項目ID | 配分(Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分(Actual) |
|---|---|---|---|
| A5-9 | 0.7 | 銲道寬度是否均勻全部符合規定？(Bead width regular and uniform within 2mm以內) | 0.7 |
| A5-10 | 0.7 | 銲道表面波紋之停弧與再起弧處是否均勻？（stop/restart<=1.5mm 誤差在1.5mm內） | 0.7 |
| A5-11 | 0.6 | 對接銲道接頭是否完全與母材互熔？（沒有過疊或冷疊）(No overlap/cold lap) | 0.6 |
| A5-12 | 0.7 | 對接銲道表面是否沒有氣孔和夾雜物？(Free from surface porosity or inclusions)（任一可見氣孔或夾雜物皆視為1個缺陷,1個缺陷＝0.5分，2個＝0.3分，3個以上＝0分） | 0.7 |
| A5-13 | 0.7 | 對接銲道與母材交界處是否未出現銲蝕？單一銲蝕長度在1mm到10mm視為一個缺陷，總長限在10mm以下(1個缺陷＝0.5分，2個缺陷＝0.3分，3個缺陷以上＝ 0分）(no undercut?<=0.5mm) | 0.7 |
| A5-14 | 0.7 | 對接銲道開槽是否完全填滿？(Butt weld joints grooves completely filled(no underfill)?) | 0.7 |
| A5-15 | 0.7 | 對接銲道之銲冠是否熔填過高(weld reinforcement)？（>2.5mm）？（單一缺陷或缺陷總長在10mm以下,1個缺陷＝0.5分，2個缺陷＝0.3分，3個以上＝0分） | 0.7 |
| | 4.8 | **本頁試題配分(Max.)** | **本項得分(Mark Awarded)** 10 |

裁判1.＿＿＿＿＿＿＿＿裁判2.＿＿＿＿＿＿＿＿

裁判3.＿＿＿＿＿＿＿＿ 裁判4.＿＿＿＿＿＿＿＿

裁判長＿＿＿＿＿＿＿＿

（註：本頁配分與對接預銲件合計）

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

職類編號　　職類 銲接(Welding)　　表格編號 5A-6

選手編號　　選手姓名 Competitor　　提名單位

試題名稱　壓力容器銲道外觀量測評分（角隅銲道, PV Corner）

| 評分項目ID | 配分(Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分(Actual) |
|---|---|---|---|
| A6-1 | 0.8 | 角隅銲道寬度是否均勻全部符合規定？(Bead width regular and uniform within 2mm以內) | 0.8 |
| A6-2 | 0.8 | 角隅銲道之表面層銲道表面波紋之停弧起弧處是否均勻？（stop/ restart<=1.5mm 誤差在1.5mm內） | 0.8 |
| A6-3 | 0.8 | 角隅銲道接頭是否完全與母材互熔？（沒有過疊或冷疊）(No overlap/cold lap) | 0.8 |
| A6-4 | 0.8 | 角隅銲道表面是否沒有氣孔和夾雜物？(Free from surface porosity or inclusions)（任一可見氣孔或夾雜物皆視為1個缺陷,1個缺陷＝0.6分，2個＝0.4分，3個以上＝0分） | 0.8 |
| A6-5 | 0.8 | 銲道與母材交界處是否產生銲蝕？單一銲蝕長度在1mm到10mm視為一個缺陷，總長限在10mm以下(1個缺陷＝0.6分，2個缺陷＝0.4分，3個缺陷以上＝ 0分）(no undercut?<=0.5mm) | 0.8 |
| A6-6J | 1 | 角隅銲道是否與母材完全熔合，接頭半徑是否等於板厚（滿角）？(Corner joint welds exhibit a full radius contour/are the joints completely filled?)（判斷評分） | 1 |
| | | | |
| | 5 | **本頁試題配分(Max.)** | **本項得分(Mark Awarded)** 5 |

裁判1. _____ 裁判2. _____

裁判3. _____ 裁判4. _____

裁判長_____

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

職類編號　　職類 銲接(Welding)　　表格編號 5A-7-1

選手編號　　選手姓名 Competitor　　提名單位

試題名稱　鋁合金構件銲道外觀量測評分(AL-Measurement Marking)

| 評分項目ID | 配分 (Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分 (Actual) |
|---|---|---|---|
| A7-1 | 0.7 | 銲道及工件表面是否沒有零散出現的弧擊痕跡？(No Arc Strike)（1處＝0.5分， 2處＝0.3分，3處以上＝ 0分） | 0.7 |
| A7-2 | 0.7 | 銲道寬度是否均勻全部符合規定(Bead width regular and uniform within 1mm以內)？（單一銲道不合格＝1個缺陷，1個＝0.5分，2個＝0.3分， 3個以上＝0分） | 0.7 |
| A7-3 | 0.7 | 銲道表面是否沒有氣孔和夾雜物？(Free from surface porosity or inclusions)（任一可見氣孔或夾雜物皆視為1個缺陷,1個缺陷＝0.5分，2個＝0.3分，3個以上＝0分） | 0.7 |
| A7-4 | 0.5 | 銲道與母材交界處銲蝕是否在容許範圍內（銲蝕深小於0.5mm不計）？(no undercut)?<=0.5mm) | 0.5 |
| A7-5 | 0.7 | 對接銲道銲冠是否過高（ reinforcement<=1.5mm）？（單一銲道不合格＝1缺陷）,1個缺陷＝0.5分，2個缺陷＝0.3分，3個以上＝0分 | 0.7 |
| A7-6 | 0.7 | 所有填角銲道腳長是否依圖示規定(Fillet weld leg lengths are in accordance with the specifications)(+2.0mm/-0)）？（單一銲道不合格＝1缺陷，1個缺陷＝0.5分，2個缺陷＝0.3分，3個以上＝0分（註：喉深未達2.8mm者，該銲道不合格） | 0.7 |
| | | (註：未依圖示填角銲銲接符號施銲者，6-7項零分） | |
| | 4 | **本頁試題配分(Max.)** | **本頁得分(Mark Awarded)** 4 |

裁判1. _____裁判2. _____

裁判3. _____　裁判4. _____

裁判長_____

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

職類編號　　職類 銲接(Welding)　　表格編號 5A-7-2

選手編號　　選手姓名 Competitor　　提名單位

試題名稱　　鋁合金構件銲道外觀量測評分(AL-Measurement Marking)

| 評分項目 ID | 配分 (Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分 (Actual) |
|---|---|---|---|
| A7-7 | 0.6 | 所有的填角銲道有否造成母材燒穿(All fillet welds are free from burn through)？（長度少於或等於10mm視為1個缺陷，1個缺陷＝0.4分，2個缺陷＝0.2分，3個以上＝0分） | 0.6 |
| A7-8 | 0.5 | 所有銲道接頭是否全部銲完(Weld joints are completely welded)（銲道停止處離板端面應小於3mm, Fully formed bead may not terminate >or =3mm from end of plate）？ | 0.5 |
| A7-9 | 0.6 | 對接銲道接合處是否有因接合不平而產生高低差？(Linear Misalignment, Hi-Lo)（<=1mm） | 0.6 |
| A7-10 | 2 | 所有對接與角隅銲道根部是否完全滲透？(All butt and corner joints display penetration/root fusion?（100%＝2.0分，＜100%＞90%＝1.5，＜90%>75%= 1.0，<75%>50%= 0.4，<50%= 0分） | 2 |
| A7-11 | 0.7 | 所有對接與角隅銲道根部是否滲透過量（Welded joints are free from excessive penetration, <=3.0mm）？（若滲透長度不到總長度的75%即以0分計，單一銲道不合格＝1個缺陷）(1個缺陷＝0.5分，2個缺陷＝0.3分，3個缺陷以上＝ 0分）） | 0.7 |
| A7-12J | 1 | 所有角隅銲道是否與母材熔融，銲道接頭半徑是否等於板厚（滿角）(Corner joint welds exhibit a full radius contour/are the joints completely filled?)？（判斷評分） | 1 |
| A7-13J | 0.6 | 整體鋁合金銲件施銲後，外觀判斷評分（銲道紋路、表面污漬與變形）(Weldment appearance and free from distortions)？（判斷評分） | 0.6 |
| | 6 | **本頁試題配分(Max.)** | **本項得分(Mark Awarded)** 10 |

裁判1.＿＿＿＿＿＿＿＿裁判2.＿＿＿＿＿＿＿＿

裁判3.＿＿＿＿＿＿＿＿　裁判4.＿＿＿＿＿＿＿＿

裁判長＿＿＿＿＿＿＿＿

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

職類編號　　職類 銲接(Welding)　　表格編號 5A-8-1

選手編號　　選手姓名 Competitor　　提名單位

試題名稱　不銹鋼構件銲道外觀量測評分(SS-Measurement Marking)

| 評分項目ID | 配分(Max. | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分(Actual) |
|---|---|---|---|
| A8-1 | 0.7 | 銲道及工件表面是否沒有零散出現的弧擊痕跡？(No Arc Strike)（1處＝0.5分， 2處＝0.3分，3處以上＝ 0分） | 0.7 |
| A8-2 | 0.8 | 銲道寬度是否均勻全部符合規定(Bead width regular and uniform within 1mm以內)？（單一銲道不合格＝1個缺陷，1個＝0.6分，2個＝0.4分， 3個以上＝0分） | 0.8 |
| A8-3 | 0.5 | 銲道表面是否有氣孔和夾雜物(Free from surface porosity or inclusions)?（任一可見氣孔或夾雜物皆視為1個缺陷,1個缺陷＝0.3分，2個＝0.2分，3個以上＝0分） | 0.5 |
| A8-4 | 0.5 | 銲道與母材交界處銲蝕是否在容許範圍內（銲蝕深小於0.5mm不計）?(no undercut?<=0.5mm) | 0.5 |
| A8-5 | 0.7 | 對接銲道銲冠是否過高（ reinforcement<=1.5mm）？（單一銲道不合格＝1缺陷）,1個缺陷＝0.5分，2個缺陷＝0.3分，3個以上＝0分 | 0.7 |
| A8-6 | 0.8 | 所有填角銲道腳長是否依圖示規定(Fillet weld leg lengths are in accordance with the specifications)(+1.0mm/-0)）？（單一銲道不合格＝1缺陷，1個缺陷＝0.6分，2個缺陷＝0.4分，3個以上＝0分（註：喉深未達2.1mm者，該銲道不合格） | 0.8 |
| A8-7 | 0.6 | 所有的填角銲道有否造成母材燒穿(All fillet welds are free from burn through)？（長度少於或等於10mm視為1個缺陷，1個缺陷＝0.4分，2個缺陷＝0.2分，3個以上＝0分） | 0.6 |
| | | | |

4.6 **本頁試題配分(Max.)**　　**本項得分(Mark Awarded)** 4.6

裁判1. _____ 裁判2. _____

裁判3. _____ 裁判4. _____

裁判長_____

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 職類編號 | 職類 | 銲接(Welding) | 表格編號 5A-8-2 |
| 選手編號 | 選手姓名 | Competitor | 提名單位 |
| 試題名稱 | 不銹鋼構件銲道外觀量測評分(SS-Measurement Marking) | | |

| 評分項目 ID | 配分 (Max | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分(Actual) |
|---|---|---|---|
| A8-8 | 0.5 | 所有銲道接頭是否全部銲完(Weld joints are completely welded)（銲道停止處離板端面應小於2mm, Fully formed bead may not terminate >or =2mm from end of plate）？ | 0.5 |
| A8-9 | 0.5 | 對接銲道接合處是否有因接合不平而產生高低差？(Linear Misalignment, Hi-Lo)（<=1mm） | 0.5 |
| A8-10 | 2 | 所有對接與角隅銲道根部是否完全滲透？(All butt and corner joints display penetration/root fusion?（100%＝2.0分，＜100%＞90%＝1.5，＜90%>75%= 1.0，<75%>50%= 0.4，<50%= 0分） | 2 |
| A8-11 | 0.7 | 所有對接與角隅銲道根部是否滲透過量（Welded joints are free from excessive penetration, <=2.5mm）？（若滲透長度不到總長度的75%即以0分計，單一銲道不合格＝1個缺陷）(1個缺陷＝0.5分，2個缺陷＝0.3分，3個缺陷以上＝ 0分）） | 0.7 |
| A8-12 | 0.7 | 滲透銲道根部及母材附近有否污染（氧化/燒焦）(The root penetration is free from contamination (oxidation/sugaring)？（單一缺陷長在1mm到5mm視為一個缺陷，總長限在5mm以下(1個缺陷＝0.5分，2個＝0.3分，3個以上＝ 0分） | 0.7 |
| A8-13J | 1 | 所有角隅銲道是否與母材熔融，銲道接頭半徑是否等於板厚（滿角）(Corner joint welds exhibit a full radius contour/are the joints completely filled?)？（判斷評分） | 1 |
| | | | |
| | 5.4 | **本頁試題配分(Max.)** | **本項得分(Mark Awarded)** 10 |

裁判1. _____ 裁判2. _____

裁判3. _____ 裁判4. _____

裁判長_____

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 職類編號 | 職類 | 銲接(Welding) | | 表格編號 | 5B |
| 選手編號 | 選手姓名 | Competitor | | 提名單位 | |
| 試題名稱 | 碳鋼壓力容器靜水壓試驗量測評分(Hydrostatic Test of PV) | | | | |

| 評分項目ID | 配分(Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分(Actual) |
|---|---|---|---|
| | | 未加壓即漏 (Leak observed before increasing the pressure)（檢視1分鐘，1分） | |
| | | 達15kg/cm2 (No Leak observed at 15 kg/cm2) （過10sec，4分） | |
| | | 達 30kg/cm2 (No Leak observed at 30kg/cm2 )（過 30 sec，7分） | |
| | | 達 45kg/cm2 (No Leak observed at 45kg/cm2 )（過10sec，10分） | |
| | | 達 60kg/cm2 (No Leak observed at 60kg/cm2 )（過10sec，13分） | |
| | | 達 70kg/cm2 (No Leak observed at 70kg/cm2 )（過10sec，15分） | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 15 | **本頁試題配分(Max.)** | **本項得分(Mark Awarded)** | 15 |

裁判1. _____ 裁判2. _____

裁判3. _____ 裁判4. _____

裁判長_____

本表採用壓力單位：kg/cm$^2$

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

職類編號　　職類 銲接(Welding)　　表格編號 5C-1

選手編號　　選手姓名 Competitor　　提名單位

試題名稱　碳鋼試板 TP-12mm 非破壞檢測(RT)(Non Destructive Test)

| 評分項目ID | 配分(Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分(Actual) |
|---|---|---|---|
| C-1 | 7 | 碳鋼試板（I）（TP-10mm）對接銲道X-ray檢測客觀評分除A級代表銲道完全無缺陷外，餘B、C、D級依據ISO5817標準及最新2019年國際賽配分方式：A級＝7分，B級＝5分，C級＝3分，D級＝1分。 | 7 |
| | | "Class A represents "No recordable indications" | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | 7 | 本頁試題配分(Max.) | 本項得分(Mark Awarded) 7 |

裁判1. _____裁判2. _____

裁判3. _____　裁判4. _____

裁判長_____

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 職類編號 | 職類 | 銲接(Welding) | 表格編號 | 5C-2 |
| 選手編號 | 選手姓名 | Competitor | 提名單位 | |
| 試題名稱 | 碳鋼試管（Test Pipe) 非破壞檢測(RT)(Non Destructive Test) | | | |

| 評分項目ID | 配分(Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 得分(Actual) |
|---|---|---|---|
| C-2 | 7 | 碳鋼試管（Test Pipe）對接銲道X-ray檢測客觀評分除A級代表銲道完全無缺陷外，餘B、C、D級依據ISO5817標準及最新2019年國際賽配分方式：A級＝7分，B級＝5分，C級＝3分，D級＝1分。 | 7 |
| | | "Class A represents "No recordable indications" | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | 7 | 本頁試題配分(Max.) | 本項得分(Mark Awarded) 7 |

裁判1. _____ 裁判2. _____

裁判3. _____ 裁判4. _____

裁判長_____

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

職類編號　　職類 銲接(Welding)　　表格編號 5D-1

選手編號　　選手姓名 Competitor　　提名單位

試題名稱　組合與識圖（碳鋼對接銲件-Test plate 16mm）(Assembly and Competency-5A-2)

| 評分項目ID | 配分 (Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 要求或尺寸 (Requirement or | 結果或實測值 (Actual Value) | 得分 (Mark Awarde |
|---|---|---|---|---|---|
| D1-1 | 0.25 | 碳鋼對接銲件施銲是否依規定點銲（銲點不得大於15mm ,銲點在開槽側？)(External tacks within the sized allowed, <=15mm) | 是/否 (Yes/No) | | 0.25 |
| D1-2 | 0.25 | 碳鋼對接銲件打底層是否依規定位置有停弧與再起弧點（在銲道中央前後75mm間 ？)( Competitor conducted the hold point for the root run on the 16mm test plate) | 是/否 (Yes/No) | | 0.25 |
| D1-3 | 0.25 | 碳鋼對接銲件面層是否依規定位置有停弧與再起弧點（在銲道中央前後75mm間 ？)（註：面層若為多層銲道，則以最後一道為停弧與再起弧點。）(Competitor conducted the hold point for the final (cap) run on the 16 mm test plate and in the corrected position as per the drawings indicated?) | 是/否 (Yes/No) | | 0.25 |
| | | | | | |
| | | | | | |

本頁配分 (Max.) 0.75　　本項得分(Mark Awarded) 0.75

裁判1._____裁判 2._____

裁判3._____　裁判4._____

裁判長_____

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

職類編號　　職類 銲接(Welding)　　表格編號 5D-2

選手編號　　選手姓名 Competitor　　提名單位

試題名稱　　組合與識圖（碳鋼試管-Test Pipe）(Assembly and Competency-5A-3)

| 評分項目ID | 配分 (Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 要求或尺寸 (Requirement or Nominal Size) | 結果或實測值 (Actual Value) | 得分 (Mark Awarded) |
|---|---|---|---|---|---|
| D2-1 | 0.25 | 碳鋼試管銲件施銲是否依規定點銲（銲點不得大於15mm )(External tacks within the sized allowed, <=15mm) | 是/否 (Yes/No) | | 0.25 |
| D2-2 | 0.5 | 管件點銲銲點數未超過4點，銲點在開槽側，若有PH(5G)或H-L045(6G)銲件接頭是否在12點鐘位置？( Were the numbers of tacks within 4 tacks on the test pipe?)(Competitor had 12 O'clock marked on the test pipe prior to welding commencing-if Position PH(5G) or H-L045(6G) were applicable?) | 是/否 (Yes/No) | | 0.5 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 本頁配分 (Max.) | 0.75 | | 本項得分(Mark Awarded) | | 0.75 |

裁判1._____裁判 2._____

裁判3._____　　裁判4._____

裁判長_____

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

職類編號　　職類 銲接(Welding)　　表格編號 5D-3

選手編號　　選手姓名 Competitor　　提名單位

試題名稱　組合與識圖（壓力容器）(Pressure Vessel)(Assembly and Competency-5A-4

| 評分項目ID | 配分 (Max.) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 要求或尺寸 (Requirement or Nominal Size) | 結果或實測值 (Actual Value) | 得分 (Mark Awarded) |
|---|---|---|---|---|---|
| D3-1 | 0.4 | 預銲對接件是否點銲正確（15mm)？(Tack welds of prewelded part within the size allowed, 15 mm) | 是/否 (Yes/No) | | 0.4 |
| D3-2 | 0.65 | 壓力容器的組合點銲，銲點是否有大於規定尺寸(15mm)？及管件銲點數是否超過4點?（個別扣分)(External tacks within the size allowed, <=15mm and the numbers of tacks within 4 tacks on the pipe） | 是/否 (Yes/No) | | 0.65 |
| D3-3 | 1.5 | 壓力容器於開始施銲前，是否組合完成且組合正確？(經裁判檢視打鋼印後，必須立即施銲。不得再以原點銲方法補點銲，否則此項及水壓試驗概以零分計） | 是/否 (Yes/No) | | 1.5 |
| D3-4 | 0.25 | 壓力容器若有PH（5G/6G)）管件於施銲後，銲道是否終止於12點鐘位置？( Were the cap runs of PH pipe terminated at the 12 O'clock location? If Position (5G/6G) were applicable? | | | 0.25 |
| | | | | | |

本頁配分 (Max.)　2.8　　本項得分(Mark Awarded)　2.8

裁判1._____裁判 2._____

裁判3._____　裁判4._____

裁判長_____

註：D3-2項點銲大小配分0.35，管件點銲數配分0.3

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

職類編號　　職類 銲接(Welding)　　表格編號 5D-4

選手編號(No.)　　選手 Competitor　　提名單位

試題名稱　組合與識圖（鋁合金構件）(Assembly and Competency -AL)

| 評分項目代號(Aspect) | 配分(Max) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 要求或尺寸(Requirement or size) | 結果或實測值(Result or Actual) | 得分(Mark Awarded) |
|---|---|---|---|---|---|
| D4-1 | 0.35 | 鋁合金構件外部銲點是否有大於規定尺寸?（單一銲點不得大於10mm)(Tack of AL Structure within the size allowed?) | 是/否(Yes/No) | | 0.35 |
| D4-2 | 0.5 | 鋁合金構件於開始施銲前，是否組合完成且組合正確？(Was AL Structure assembled correctly?) | 是/否(Yes/No) | | 0.5 |
| D4-3 | 0.5 | 全部鋁合金構件於施銲後是否保持銲後原態(as-welded)，亦即包含銲道及銲件本身未經任何手工或機械式研磨、刷除、砂紙、或有機溶劑擦拭？(Completed Structure free from brushing, grinding or other weld cleaning on the cap pass(es) for the purpose of enhancing the weld? | 是/否(Yes/No) | | 0.5 |
| D4-4 | 0.25 | 鋁合金構件之PH管件於施銲後，銲道是否終止於12點鐘位置？(Were the cap runs of PH AL pipe terminated at the 12 O'clock position?) | 是/否(Yes/No) | | 0.25 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 本頁配分(Max.) | 1.6 | | 本項得分(Mark Awarded) | | 1.6 |

裁判E1._____裁判 E2._____

裁判E3._____　裁判E4._____

裁判長(CE)_____

表 5

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

職類編號　　職類 銲接(Welding)　　表格編號 5D-5

選手編號(No.)　　選手 Competitor　　提名單位

試題名稱　組合與識圖（不銹鋼構件）(Assembly and Competency-SS)

| 評分項目ID | 配分 (Max) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 要求或尺寸 (Requirement or size) | 結果或實測值 (Result or Actual) | 得分 (Mark Awarded) |
|---|---|---|---|---|---|
| D5-1 | 0.35 | 不銹鋼構件外部銲點是否有大於規定尺寸?（單一銲點不得大於10mm)(Tack of SS Structure within the size allowed?) | 是/否 (Yes/No) | | 0.35 |
| D5-2 | 0.5 | 不銹鋼構件於開始施銲前，是否組合完成且組合正確？(Was the SS Structure assembled correctly?) | 是/否 (Yes/No) | | 0.5 |
| D5-3 | 0.5 | 全部不銹鋼構件於施銲後是否保持銲後原態(as-welded)，亦即包含銲道及銲件本身未經任何手工或機械式研磨、刷除、砂紙、或有機溶劑擦拭？(Completed Structure free from brushing, grinding or other weld cleaning on the cap pass(es) for the purpose of enhancing the weld? | 是/否 (Yes/No) | | 0.5 |
| D5-4 | 0.25 | 不銹鋼構件之5G/6G管件於施銲後，銲道是否終止於12點鐘位置？(Were the cap runs of 5G/6G SS pipe terminated at the 12 O'clock position?) | 是/否 (Yes/No) | | 0.25 |
| | | | | | |
| | | | | | |

本頁配分 (Max.) 1.6　　實得分數(Mark Awarded) 1.6

裁判E1._____裁判 E2._____

裁判E3._____　裁判E4._____

裁判長(CE)_____

# 第46屆國際技能競賽第2階段國手選拔賽
## 評分計算表(Marking Form)

職類編號　　職類 銲接(Welding)　　表格編號 5D-6

選手編號(No.)　　選手 Competitor　　提名單位

試題名稱　　組合與識圖(Assembly and Competency)

| 評分項目ID | 配分 (Max) | 評分項目(Aspect of Criterion-Description) | 要求或尺寸 (Requirement or size) | 結果或實測值 (Result or Actual) | 得分 (Mark Awarded) |
|---|---|---|---|---|---|
| D6-1 | 2 | 選手是否在規定時限內（15小時完成全部試題)(Were all of the projects completed within the 15 hrs)？ | 是/否 (Yes/No) | | 2 |
| D6-2 | 1 | 選手於競賽期間是否有違工作安全事項？（未穿着護具或其他有違工作安全之動作並經兩位以上裁判確認）(Did Competitor violate the Health and Safety Regualations? Identified at least by two Experts--including no hand, foot, eye and face protections or the falling down of the weldments, etc.) | 是/否 (Yes/No) | | 1 |
| | | （註：上述安全事項至少包含以下三項：1.未配戴安全眼鏡。2.未穿著安全鞋、工作服及手套。3.工件掉落。） | | | |
| D7-3 | 0.5 | 選手是否自行列印零件表圖及注意事項並攜至競賽場？(Did Competitor print his/her own partlists out and bring them to the competition venue?) | | | 0.5 |
| D7-4 | 6 | 筆試成績(Score of the test for related knowledge) | | | 6 |
| | | | | | |

本頁配分 (Max.) 9.5　　本項得分(Mark Awarded) 17

裁判E1._____裁判 E2._____

裁判E3._____　裁判E4._____

裁判長(CE)_____