

技 能 檢 定 規 範 之 一 八 五 〇 〇

機 械 加 工

機械加工技術士技能檢定規範

目 錄

| | |
|------------------------|----|
| 壹、丙級機械加工技術士技能檢定規範..... | 1 |
| 貳、乙級機械加工技術士技能檢定規範..... | 8 |
| 參、甲級機械加工技術士技能檢定規範..... | 15 |

壹、機械加工技術士技能檢定規範

行政院勞工委員會 94 年 2 月 24 日勞中二字第 0930201021 號公告
勞動部 105.8.15 勞動發能字第 1050509449 號令修正公告

級 別：丙級

工作範圍：一、具備機械（工）行業之基本知識、職業道德、敬業精神、工作態度、安全習慣，並能依照工作圖或實樣準備材料、工具、刀具、量具、工具機，從事簡易機件製作與修配工作。

二、尺寸精度能達公差十級，表面粗糙度能達 6.3a (25S)。

應具知能：應具備下列各項知識及技能：

壹、機工各職類共同科目（學科）

| 工 作 項 目 | 技 能 種 類 | 相 關 知 識 |
|---------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、識圖與製圖 | (一)幾何圖畫法 | 瞭解主要幾何圖形如方、圓及三角等之定理與特性。 |
| | (二)慣用線條及符號 | 瞭解識圖中常用線條及符號之意義。 |
| | (三)正投影原理 | 瞭解簡單工作物之第一角及第三角視圖與剖視原理。 |
| | (四)閱讀工作圖 | 1.瞭解中國國家標準之基本概念。 2.瞭解工作圖，知悉工件之形狀、材料、加工部位、加工符號、尺度、公差及配合等工作資料。 3.瞭解按工作圖所示作畫線工作之要領。 |
| 二、行業數學 | (一)算術 | 1.瞭解數之運算基本概念。 2.瞭解開方法與方根之意義與基本運算。 |
| | (二)幾何 | 1.瞭解簡單幾何圖形之基本概念。 2.瞭解三角形之基本概念。 3.瞭解平行線與四邊形之基本概念。 4.瞭解圓之基本概念。 5.瞭解不等關係之意義與應用。 6.瞭解相似形之基本概念。 |

| 工 作 項 目 | 技 能 種 類 | 相 關 知 識 |
|---------|---------------|------------------------------------------------------------------|
| | (三)面積、體積及重量計算 | 瞭解面積、體積及重量計算之基本概念與應用。 |
| 三、精密量測 | (一)鋼尺 | 瞭解鋼尺之測量、讀法及維護。 |
| | (二)游標卡尺 | 瞭解游標卡尺之使用、讀法及維護。 |
| | (三)分厘卡 | 瞭解內、外及深度分厘卡之使用、讀法及維護。 |
| | (四)量錶 | 瞭解指示量錶之規格、讀法及維護。 |
| | (五)高度規 | 瞭解游標高度規之使用、讀法及維護。 |
| | (六)角尺及量角器 | 瞭解角尺及量角器之使用及維護。 |
| 四、金屬材料 | (一)金屬材料之性質及識別 | 瞭解熟鐵、鑄鐵、碳鋼、銅及鋁之種類、性質與用途。 |
| | (二)材料規格及代號 | 瞭解中國國家標準之鋼鐵規格及代號。 |
| | (三)簡易熱處理 | 1.瞭解熱處理之目的。 2.瞭解淬火、回火及退火等名詞之意義。 |
| 五、機械工作法 | (一)手工具 | 1.瞭解銼刀之種類、基本規格及選用。 2.瞭解扳手、起子、手錘及弓鋸等基本規格與選用。 |
| | (二)鑽床 | 1.瞭解鑽床之使用方法。 2.瞭解鑽頭之種類及基本規格。 3.瞭解鑽削速度及進給。 4.瞭解鑽削時工件之夾持。 |
| | (三)砂輪機 | 1.瞭解砂輪機之使用方法。 2.瞭解常用砂輪之基本規格及選用。 |
| | (四)鋸床 | 1.瞭解往復式鋸床之使用方法。 2.瞭解鋸條之基本規格及選用。 3.瞭解鋸削速度及進給。 |
| | (五)機工場中各種工具機 | 瞭解車床、銑床及磨床之一般用途。 |
| | (六)冷卻劑 | 瞭解水溶性及非水溶性冷卻劑之一般用途。 |

| 工 作 項 目 | 技 能 種 類 | 相 關 知 識 |
|---------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| | (七)潤滑劑 | 瞭解潤滑劑之種類及用途。 |
| 六、機件原理 | (一)機械元件之認識及功用 | 1.瞭解常用螺紋之種類、規格及用途。 2.瞭解皮帶、鏈條、鍵與銷之種類、規格及用途。 3.瞭解扣環、鉚釘與管接頭之種類、規格及用途。 |
| | (二)動力之傳動機構 | 瞭解皮帶輪及齒輪之轉速比。 |
| 七、電腦概論 | (一)認識電腦 | 1.瞭解電腦發展簡史。 2.瞭解電腦種類及用途。 |
| | (二)電腦週邊設備 | 1.瞭解鍵盤、滑鼠等輸入裝置之用途。 2.瞭解軟碟、硬碟等儲存裝置之用途。 3.瞭解顯示器、印表機等輸出裝置之用途。 |
| | (三)電腦組織簡介 | 1.瞭解電腦基本架構。 2.瞭解電腦記憶體之種類及用途。 3.瞭解中央處理單元之基本概念。 |
| | (四)作業系統認識 | 1.瞭解作業系統之基本概念。 2.瞭解中文輸入法之種類及操作方式。 |
| 八、氣油壓概論 | (一)氣壓基本原理 | 瞭解氣壓之基本概念。 |
| | (二)氣壓發生裝置 | 瞭解空氣壓縮機之基本構造及用途。 |
| | (三)氣壓元件 | 1.瞭解氣壓元件之構造。 2.瞭解氣壓元件各部位名稱、符號及功用。 3.瞭解氣壓元件工作法及工作安全。 4.瞭解氣壓設備之基本保養。 |
| 九、品質管制 | (一)品質管制之意義 | 瞭解品質管制之意義、重要性及目標。 |
| | (二)品質管制基本名詞 | 瞭解全面品管、可靠度、品質保證、品管圈及無缺點運動等名詞意義。 |
| | (三)全面品管之工作範圍 | 瞭解進料管制、製程管制及成品管制之意義。 |
| | (四)現場品管之基本工具 | 瞭解直方圖、特性要因圖、重點分析圖、查核表及層別法之內容與用途。 |

貳、本職類專業知能

| 工作項目 | 技能種類 | 技能標準 | 相關知識 |
|--------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、工件度量 | 比較表面粗糙度 | 能正確使用表面粗糙度標準板比較工件之表面粗糙度。 | 瞭解表面粗糙度之定義及等級。 |
| 二、劃線 | (一)平面上劃中心線、平行線、角度線 (二)工件轉向劃線 | 1.能按工作圖尺寸準確劃線。 2.能使用劃線台、游標高度規、角度規、圓規、劃針、直尺及平板劃線。 3.能使用中心衝及尖衝沖出定點。 4.能使用角板、平行箱及V形枕等劃線輔助工具配合工件轉向劃線。 | (1)瞭解決定基準點、線及面之重要性。 (2)瞭解劃線塗料之種類及用途。 (3)瞭解中心衝及尖衝之用途。 (4)瞭解平板、劃線台、角板、平行箱及V形枕等劃線輔助工具之用途。 |
| 三、手工加工 | (一)鋸割 | 1.能使用手弓鋸鋸割工件。 2.能正確選用鋸條。 3.能鋸割直徑50公厘、厚2.6公厘之中碳鋼鋼管，時間不超過7分鐘。 4.能鋸割厚10公厘、長100公厘之鋼料(S25C)，時間不超過6分鐘。 5.能按劃線形狀鋸切直線，精度在±1.0公厘以內。 | (1)瞭解手弓鋸條之規格及材質。 (2)瞭解鋸割工作法。 |
| | (二)銼削 | 1.能正確選用銼刀。 2.能銼削工件重點部位，其外形尺寸精度能達公差十一級以內，內形尺寸精度能達公差十二級以內。 3.表面粗糙度能達6.3a (25S)以內。 4.垂直度在1/6度以內。 5.能按劃線形狀銼削去角。 | (1)瞭解虎鉗之種類、規格、用途及工件夾持法。 (2)瞭解銼刀之種類及用途。 (3)瞭解銼削工作法。 |
| | (三)攻、鉸螺紋 | 1.能正確使用螺絲攻。 2.能正確使用螺絲鑽。 3.能攻及鉸M6至M16之螺紋。 | (1)瞭解螺紋代號之意義。 (2)瞭解螺絲攻及螺絲鑽之基本規格。 (3)瞭解查表選用攻絲鑽頭。 |

| 工作項目 | 技能種類 | 技能標準 | 相關知識 |
|--------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | (4)瞭解攻、鉸螺紋專用切削劑之用途。 (5)瞭解一般螺絲攻及螺絲鑽之工作法。 |
| | (四)鉸孔 | 1.能正確使用各種鉸刀。 2.能鉸直孔及錐銷孔。 3.垂直度在1/2度以內。 | (1)瞭解手工鉸刀之種類、功用及維護。 (2)瞭解鑽孔與鉸孔之關係。 (3)瞭解錐銷之種類及規格。 |
| 四、機具操作 | (一)使用砂輪機 | 1.能正確使用砂輪機研磨工具及刀具。 2.能正確換裝砂輪。 3.能用砂輪修整器修正砂輪。 | (1)瞭解一般砂輪上代號之意義。 (2)瞭解平衡砂輪之一般方法。 (3)瞭解砂輪機之功用及維護。 (4)瞭解砂輪機之安全裝置及工作安全。 |
| | (二)操作鑽床 | 1.能操作檯式鑽床及立式鑽床。 2.能正確夾持工件。 3.能鑽削尺寸精度達公差十三級以內。 4.垂直度在1/2度以內。 | (1)瞭解檯式鑽床之構造。 (2)瞭解手提鑽具之工作安全。 (3)瞭解鑽削工作法。 |
| | (三)操作鋸床 | 能正確操作往復式鋸床及帶鋸機從事鋸割工作，能符合工作需求。 | 瞭解鋸床及鋸條之種類、規格、用途及工作法。 |
| | (四)操作車床 | 1.能操作車床作圓桿、端面、去角、溝槽、輓花、外螺紋、鑽孔及攻、鉸螺紋等車削工作，其外徑尺寸精度能達公差十級以內，長度尺寸精度能達公差十二級以內，表面粗糙度能達6.3a (25S)。 2.能正確夾持工件。 3.能正確選用車刀。 | (1)瞭解車床之種類、規格及用途。 (2)瞭解圓桿、端面、去角、溝槽、輓花、外螺紋、鑽孔、及攻、鉸螺紋等之車削工作法。 (3)瞭解車刀各部位名稱及功用。 (4)瞭解切削劑之種類及用途。 (5)瞭解車削工作法。 |

| 工作項目 | 技能種類 | 技能標準 | 相關知識 |
|-----------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| | (五)操作銑床 | 能操作銑床作平面、平行面、垂直面、斜面及溝槽等銑削工作，其尺寸精度能達公差十級，表面粗糙度能達6.3a (25S)。 | (1)瞭解銑床之種類、規格及用途。 (2)瞭解平面、平行面、垂直面、斜面及溝槽等銑削工作法。 |
| 五、刀具研磨 | (一)輪磨鑽頭 | 能使用砂輪機輪磨鑽頭至正確形狀與刃口角度。 | 瞭解鑽頭、車刀之種類、規格、刃口角度與輪磨方法。 |
| | (二)輪磨車刀 | 能使用砂輪機輪磨車刀至正確形狀與刃口角度。 | |
| 六、機件製作與修配 | (一)製作簡易機件 | 能製造機件，如鍵、滑塊及墊塊等。 | (1)瞭解機件之製造程序及配合常識。 (2)瞭解機件之名稱、規格及用途。 (3)瞭解組零件之配合間隙、平行度及垂直度等之測試法。 |
| | (二)修配簡易機件 | 1.能正確使用螺釘及定位銷等機件。 2.能正確作組零件之配合間隙、平行度及垂直度等之測量與校正工作。 | |
| 七、故障察覺 | (一)鑽削不正常之判斷 (二)鋸割不正常之判斷 (三)車削不正常之判斷 (四)銑削不正常之判斷 | 1.能察覺機具設備之故障。 2.能察覺機具不正常切削之刀痕或聲音。 | (1)瞭解機具構造。 (2)瞭解簡易切削原理。 |
| 八、機具維護 | (一)維護砂輪機 (二)維護鑽床 (三)維護鋸床 (四)維護車床 (五)維護銑床 | 能從事機具之一般保養維護工作。 | 瞭解機具保養維護之重要性。 |

貳、機械加工技術士技能檢定規範

行政院勞工委員會 94 年 2 月 24 日勞中二字第 0930201021 號公告
勞動部 105.8.15 勞動發能字第 1050509449 號令修正公告

級 別：乙級

工作範圍：一、除能從事丙級技術士工作範圍外，並能依照工作圖或實樣準備材料、工具、刀具、量具、工具機，從事一般機件、量規、工模之製作與修配工作。

二、尺寸精度能達公差九級，表面粗糙度能達 3.2a (12.5S)。

應具知能：除應具備丙級技術士之知識及技能外，並應具備下列各項知識及技能：

壹、機工各職類共同科目（學科）

| 工 作 項 目 | 技 能 種 類 | 相 關 知 識 |
|---------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、機械製圖 | (一)閱讀工作圖 | 1.瞭解零件圖及裝配圖之閱讀法與繪製法。 2.瞭解輔助視圖、剖視圖及習慣畫法。 3.瞭解幾何公差及配合之基本概念。 |
| | (二)標準機件畫法 | 瞭解齒輪、螺釘、螺帽、彈簧、軸承、鍵及銷等之習用表示法。 |
| | (三)工作圖及草圖繪製 | 1.瞭解工作圖及草圖繪製要領。 2.瞭解尺度標註法。 3.瞭解註記公差、加工符號、熔接符號及表面粗糙度之表示法。 |
| | (四)電腦輔助三視圖繪製 | 1.瞭解電腦繪圖應用軟體之基本操作方法及功用。 2.瞭解各種指令之意義與功用。 |
| 二、行業數學 | (一)代數 | 1.瞭解代數之基本概念。 2.瞭解等式之意義與應用。 3.瞭解一元一次、二元一次方程式之基本概念與作法。 4.瞭解因式分解與一元二次方程式之基本概念與作法。 |
| | (二)三角函數 | 1.瞭解角、銳角與三角函數之基本概念。 2.瞭解簡易三角恒等式之意義及運算。 3.瞭解三角函數值表之意義及應用。 4.瞭解正、餘弦定律及應用。 |

| 工 作 項 目 | 技 能 種 類 | 相 關 知 識 |
|---------|----------------|--------------------------------------------------|
| | (三)速度 | 1.瞭解速度之基本概念。 2.瞭解切削量、切削速度與進給率之意義及計算。 |
| 三、精密量測 | (一)厚薄規 | 瞭解厚薄規之規格及使用。 |
| | (二)游標卡尺 | 瞭解附錶游標卡尺及直讀式游標卡尺之構造、使用與讀法。 |
| | (三)缸徑規、內分厘卡 | 瞭解缸徑規及三點式內分厘卡之構造、使用與讀法。 |
| | (四)水平儀、組合角尺 | 瞭解水平儀及組合角尺之構造、使用與讀法。 |
| | (五)限規 | 瞭解塞規、環規及卡規之通過與不通過識別。 |
| | (六)槓桿式量錶、精密高度規 | 瞭解槓桿式量錶配合精密高度規度量工件高度之要領。 |
| | (七)正弦規 | 1.瞭解三角函數在正弦規之應用。 2.瞭解正弦規配合塊規及量錶度量角度之方法。 |
| | (八)光學比測儀 | 瞭解光學比測儀之構造及使用。 |
| | (九)塊規 | 瞭解塊規之規格、使用法及維護。 |
| 四、金屬材料 | (一)材料試驗 | 瞭解硬度、抗拉、衝擊、潛變及疲勞等名詞之意義。 |
| | (二)碳鋼 | 瞭解碳、矽、錳、磷及硫五種元素對碳鋼之影響。 |
| | (三)鑄鐵 | 瞭解灰口鑄鐵及延性鑄鐵之性質與用途。 |
| | (四)合金鋼 | 瞭解構造合金鋼及工具合金鋼之種類、性質與用途。 |
| | (五)鋁、銅、鎂合金 | 瞭解一般鋁、銅、鎂合金之種類、性質與用途。 |
| | (六)鋼之熱處理 | 1.瞭解表面硬化之種類及用途。 2.瞭解正常化及調質等名詞之意義。 |
| 五、機械工作法 | (一)機工場之主要工具機 | 1.瞭解車床、銑床及磨床之基本規格與種類。 2.瞭解車床、銑床及磨床之基本構造與加工原理。 |

| 工 作 項 目 | 技 能 種 類 | 相 關 知 識 |
|---------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| | (二)切削刀具 | 1.瞭解車刀、銑刀、鑽頭與磨輪等刀具之材質、形式及選用。 2.瞭解切削基本原理，知悉切屑形式及積屑成因。 |
| | (三)帶鋸機 | 1.瞭解帶鋸機之構造、規格及用途。 2.瞭解帶鋸條之規格及用途。 3.瞭解帶鋸條之熔接及修整要領。 |
| 六、機件原理 | (一)機械元件之認識及功用 | 1.瞭解常用齒輪之種類、規格、各部名稱及用途。 2.瞭解彈簧之種類及用途。 |
| | (二)動力之傳動機構 | 1.瞭解無段變速、皮帶輪及鏈輪之特點與用途。 2.瞭解軸之連接裝置及應用。 3.瞭解機械效率之意義。 |
| 七、電腦概論 | (一)檔案管理 | 瞭解視窗系統檔案管理之基本概念。 |
| | (二)應用軟體簡介 | 瞭解電腦輔助設計應用軟體之基本操作方法與功用。 |
| | (三)網際網路 | 瞭解連線上網、電子郵件、檔案傳輸之基本操作方法。 |
| 八、氣油壓概論 | (一)油壓基本原理 | 瞭解油壓之基本概念。 |
| | (二)油壓發生裝置 | 瞭解油壓幫浦之基本構造。 |
| | (三)油壓元件 | 1.瞭解油壓元件之構造。 2.瞭解油壓元件各部位名稱符號及功用。 3.瞭解油壓元件工作法及工作安全。 4.瞭解油壓設備之基本保養。 |
| 九、品質管制 | (一)抽樣檢驗 | 瞭解抽樣檢驗之基本概念及有關名詞如檢驗批、批量、樣本大小、允收數、不良品、不合格品、缺點分類、抽樣計畫等之意義與符號。 |
| | (二)管制圖之應用 | 瞭解平均值與全距($\bar{X}-R$)、不良率(p)及不良數(np)等管制圖之意義與判讀。 |
| | (三)品管統計基本名詞 | 瞭解平均值(\bar{X})、全距(R)、平均全距(\bar{R})、不良率(p)、平均不良率(\bar{p})及標準差推定值(S)之意義。 |

| 工 作 項 目 | 技 能 種 類 | 相 關 知 識 |
|---------|---------|----------------------------------------------------|
| | (四)品管圈 | 瞭解品管圈之作法，知悉圈之組成、圈員人數、圈長之選定、目標之設定、開會時間及會議進行方式等主要內容。 |

貳、本職類專業知能

| 工作項目 | 技能種類 | 技能標準 | 相關知識 |
|--------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 一、工件度量 | (一)度量螺紋 | 1.能正確使用螺紋分厘卡度量螺紋。 2.能正確以三線度量法度量螺紋。 3.能正確使用螺紋規、螺紋環規及螺紋塞規檢驗螺紋。 | (1)瞭解螺紋分厘卡之規格、用途及使用法。 (2)瞭解三線度量法之基本知識。 (3)瞭解度量螺紋、錐度及斜度之相關量具種類與使用法。 |
| | (二)度量錐度及斜度 | 1.能正確使用圓棒、塊規、平板及分厘卡度量錐度及斜度。 2.能正確使用錐度環規及錐度塞規檢驗錐度。 | (1)瞭解錐度及斜度之意義、種類及用途。 (2)瞭解錐度、斜度及V形槽之相關量具種類與使用法。 |
| | (三)度量V形槽 | 能利用標準圓棒測量V形槽。 | |
| 二、劃線 | (一)不同高度平面之劃線 (二)圓周上等分距離之劃線 | 1.能按工作圖尺寸在靜止工件上準確劃垂直線及水平線。 2.能使用劃線工具及輔助工具。 3.能使用圓規或分規，作圓周上正多邊形等分距離之劃線。 4.能劃30、45及60度等之特別角度線。 | (1)瞭解劃線工具之選用及維護。 (2)瞭解平板之種類、規格、檢驗及維護。 (3)瞭解特別角度之幾何劃法。 |
| 三、手工加工 | ◎(一)刮削 | 1.能正確選用刮刀。 2.能刮削平面、曲面及花紋。 3.能刮削平面，尺寸精度能達公差十級以內。 4.能刮削內、外曲面使達配合要求。 5.垂直度在1/3度以內。 | (1)瞭解刮刀種類及用途。 (2)瞭解刮刀材質及刃口角度與材料之關係。 (3)瞭解刮刀研磨及刮削工作法。 |
| | (二)手工研磨 | 1.能正確使用砂布、砂紙或磨石作砂光或研磨工作。 2.能依材料正確選用各種磨料研磨工件。 | (1)瞭解砂布及砂紙之規格。 (2)瞭解磨石之規格。 (3)瞭解砂光或研磨工作法。 |

| 工作項目 | 技能種類 | 技能標準 | 相關知識 |
|--------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 四、工具機操作 | (一)操作車床 | 能操作車床作圓桿、端面、去角、溝槽、輓花、外螺紋、錐度、偏心、鑽孔、鉸孔及攻、鉸螺紋等車削工作，其外徑尺寸精度能達公差九級以內，長度尺寸精度能達公差十二級以內，表面粗糙度能達3.2a (12.5S)。 | 瞭解圓桿、端面、去角、溝槽、輓花、外螺紋、錐度、偏心、鑽孔、鉸孔及攻、鉸螺紋等之車削工作法。 |
| | (二)操作銑床 | 能操作銑床作平面、平行面、垂直面、斜面、溝槽、V形槽、鑽孔及鉸孔等銑削工作，其尺寸精度能達公差九級，表面粗糙度能達3.2a (12.5S)。 | 瞭解平面、平行面、垂直面、斜面、溝槽、V形槽、鑽孔及鉸孔等銑削工作法。 |
| | (三)操作平面磨床 | 能操作平面磨床作平面、平行面及垂直面等磨削工作，其尺寸精度能達公差九級，表面粗糙度能達1.60a (6.3S)。 | (1)瞭解平面磨床之種類、規格及用途。 (2)瞭解平面、平行面及垂直面等磨削工作法。 |
| 五、刀具研磨 | ◎研磨刮刀 | 能使用磨石研磨刮刀至正確形狀與刃口角度。 | 瞭解磨石研磨刮刀之工作法。 |
| 六、機件製作與修配 | (一)製作一般機件 (二)修配一般機件 | 能製作與修配一般機件，其尺寸精度能達公差九級，表面粗糙度能達1.60a (6.3S)。 | 瞭解公差與配合之選用。 |
| 七、量規、工模與夾具製作 | (一)製作量規 | 能正確製作檢驗成品尺寸、孔距及角度等之一般量規。 | 瞭解量規之種類規格及用途。 |
| | (二)製作工模與夾具 | 能正確製作鑽床及銑床之一般工模與夾具，裝配後其功能及精度能符合工作需求。 | 瞭解工模與夾具之製造要領及用途。 |
| 八、檢查 | (一)檢查量規、工模與夾具 | 能依量規、工模與夾具之使用狀況，判斷其功能是否正常。 | 瞭解量規、工模與夾具加工不良之原因。 |
| | (二)檢驗機具 | 1.能察覺機具設備之故障，並找出其原因。 2.能依中國國家標準之規定檢驗車床、銑床及平面磨床之靜態精度。 | 瞭解中國國家標準車床、銑床及平面磨床靜態檢驗之規定。 |

| 工作項目 | 技能種類 | 技能標準 | 相關知識 |
|--------|---------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 九、機具維護 | (一)維護車床 (二)維護銑床 (三)維護平面磨床 | 1.能作車床之一般維護。 2.能作銑床之一般維護。 3.能作平面磨床之一般維護。 | (1)瞭解車床之日常維護和保養。 (2)瞭解銑床之日常維護和保養。 (3)瞭解平面磨床之日常維護和保養。 |

備註：「◎」代表考專業筆試

參、機械加工技術士技能檢定規範

行政院勞工委員會 94 年 2 月 24 日勞中二字第 0930201021 號公告
勞動部 105.8.15 勞動發能字第 1050509449 號令修正公告

級 別：甲級

工作範圍：一、除能從事乙級技術士工作範圍外，並熟諳各項機械加工原理，且能依照工作圖或實樣準備材料、工具、刀具、量具、工具機，從事精密機件、量規、工模與夾具之製作與修配工作。

二、尺寸精度能達公差八級，表面粗糙度能達 1.6a (6.3S)。

應具知能：除應具備乙級技術士之知識及技能外，並應具備下列各項知識及技能：

壹、機工各職類共同科目（學科）

| 工 作 項 目 | 技 能 種 類 | 相 關 知 識 |
|---------|---------------|-------------------------------------------|
| 一、機械製圖 | (一)閱讀工作圖 | 1.瞭解由複雜機械裝配圖分解為零件圖之判讀。 2.瞭解綜合性加工程序之規劃。 |
| | (二)電腦輔助繪製標準零件 | 瞭解各種標準零件的繪製方法及圖塊應用。 |
| | (三)電腦輔助繪製立體圖形 | 1.瞭解立體圖形的繪製方法。 2.瞭解座標系統的轉換方式。 |
| 二、行業數學 | (一)應力與應變 | 瞭解拉應力、拉應變、壓應力、壓應變、剪應力、剪應變等之計算。 |
| | (二)重心 | 瞭解重心之意義及求法。 |
| 三、精密量測 | (一)量具校正 | 瞭解量具之正確校正方法。 |
| | (二)電子比測儀 | 瞭解電子比測儀之使用方法。 |
| | (三)表面粗糙度測定儀 | 1.瞭解表面粗糙度標準板之比較測量法。 2.瞭解表面粗糙度測定儀之使用方法。 |
| | (四)工具顯微鏡 | 瞭解工具顯微鏡之使用方法。 |
| | (五)座標測定儀 | 1.瞭解座標測定儀之形式及用途。 2.瞭解測頭之選用。 |
| | (六)螺紋及齒輪量測 | 瞭解螺紋節徑與正齒輪齒厚之測量法。 |
| | (七)形狀量測 | 瞭解基準設定、真直度、真平度、真圓度及垂直度之測量法。 |

| 工 作 項 目 | 技 能 種 類 | 相 關 知 識 |
|---------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| 四、機械材料 | (一)材料之選用 | 瞭解機件特性選用適當材料。 |
| | (二)合金鋼 | 瞭解不銹鋼、軸承鋼及彈簧鋼等材料之種類與用途。 |
| | (三)低熔點合金 | 瞭解鉛、錫、鋅及其合金之種類與用途。 |
| | (四)非金屬材料 | 瞭解橡膠、塑膠及塗料之性質與用途。 |
| | (五)鋼之熱處理 | 1.瞭解球化、恆溫退火、沃斯回火、麻淬火、麻回火及二次硬化等之意義。 2.瞭解碳鋼、鑄鐵、構造合金鋼及工具合金鋼之一般硬化方法。 |
| | (六)表面硬化 | 瞭解滲碳、氮化、火焰硬化及高週波硬化等方法之用途。 |
| 五、機械工作法 | (一)電腦數值控制工具機 | 瞭解電腦數值控制工具機之種類及用途。 |
| | (二)切削刀具 | 1.瞭解刀具磨耗及壽命。 2.瞭解切削條件與刀具壽命間之關係。 3.瞭解切削溫度對加工之影響。 |
| | (三)鑽模及夾具 | 瞭解鑽模及夾具之種類及用途。 |
| | (四)熔接工作 | 瞭解氣銲、電銲及氬銲之種類及用途。 |
| | (五)工具機 | 1.瞭解沖壓機械之種類及用途。 2.瞭解拉床及搪床之種類與用途。 3.瞭解滾齒機及齒輪鉋製機之種類與用途。 |
| 六、機件原理 | (一)機械元件之認識及功用 | 1.瞭解離合器及飛輪之種類與用途。 2.瞭解滾珠、滾子及滾針軸承之種類與用途。 |
| | (二)動力之傳動機構 | 1.瞭解凸輪及其從動件的運動。 2.瞭解連桿裝置之種類、構造及用途。 3.瞭解機械效率之計算。 |
| 七、電腦概論 | (一)區域網路 | 瞭解區域網路之概念與應用。 |
| | (二)資訊安全 | 1.瞭解資訊安全之意義與應用。 2.瞭解個人電腦資料的加密措施。 3.瞭解防火牆的基本概念。 |
| | (三)電腦病毒 | 1.瞭解電腦病毒的基本概念。 2.瞭解電腦病毒的防護措施。 |

| 工 作 項 目 | 技 能 種 類 | 相 關 知 識 |
|---------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 八、氣油壓概論 | (一)氣油壓應用 | 瞭解氣油壓應用於工具機及生產線加工之基本迴路。 |
| | (二)氣油壓簡易迴路之設計 | 瞭解基本迴路設計之要領。 |
| | (三)可程式控制 | 瞭解可程式控制在工廠自動化之應用。 |
| 九、品質管制 | (一)抽樣檢驗 | 瞭解抽樣檢驗之形式、用途及操作特性(OC)曲線之意義等。 |
| | (二)管制圖之建立 | 瞭解平均值與全距($\bar{X} - R$)、不良率(p)及不良數(np)等管制圖中心線、上下管制界限之計算。 |
| | (三)品管基本統計 | 瞭解平均值(\bar{X})、全距(R)、平均全距(\bar{R})、不良率(p)、平均不良率(\bar{p})及標準差推定值(S)等之計算。 |
| | (四)製程管制 | 瞭解製程管制方法及製程能力分析。 |

貳、本職類專業知能

| 工作項目 | 技能種類 | 技能標準 | 相關知識 |
|---------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 一、工件度量 | 度量鳩尾槽 | 能利用標準圓棒及精密量具正確測量鳩尾槽。 | 瞭解相關量具種類與使用法。 |
| 二、劃線 | (一)複雜機件及各種曲線之劃線 (二)使用分度頭(盤) | 1.能劃複雜機件如曲軸及凸輪等之輔助視圖與輔助線條。 2.能按工作圖標註之尺寸轉劃至工件上。 3.能使用分度頭(盤)劃線。 | 瞭解分度頭之分度原理及分度法。 |
| 三、手工加工 | (一)銼削內、外曲面 | 1.能銼削內、外曲面。 2.能銼削工件重點部位，其外形尺寸精度能達公差八級以內，內形尺寸精度能達公差九級以內。 3.表面粗糙度能達1.60a(6.3S)以內。 4.垂直度在1/15度以內。 | |
| | ◎(二)刮削配合面 | 1.能刮配精密機件配合面，尺寸精度能達公差八級以內。 2.垂直度在1/10度以內。 | (1)瞭解曲面銼削工作法。 (2)瞭解刮削配合面工作法。 |
| 四、工具機操作 | (一)操作車床 | 能操作車床作圓桿、端面、去角、溝槽、輓花、外螺紋、錐度、偏心、鑽孔、鉸孔、內孔、內螺紋及攻、鉸螺紋等車削工作，其外徑尺寸精度能達公差九級以內，內徑尺寸精度能達公差十級以內，長度尺寸能達公差十二級以內，表面粗糙度能達3.2a(12.5S)。 | 瞭解圓桿、端面、去角、溝槽、輓花、外螺紋、錐度、偏心、鑽孔、鉸孔、內孔、內螺紋、攻、鉸螺紋等之車削及花盤車削工作法。 |
| | (二)操作銑床 | 能操作銑床作平面、平行面、垂直面、斜面、溝槽、V形槽、鳩尾槽、鑽孔、鉸孔、搪孔及分度頭等銑削工作，其尺寸精度能達公差九級，表面粗糙度能達3.2a(12.5S)。 | 瞭解平面、平行面、垂直面、斜面、溝槽、V形槽、鳩尾槽、鑽孔、鉸孔、搪孔及分度頭等銑削工作法。 |

| 工作項目 | 技能種類 | 技能標準 | 相關知識 |
|-----------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | (三)操作平面磨床 | 1.能作砂輪成形修整，符合工作需求。 2.能操作平面磨床作平面、平行面、垂直面、溝槽及斜面等磨削工作，其尺寸精度能達公差八級，表面粗糙度能達1.60a (6.3S)。 | (1)瞭解砂輪整修器之功用、原理及用途。 (2)瞭解平面磨床上溝槽及斜面等磨削工作法。 (3)砂輪之平衡校正方法。 |
| | ◎(四)圓筒磨床 | 能操作圓筒磨床作等徑外圓、端面、肩面、錐度及等徑內圓等磨削工作。 | (1)瞭解圓筒磨床之種類、規格及用途。 (2)瞭解圓筒磨床內圓磨削附件之種類及使用法。 (3)瞭解圓筒磨床上作等徑外圓、端面、肩面、錐度及等徑內圓等之磨削工作法。 |
| | ◎(五)工具磨床 | 能操作工具磨床研磨鑽頭、車刀及銑刀等至正確形狀與刃口角度。 | (1)瞭解工具磨床之種類、規格及用途。 (2)瞭解工具磨床上鑽頭、車刀及銑刀等之研磨工作法。 |
| | ◎(六)放電加工機 | 能操作放電加工機從事零件加工，符合工作圖需求。 | (1)瞭解放電加工機之種類、規格及工作法。 (2)瞭解放電加工原理及特性。 (3)瞭解電極之材質、種類、特性及選用。 |
| | ◎(七)電腦數值控制工具機 | 能依照工作圖製作簡易電腦控制程式。 | (1)瞭解電腦數值控制工具機撰寫之基本知識。 (2)瞭解電腦數值控制工具機之面盤操作與基本工作法。 |
| 五、機件製作與修配 | (一)製作精密機件 | 能製作精密機件，其尺寸精度能達公差八級，表面粗糙度能達1.60a (3.2S)。 | 瞭解精密機件之配合間隙需求、平行度及垂直度等之檢修工作法。 |

| 工作項目 | 技能種類 | 技能標準 | 相關知識 |
|------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| | (二)修配精密機件 | 能正確作精密機件之間隙、平行度及垂直度等之測量與校正工作。 | |
| 六、量規、工模與夾具製作 | (一)製作精密量規 | 能正確製作檢驗成品尺寸、孔距及角度等之精密量規。 | 瞭解精密量規之種類規格及用途。 |
| | (二)製作精密工模與夾具 | 能正確製作鑽床、車床、銑床及磨床等之工模與夾具，精度裝配後其功能及精度能符合工作需求。 | 瞭解工模與夾具之設計製造要領及用途。 |
| 七、檢查 | (一)檢查精密量規 | 1.瞭解量具之正確校正方法。 2.能依量規之使用狀況，判斷其功能是否正常。 | 瞭解精密量規種類、檢修之知識與使用法。 |
| | (二)檢查工模與夾具 | 能察覺工模與夾具設備之故障，並找出其原因。 | 瞭解工模與夾具檢修之知識及用途。 |
| 八、機具維護 | ◎(一)維護圓筒磨床 ◎(二)維護工具磨床 ◎(三)維護放電加工機 | 1.能作圓筒磨床之一般維護。 2.能作工具磨床之一般維護。 3.能作放電加工機之一般維護。 4.瞭解中國國家標準之規定檢驗圓筒磨床、工具磨床及放電加工機之動、靜態精度。 | (1)瞭解圓筒磨床、工具磨床、放電加工機之日常維護和保養。 (2)瞭解中國國家標準圓筒磨床、工具磨床及放電加工機之動、靜態檢驗規定。 |
| 九、工作程序規劃、安排及工時估算 | (一)規劃及安排工作程序 | 能正確規劃製作工作量規、工模與夾具之工作程序，並安排適當之工具機、刀具與工具從事加工。 | 瞭解各種機械加工與加工材質之特性及製作流程。 |
| | (二)估算工時 | 能正確估算製作機械零件、工作量規、工模與夾具之加工時間並作成本分析。 | 瞭解工時估算與成本分析之知識。 |

備註：「◎」代表考專業筆試