

技 能 檢 定 規 範 之

一八三〇〇

一八三〇一

車床

車床技術士技能檢定規範

目 錄

壹、車床－車床項丙級技術士技能檢定規範.....	1
貳、車床－電腦數值控制車床項乙級技術士技能檢定規範.....	9
參、車床－電腦數值控制車床項甲級技術士技能檢定規範.....	18

壹、車床—車床項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、具備機工行業之基本知識、職業道德、敬業精神、工作態度及安全習慣，能依照工作圖或實樣準備材料、刀具、量具，操作車床從事平面、端面、外徑、錐度、切斷、溝槽、三角螺紋、去角、肩角、鑽孔、鉸孔、內孔、偏心、輓花與曲面等車削工作。

二、尺寸精度能達公差十級，表面粗糙度能達 5.0a(20S)。

應具知能：

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。
	(七)潤滑劑	瞭解潤滑劑之種類及用途。

工 作 項 目	技 能 種 類	相 關 知 識
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	(一)度量內、外徑	<ol style="list-style-type: none"> 1.能正確使用限規檢驗工件內、外徑尺寸。 2.能使用游標卡尺（精度1/20）度量工件內、外徑時，其誤差不超出最小讀值。 3.能使用內、外徑分厘卡（最小讀值0.01公厘）度量工作內、外徑時，其誤差外徑不超出最小讀值，內徑不超出最小讀值之2倍。 	<ol style="list-style-type: none"> (1)瞭解並能識別樣柱及樣圈之通過與不通過。 (2)瞭解並能識別樣板之通過及不通過。 (3)瞭解並能識別圓弧規。 (4)瞭解螺紋節距規之使用法。 (5)瞭解並能識別螺紋塞規及環規。 (6)瞭解螺紋分厘卡測頭之選用及歸零方式。 (7)瞭解三線度量最佳鋼線直徑及測量值之計算。 (8)瞭解深度游標尺之使用及讀法。 (9)瞭解三角函數之應用。 (10)瞭解正弦規配合塊規及量錶度量錐度之方法。
	(二)度量長度	<ol style="list-style-type: none"> 1.能正確使用限規及樣板檢驗工件長度尺寸。 2.能使用游標卡尺（精度1/20）度量工件長度時，其誤差不超出最小讀值。 3.能使用外徑分厘卡（最小讀值0.01公厘）度量工件長度時，其誤差不超出最小讀值。 	
	(三)度量圓弧	能正確使用圓弧規及樣板檢驗工件圓弧。	
	(四)度量螺紋	<ol style="list-style-type: none"> 1.能正確使用螺紋節距規檢驗工件螺紋節距。 2.能正確使用螺紋塞規及環規檢驗工件螺紋。 3.能使用螺紋分厘卡度量工件螺紋，其誤差不超出0.02公厘。 4.能使用三線量規配合外徑分厘卡度量工件螺紋，其誤差不超出0.02公厘。 	
	(五)度量溝槽	能使用游標卡尺（精度1/20）度量工件溝槽時，其誤差不超出最小讀值之2倍。	
	(六)度量深度	能使用游標卡尺及深度游標尺（精度1/20）度量工件深度時，其誤差不超出最小讀值之2倍。	

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(七)度量錐度	1.能正確使用塊規及分厘卡等檢驗工件錐度。 2.能正確使用正弦規、塊規及量錶等檢驗工件錐度。	
二、車床操作	(一)起動及停止車床	能依順序、規定及注意事項操作車床之起動及停止。	(1)瞭解車床之構造及傳動方式。
	(二)變換車頭主軸轉速	能按正確方法變換變速桿以調整車頭主軸轉速。	(2)瞭解車床各變速桿功能。
	(三)變換進給量	能按正確方法變換齒輪，以調整進給量。	(3)瞭解進給量及變換齒輪之方法。
	(四)選配及變換齒輪	能選配及變換齒輪，作螺紋車削。	(4)瞭解齒輪箱構造及齒數比關係。
	(五)裝卸夾頭	能裝卸夾頭，於裝卸時並能清拭及注油，且注意防止損傷夾頭與床軌。	(5)瞭解各種夾頭之用途。
	(六)裝卸及調整頂心（針）	能於裝卸前清拭軸孔、套筒及頂心（針），且能調整尾座偏位以對正中心。	(6)瞭解尾座構造及套筒與頂心（針）之使用。
	(七)裝卸車刀及鑽頭等切削刀具	能調整車刀刀鋒高度並能使車刀伸出適當長度，以減少車削時之振動。	(7)瞭解車刀對工件之位置關係。
	(八)變換及調整複式刀座角度	能依車削要求變換及調整複式刀座角度與校正平直度。	(8)瞭解複式刀座構造。
	(九)裙鞍及進、退刀操作	能用手操作裙鞍作縱向及橫向進、退刀，並能操作自動進、退刀及螺紋車削工件。	(9)瞭解溜座裙鞍上各操作桿功用。
	(十)選配牙標	能作牙標之選配及齒輪的變換。	(10)瞭解進給桿上襯環刻度。 (11)瞭解牙標之原理及選配。
三、工件夾持及校正	(一)四爪單動夾頭夾持工件	能作圓形、方形、不規則形狀、偏心及表面不平整毛胚等工件之夾持，並校正工件中心，其同心度誤差在±0.05公厘以內，且能變換夾爪正、反向夾持工件。	(1)瞭解四爪單動夾頭使用安全注意事項。 (2)瞭解三爪連動夾頭使用安全注意事項。 (3)瞭解雞心夾頭之種類及其用法。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(二)三爪連動夾頭夾持工件	能正確夾持工件且固定後能防止偏斜、滑脫及損傷精光工件，並能更換夾爪作正、反向夾持。	
	(三)雞心夾頭夾持工件	能以雞心夾頭正確夾持工件，包括能劃中心及鑽中心眼，且能潤滑。於車削後工件因熱膨脹時，能作適當調整。並能防止滑脫，且不損傷工件。	
四、刀具選用、研磨及配置	(一)選用車刀	能依工件加工需要選用適當形狀及材質之車刀。	(1)瞭解各工件性質及車刀形狀與材質之關係。 (2)瞭解刀具之規格及選用。 (3)瞭解砂輪之種類、用途及工作安全。 (4)瞭解刀具各種角度與工件之關係。 (5)瞭解鑽頭、鉸刀及螺絲攻、螺絲鑽等功用。
	(二)選用刀具	能依工件加工需要選用鑽頭、鉸刀、螺絲攻、螺絲鑽及鞞花刀等刀具。	
	(三)研磨刀具	能利用砂輪機及刀具研磨機研磨車刀及鑽頭至正確形狀與刀角。	
	(四)配置刀具	1.能按車削順序安裝刀具於刀架。 2.能利用尾座或車頭主軸孔裝鑽頭等刀具。	
五、車床車削	(一)車削平面及端面	1.能車削端面至定面，其深度之尺寸精度能達公差十三級以內。 2.表面粗糙度能達5.0a(20S)以內。	(1)瞭解車削平面及端面車刀之選用。 (2)瞭解粗削及精削之意義。 (3)瞭解粗削車刀及精削車刀之區別。 (4)瞭解並能識別工件之表面粗糙度。 (5)瞭解錐度之意義、種類及功用。 (6)瞭解標準錐度樣圈及樣柱之用法。 (7)瞭解切斷車刀及車溝槽刀具之選用。 (8)瞭解螺紋各部名稱。 (9)瞭解三角螺紋之牙形。 (10)瞭解車削三角螺紋車刀之形狀及刀角。
	(二)車削外徑	1.能車削工件外徑，其尺寸精度能達公差十級以內。 2.能於車削工件長度時，使其尺寸精度能達公差十三級以內。 3.表面粗糙度能達5.0a(20S)以內。	
	(三)車削錐度	1.能車削錐度，其精度能達公差十三級以內。 2.能使工件錐度以媒體（紅丹）配合樣圈檢驗，其接觸率能達40%以上。 3.表面粗糙度能達5.0a(20S)以內。	

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(四)切斷及車削溝槽	<ol style="list-style-type: none"> 1.能擺正車刀切斷工件，且能修平及除去毛邊。 2.能控制溝槽或切斷處至定面距離，其誤差能控制在± 0.30公厘以內。 3.表面粗糙度能達$8.0a(32S)$以內。 	<ol style="list-style-type: none"> (11)瞭解攻絲鑽頭直徑之計算。 (12)瞭解去角車刀、圓稜角車刀、肩角車刀及圓肩角車刀之選用。 (13)瞭解鑽頭之選用。 (14)瞭解中心鑽頭與工件直徑之關係。 (15)瞭解鑽削速度。 (16)瞭解鉸刀之選用。 (17)瞭解內孔車刀之選用。 (18)瞭解偏心之車削及度量方法。 (19)瞭解輓花刀具之選用。 (20)瞭解曲面車刀、成形車刀及樣板之選用。 (21)瞭解銼刀及砂布之選用。
	(五)車削螺紋	<ol style="list-style-type: none"> 1.能車削統一標準螺紋，其精度能達一級以內。 2.能車削公制螺紋，其精度能達三級以內。 3.能用螺絲攻及螺絲鑽攻、鉸螺紋。 4.表面粗糙度能達$6.3a(25S)$以內。 	
	(六)車削去角及肩角	<ol style="list-style-type: none"> 1.能車削去角其位置及長度能控制在± 0.50公厘以內。 2.能依圓弧半徑正確選用車刀車削圓稜角。 3.能車削肩角其位置能控制在± 0.50公厘以內。 4.能依圓弧半徑正確選用車刀車削圓肩角。 5.表面粗糙度能達$6.3a(25S)$以內。 	
	(七)鑽孔及鉸孔	<ol style="list-style-type: none"> 1.能鑽正確直徑孔。 2.能正確使用鉸刀鉸直孔。 	
	(八)車削內徑	<ol style="list-style-type: none"> 1.能選用適當內孔刀具車削內孔，孔徑為18公厘以上時，其尺寸精度能達公差十級以內，表面粗糙度能達$6.3a(25S)$以內。 2.能控制孔之深度，其尺寸精度能達公差十三級以內。 	
	(九)車削偏心	能以四爪單動夾頭夾持工件，利用量錶調整偏心，其公差能控制在 ± 0.04 公厘以內。	

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(十)輓花	能正確使用輓花刀具輓壓清晰花紋。	
	(十一)車削曲面	1.能以手動方式車削曲面，且能與樣板配合，並能控制曲面在半徑為12公厘時，其公差在±0.20公厘以內。 2.表面粗糙度能達12.5a(50S)以內。 3.能正確裝置成形車刀，對正並車削曲面。	
	(十二)銼光	1.能正確以銼刀除去刀紋痕跡。 2.能按正確方法使用砂布砂光工件。	
六、車削情況之判斷及處理	(一)選擇及判斷切削深度、進給量與切削速度	1.能依材料性質及所用刀具選擇切削深度、進給量與切削速度。 2.能觀察、判斷切削深度、進給量及切削速度是否適宜。	(1)瞭解車床每分鐘回轉數之計算。 (2)瞭解工件材質、車刀及切削速度與進給量之關係。
	(二)判斷及處理車削情況	能依車刀磨損情況及工件上之刀紋來判斷車削情況，並作調整與校正。	
七、故障察覺	機器運轉異常之判斷與處理	1.能聽車床轉動聲音，判斷車床是否正常。 2.能觀察車削情況，判斷車床是否超負荷及車削條件是否需要更改，並作適當之調整。	瞭解一般故障發生之原因。
八、車床維護	維護車床	能作一般性車床之維護。	瞭解車床之維護。

貳、車床－電腦數值控制車床項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，且能依照工作圖或實樣選用刀具及加工條件製作程式，操作電腦數值控制車床從事平面、端面、鑽孔、內外徑、去角、肩角、內外錐度、內外圓弧、一般內外螺紋與內外溝槽等車削工作。
 二、尺寸精度能達公差八級，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與技能：

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。

工 作 項 目	技 能 種 類	相 關 知 識
	(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。
	(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。

工 作 項 目	技 能 種 類	相 關 知 識
	(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。
	(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。

工 作 項 目	技 能 種 類	相 關 知 識
	(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。
	(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)度量內、外徑	1.能使用游標卡尺（精度1/50）度量工件內、外徑時，其誤差不超出最小讀值。 2.能使用內徑分厘卡、三點式內分厘卡或缸徑規度量工件內徑時，其誤差不超出0.01公厘。	(1)瞭解螺紋各部位之檢驗法。 (2)瞭解光學比測儀之檢驗方法。
	(二)度量長度	能使用游標卡尺（精度1/50）度量工件長度時，其誤差不超出最小讀值。	
	(三)度量圓弧	能正確使用光學比測儀檢驗工件圓弧。	
	(四)度量螺紋	1.能使用螺紋分厘卡度量工件螺紋，其誤差不超出0.01公厘。 2.能使用三線量規配合外徑分厘卡度量工件螺紋，其誤差不超出0.01公厘。	
	(五)度量溝槽	能使用游標卡尺（精度1/50）度量工件溝槽時，其誤差不超出最小讀值。	
	(六)度量深度	能使用游標卡尺及深度游標尺（精度1/50）度量工件深度時，其誤差不超出最小讀值。	
二、電腦數值控制車床操作	(一)起動及停止電腦數值控制車床 (二)儲存及輸出程式 (三)人工按鍵輸入程式之操作 (四)程式單節控制之操作	1.能按順序、規定及注意事項操作。 2.能熟練使用操作面板。 3.能將程式儲存於記憶系統。 4.能將程式由記憶系統輸出。 5.能量測工件精度，並能使用刀具補償設定。 6.能選定絕對座標及增量座標。	(1)瞭解機器操作手冊。 (2)瞭解程式輸出週邊設備之使用。 (3)瞭解基本量測技術。 (4)瞭解絕對座標及增量座標。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(五)程式自動控制之操作 (六)程式之空車測試 (七)程式尋找及編輯之操作 (八)設定工件之基準點		
三、工件夾持及校正	(一)油、氣壓夾頭夾持及校正工件	1.能以油、氣壓夾頭夾持及校正工件，於固定後能防止偏歪、滑脫與損傷精光工件，並能更換夾爪，作正、反向夾持。 2.能依加工需要選用適當夾持與尾座頂心壓力 3.能依工件形狀適當使用尾座。	(1)瞭解工件之夾持、尾座頂心壓力及校正方法。 (2)瞭解夾頭使用安全注意事項。 (3)瞭解工件直徑與中心孔大小之關係。 (4)瞭解軟爪之特性及其功用。 (5)瞭解彈簧套筒夾頭之規格及使用注意事項。
	(二)安裝及修整軟爪	能依加工需要安裝、選用、車製及修整所需之軟爪夾持工件。	
	(三)彈簧套筒夾頭夾持工件	能依工件尺寸選用彈簧套筒夾頭夾持工件。	
四、刀具選用、配置及設定	(一)選用刀具	能依刀具配置表選用適當之刀具。	(1)瞭解刀具座標系統。 (2)瞭解加工順序及刀具配置之關係。
	(二)配置及設定刀具	能依加工需要將刀具適當配置及設定於刀架(刀塔)上。	
五、程式製作	(一)規劃加工程序 (二)製作平面及端面車削程式 (三)製作鑽孔程式 (四)製作內、外徑車削程式	1.能規劃及分析工件之加工程序。 2.能依照工作圖製作平面、端面、鑽孔、內外徑、錐度、凹凸圓弧、螺紋、溝槽、去角及肩角之車削程式。 3.能依照工作圖製作斜線及圓弧交互組合之車削程式。 4.能製作多頭螺紋之車削程式。 5.能依刀具位置及半徑值作補正，並製作刀鼻半徑補正程式。	(1)瞭解程式語言代號之意義及組合使用方法。 (2)瞭解幾何圖形中斜線及圓弧之交點之計算。 (3)瞭解多頭螺紋之規格及特性。 (4)瞭解刀具位置及半徑與車削程式之補正關係。 (5)瞭解固定及複循環程式之種類及其應用。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(五)製作外錐度車削程式 (六)製作凹、凸圓弧車削程式 (七)製作螺紋車削程式 (八)製作溝槽車削程式 (九)製作去角及肩角車削程式 (十)製作刀鼻半徑補正程式 (十一)製作固定及複循環程式 (十二)製作副程式	6.能依照工作圖製作固定、複循環程式及副程式。 7.能運用機器之其他基本功能製作程式。	(6)瞭解副程式之應用
六、電腦數值控制車床車削	(一)車削平面及端面	1.能車削端面至定面，其尺寸精度能達公差十級。 2.表面粗糙度能達3.2a(12.5S)。	瞭解依車削刀具、刀鼻半徑及去角角度計算或查表得知去角與肩角車削之刀尖補正值。
	(二)鑽孔	能鑽削孔徑其精度能達公差十三級。	
	(三)車削內、外徑	1.能車削內、外徑，其尺寸精度能達公差八級。 2.表面粗糙度能達3.2a(12.5S)。	
	(四)車削內、外錐度	1.能車削錐度，其精度能達錐度公差十一級。 2.表面粗糙度能達3.2a(12.5S)。	
	(五)車削內、外圓弧	1.能車削內外圓弧，當半徑10公厘時，其輪廓度公差在±0.20公厘以內。 2.表面粗糙度能達3.2a(12.5S)。	

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(六)車削一般內、外螺紋	1.能車削統一標準螺紋，其尺寸精度能達二級以上。 2.能車削公制螺紋，其尺寸精度能達二級以上。 3.能車削多頭螺紋，其尺寸精度能達二級以上。 4.表面粗糙度能達6.3a(25S)。	
	(七)車削內、外溝槽	1.能車削溝槽，其尺寸精度能達公差九級。 2.表面粗糙度能達6.3a(25S)。	
	(八)車削去角及肩角	1.能控制去角位置或長度在±0.20公厘以內。 2.能控制肩角位置在±0.20公厘以內。	
七、車削情況之判斷及處理	(一)切削深度、進給量及切削速度之判斷與處理 (二)車刀磨損及工件刀紋之判斷與處理	1.能判斷切削深度、進給量及切削速度是否適宜，並作適當之處理。 2.能依車刀磨損情況及工件上之刀紋來判斷車削情況，並能作調整、校正與處理。 3.能查明工件發生誤差之原因並校正之。	瞭解工件之材質、車刀、切削深度、進給量及切削速度之關係。
八、機器維護與故障排除	(一)保養機器 (二)調整及維護機器 (三)排除一般故障	能正確實施保養及擦拭清理。 能作油、氣壓及潤滑之定時流量調整與維護。 能依警告顯示，排除程式及操作錯誤，並作適當處理。	(1)瞭解機器定期保養項目。 (2)瞭解油、氣壓及潤滑原理。 (3)瞭解一般警告顯示狀況及其故障排除方法。

參、車床—電腦數值控制車床項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之工作外，並熟諳車床之製程規劃，能依照工作圖或實樣選用刀具及加工條件，操作電腦數值控制車床從事機件製造之各種車削工作。

二、尺寸精度能達公差七級，表面粗糙度能達 1.60a (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與技能：

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。

工 作 項 目	技 能 種 類	相 關 知 識
	(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。
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。

工 作 項 目	技 能 種 類	相 關 知 識
	(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。
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、電腦數值控制車床操作	(一)變更參數	能依加工需要變更參數。	(1)瞭解參數之意義。
	(二)刀具自動補正	能使用感應器作刀具自動補正。	(2)瞭解感應器之特性及使用方法。
	(三)刀具壽命管理	能設定及修改刀具壽命資料。	(3)瞭解刀具壽命管理方法。
	(四)電腦連線作業	能選用及設定電腦軟體連線操作。	(4)瞭解電腦連線的設定方式及原理。
二、刀具、刀座選用及配置與刀具壽命估算	(一)選用刀具及刀座	能依加工需要選用特殊刀具及刀座。	(1)瞭解特殊刀具及刀座之類形與其適用範圍。
	(二)配置刀具及刀座	能依加工需要配置特殊刀具、刀座於刀塔或刀架上。	(2)瞭解各種加工條件及刀具切削壽命之關係。
	(三)估算刀具壽命	能依加工條件估算刀具切削壽命。	
三、程式製作	(一)製作曲線車削程式	1.能依照工作圖製作曲線、錐度螺紋、管螺紋、梯形螺紋、方形螺紋、滾珠螺紋、平面螺紋及可變導程螺紋之車削程式。 2.能依照工作圖製作巨指令(CUSTOM MACRO)程式。	(1)瞭解曲線之交點計算。
	(二)製作各種螺紋車削程式		(2)瞭解各種螺紋之規格及特性。
	(三)製作巨指令程式		(3)瞭解巨指令程式之應用。 (4)瞭解電腦程式編輯方法及輸出、輸入介面系統。
四、電腦數值控制車床車削	(一)車削平面及端面	1.能車削端面至定面，其尺寸精度能達公差九級。 2.表面粗糙度能達3.2a(12.5S)。	瞭解依車削刀具、刀鼻半徑及去角角度計算得知去角與肩角車削之刀尖補正值。
	(二)鑽孔	能鑽削孔徑其精度能達公差十一級。	
	(三)車削內、外徑	1.能車削內、外徑，其尺寸精度能達公差七級。 2.表面粗糙度能達1.60a(6.3S)。	
	(四)車削錐度	1.能車削錐度，其精度能達錐度公差九級。 2.表面粗糙度能達1.60a(6.3S)。	

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(五)車削曲面	1.能於車削半徑10公厘之曲面時，控制其形狀公差在0.05公厘以內。 2.表面粗糙度能達3.2a(12.5S)。	
	(六)車削各種內、外螺紋	1.能車削統一標準螺紋，其尺寸精度能達三級以上。 2.能車削公制螺紋，其尺寸精度能達一級以上。 3.能正確車削錐度螺紋、管螺紋、梯形螺紋、方形螺紋、滾珠螺紋、平面螺紋及可變導程螺紋。 4.表面粗糙度能達6.3a(25S)。	
	(七)車削成型溝槽	1.能車削溝槽，其尺寸精度能達公差九級。 2.表面粗糙度能達6.3a(25S)。	
	(八)車削去角及肩角	1.能控制去角位置或長度在±0.10公厘以內。 2.能控制肩角位置在±0.10公厘以內。	
五、工作程序 規劃、安排及工時 估算	(一)規劃及安排工作程序	能分析、規劃及安排工作程序。	瞭解機器加工有關因素及工時之關係。
	(二)估算加工工時	1.能選用適當刀具及加工條件作為工時估算之依據。 2.能依據工作圖、刀具運動及車削條件估算加工工時。	