

科學圖書大庫

車床工技能檢定突破

編著者 劉瑞興 黃繼宗

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

ch. ch. 6. 2. 4

車床工技能檢定突破

編著者 劉瑞興 黃繼宗

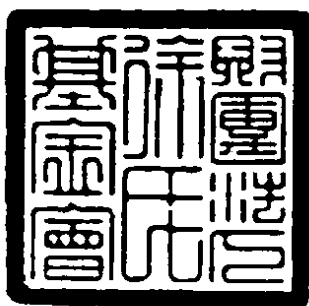
徐氏基金會出版

財團
法人

徐氏基金會

科學圖書大庫

版權所有



不許翻印

華民國七十一年五月十三日初版

車床工技能檢定突破

基本定價 5.00

編著者 劉瑞興 黃繼宗 職訓中心教師

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。 謝謝惠顧

局版臺業字第3033號

出版者 財團法人 徐氏基金會 臺北市郵政信箱13-306號
郵政劃撥帳戶第00157952號 電話：3615795~8

發行人 呂 幻 非 新店市中正路284巷7號

承印廠 祥新印刷有限公司 台北市和平西路3段52巷29號

序 言

- 一、本書依據最新技能檢定規範編寫而成，完全針對參加技能檢定及升學就業考試車床工部份複習之用。
- 二、本書的編寫包含了歷年來車床工學、術科試題，書中對於重點的提示及題庫的完整皆為使您獲得車床工知識的最佳途徑，相信您會獲益良多的。
- 三、本書的編寫要特別感謝筆者過去所任教高工職校及職訓中心的主任、老師、同學給予的協助與鼓勵，謹致萬分謝意。
- 四、筆者才疏學淺，所學所知有限，且趕於檢定前出書，或有疏漏及錯誤之處，尚祈不吝指正是幸，謝謝您。

編者 劉 瑞 興
黃 繼 宗

目 錄

A. 學科部分

第一章 緒 論.....	2
第二章 機械材料概論.....	18
第三章 製圖、識圖、公差配合及表面粗度.....	63
第四章 測量工作法.....	125
第五章 綜合切削學.....	192
第六章 車床的基本操作（含安全事項）.....	202
第七章 工作物的夾持及校正.....	222
第八章 車刀選用、磨利及刀具配置.....	240
第九章 車削狀況之判斷及處理.....	266
第十章 圓桿、端面、切斷、溝槽及階級車削工作法.....	284
第十一章 錐度車削.....	298
第十二章 螺紋車削.....	322
第十三章 銕孔、鑽孔、鉸孔及攻絲工作法.....	358
第十四章 偏心、曲面、倒角、壓花、銼光及砂光工作法.....	414

B. 術科部分

車床工機具設備與自備工具參考表.....	433
歷屆試題題庫實做 1 ~ 8	435

C. 附 錄

一、技術士技能檢定簡章.....	452
二、行政院泰山職業訓練中心招生簡章.....	467
三、全國技能競賽分區選拔簡章.....	483

A.學科部分

第一章 緒 論

1. 甲、乙、丙級車床技能目標與評量：

甲級	熟諳車床工作原理，能準備車床作切削工作，其精度能達至公差七至八級，而光度 $6 S (1.6 a)$ 以上，並能使用各種機工量具檢驗工件。
乙級	依照工作圖準備車刀及車床切削工作物，製造機件，其精度能達至公差八至九級，而光度 $6 S (3.2 a)$ 以上。
丙級	依照工作圖或式樣準備刀具和車床切削工作物，作成圓桿、錐桿、曲形桿、螺絲等工件，其精度能達至公差十級，而光度 $12 S (5.0 a)$ 以上。

2. 識圖與製圖技能目標與評量：

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
丙	識圖	閱讀工作圖	能讀解工作圖，知悉工件之形狀、材料，及加工部位與尺寸等工作資料。	(1)瞭解簡單工作物之第一角及第三角視圖原理。 (2)瞭解視圖中慣用線條之意義。 (3)瞭解視圖中常用機件要素、材料及加工等符號。
乙	製圖	機件簡略畫法	能以簡略畫法畫常用機件圖，如齒輪、螺釘、蝸桿及蝸輪等。	瞭解傳動原理。

3. 工作物度量技能目標與評量：

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
丙	工作物度量	(1)卡鉗度量	①使用外卡鉗度量約 50 公厘 ϕ 工作物時，能察覺到其直徑尺寸相差 0.05 公厘。 ②使用內卡鉗度量約 50 公厘 ϕ 工作物孔時，能察覺到其直徑尺寸相差 0.1 公厘。	(1)瞭解卡儀種類。 (2)瞭解分厘卡讀法。 (3)瞭解 1/20 公厘游標卡尺讀法。 (4)識別限規及樣板之「通」及

4 車床工技能突破

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		(2)分厘卡度量 (3)游標卡尺度量 (4)分規鋼尺度量 (5)使用限規及樣板檢驗工作	①使用外分厘卡度量，誤差能控制在 0.01 公厘以內。 ②使用內分厘卡度量，誤差能控制在 0.02 公厘以內。 使用游標卡尺，誤差能控制在 0.05 公厘以內。 能正確使用鋼尺，誤差能控制在 ± 0.3 公厘以內。 能正確使用限規及樣板，確認工作物之合格與否。	「不通」。
乙	工作物度量	(1)卡鉗度量 (2)精測規塊度量 (3) 1 / 50 公厘游標卡尺度量	①使用外卡鉗度量約 50 公厘 ϕ 工作物時，能察覺到其直徑尺寸相差 0.04 公厘。 ②使用內卡鉗度量約 50 公厘 ϕ 工作物孔，能察覺到其直徑尺寸相差 0.08 公厘。 ①能拼合精測規塊為一定尺寸。 ②能使用精測規塊校正分厘卡，及檢查卡尺寸。 使用 1 / 50 公厘游標卡尺度量時，誤差能控制在 0.02 公厘以內。	(1)瞭解精測規塊之規格。 (2)瞭解精測規塊之維護。 (3)瞭解游標卡尺之原理。 (4)瞭解分厘卡之構造。 (5)瞭解量表之規格及讀法。

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		(4)分厘卡校正 (5)量表使用	能檢查並校正調整分厘卡 能用量表校正工件或車床	

4. 車床基本操作技能目標與評量：

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
丙	車床基本操作	(1)車床起動及停止 (2)車頭主軸轉速變換 (3)進刀量變換 (4)選配變換齒輪 (5)夾頭裝卸 (6)頂尖(心)裝卸及調整 (7)車刀、鑽頭等切削刀具裝卸 (8)複式刀座角度變換	能按正確順序及規定注意事項操作。 能按正確方法變換齒輪，以防止損傷機件。 能按正確方法變換齒輪，以防止損傷機件。 能正確選配變換齒輪，當切削螺紋時，能作第一刀試削，以防止錯誤。 裝卸時能清拭及注油，並注意防止損壞床面及車頭。 裝卸前能清拭軸孔及頂心，並修整活頂心且能調整尾座偏位，對正中心。 能調整車刀刃鋒高度並使車刀伸出適當長度，以避免碰阻及減少切削時之震動。 能依車削要求調整角度或校正平直度。	(1)瞭解車床構造 (2)瞭解車床傳動方式。 (3)瞭解車床各變速桿功用。 (4)瞭解查表配合齒輪為需要進給。 (5)瞭解尾座構造 (6)瞭解溜座裙鞍上各操作桿功用。 (7)能讀橫向進刀桿上襯環刻度 (8)瞭解複式刀座構造。 (9)瞭解車刀對工作物之位置關係。 (10)瞭解潤滑和車

6 車床工技能突破

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		及調整 (9)裙鞍及進退刀操作 (10)錐度附件裝置操作	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車絲工作。 能調整錐度附件為一定角度或錐度，並能切削調整	床維護。 (11)瞭解工作者護身用具之選用和車床工作安全。
乙	車床基本操作	(1)中心架及隨刀架裝置與調整 (2)選配變換齒輪	車細長軸時，能將中心架或隨（跟）刀架對正中心。 能依進刀之距離或螺絲節距配合變換齒輪。	(1)瞭解中心架及隨刀架之構造及用法。 (2)瞭解變換齒輪比之計算。
甲	車床基本操作	六角車床之準備	能依工作圖裝置六角車床之各種刀具，並調整其進程切削工件，公差能達至八級以內。	(1)瞭解六角車床及其附件之構造。 (2)瞭解工作程序之選擇。

5. 工作物夾持及校正技能目標與評量：

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
丙	工作物夾持及校正	(1)雞心夾頭夾持工作	能以雞心夾頭夾持工作物，包括能劃中心及鑽中心眼，且能潤滑。當切削後工作物因熱膨脹時，能作適當調整。並能防止滑脫	(1)瞭解雞心夾頭之種類及其用法。 (2)瞭解中心鑽之用途。

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		(2)三爪夾頭夾持工作 (3)四爪夾頭夾持工作	,且不損傷光面工作。 能夾持工作物且固定後能防止偏歪、滑脫,或損傷精光工作物,並能更換爪牙,作正反向夾持。 能作圓形、不規則形狀、偏心及表面不平整毛胚等工件之夾持及校正,並能變換爪牙正反向夾持工件	(3)瞭解夾頭(三爪或四爪)使用安全注意事項。
乙	工作物夾持及校正	(1)彈簧套筒夾頭夾持工作 (2)花盤夾持工作 (3)夾頭夾持工作	能按規格使用彈簧套筒,以正確夾持工作。 ①能用花盤直接夾持工件,或利用角板夾持工件。 ②能作花盤夾持工件之平衡校正,並能使其擺動現象減至最少。 ③能使用頂枕以避免因夾持而產生變形,其切削平度 100 公厘直徑時,能控制在 ± 0.05 公厘以內。 夾頭夾持薄筒形工件時能防止其變形。	(1)瞭解中心鑽與工作物直徑之關係。 (2)瞭解彈簧夾頭之規格及使用注意事項。
	工作物夾持及校正	(1)兩心對正工作	①能作試桿並能以試桿作校正兩心對正工作。 ②能劃線偏心工件,並準	瞭解夾具及模具之種類及應用。

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
甲		(2)四爪夾頭對正工作 (3)花盤對正工作	備為兩心間工作，切削誤差能控制在± 0.03公厘以內。 ①夾持圓形、方形及多角形等工件時，能校正工件中心，其誤差在± 0.01公厘以內（精光工作物）。 ②夾持偏心工件，能校正使誤差在± 0.01公厘。 ③夾持薄圓筒及鋼板桿件等工件時，能防止變形及作橫向平行校正。 ①花盤直接夾持工作物時，能精確校線。 ②使用角板夾持已加工之工件時，能用量表校正並控制誤差在0.01公厘以內。	

6. 車刀技能目標與評量：

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	車刀選用、磨利及刀具配置	(1)車刀選用 (2)刀具選用	能依工件加工需要選用適當形狀之車刀。 能依工件加工需要選用正確刀具，如鑽頭、鉸刀、	(1)瞭解各工作性質與車刀形狀之關係。 (2)能查表瞭解車

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
丙		(3)車刀磨利 (4)刀具配置	螺絲攻鑽及壓花輥刀等。 能磨利車刀至正確形狀與刀角。 ①能按切削順序配裝刀具於刀架。 ②能利用尾座或車頭主軸孔裝鑽頭等刀具。	刀間隙角及斜角與工作物之關係。 (3)瞭解鑽頭、鉸刀、螺絲攻鑽等功用。
乙	車刀選用、磨利及刀具裝置	磨利刀具	①能按車刀規定刀角，利用夾具準確磨利車刀。 ②能視材料磨利鑽頭刀角	(1)瞭解炭化鎢刀具規格及選用。 (2)瞭解鑽頭各部名稱。 (3)瞭解鑽頭規格。 (4)瞭解鉸刀之種類及選用。

7. 車削狀況技能目標與評量：

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
丙	車削情況之判斷及處理	(1)切削深度、進刀量及切削速度之選擇與判斷 (2)依車刀磨損情況及	①能依材料性質及所用刀具選擇進刀量、切削深度及車床轉速。 ②能觀察判斷切削速度、切削深度及進刀量是否適宜。 能依車刀磨損情況及工作物上刀紋來判斷車削情況	(1)能查表瞭解工作物材質、車刀及切削速度與進刀量之關係。 (2)能查表瞭解切削速度及工作物直徑以求車

10 車床工技能突破

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		工作物上 刀紋判斷 車削情況	，並能作調整和校正。	床每分鐘回轉數。 (3)瞭解切削劑之功用。

8. 錐度切削技能目標與評量：

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
丙	錐度切削	切削各種錐度	①能使用複式刀座、偏置尾座或錐度附件等方法切削錐度。 ②能使工件錐度以紅丹配合樣圈檢驗。 ③工件大小端尺寸能控制在樣圈（或樣柱）規線內。 ④光度能達至 12 S (5.0 a) 以上。	(1)瞭解錐度之意義。 (2)瞭解錐度之種類及功用。 (3)瞭解標準錐度樣圈及樣柱之用法。
乙	錐度切削	切削各種錐度	①光度能達至 6 S (3.2 a) 以上。 ②能用正弦桿及量表檢驗錐度。 ③其一端精度離規線能在 ± 0.5 公厘以內。	(1)瞭解正弦桿原理及應用。 (2)瞭解錐度之計算。 (3)瞭解常用錐度規格。

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
甲	錐度切削	錐度檢驗	①能用精測規塊及分厘卡或卡尺，檢查錐度。 ②切削精度，其一端離規線能在 ± 0.2 公厘以內	

9. 螺紋切削技能目標與評量：

級別	工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
丙	螺紋切削	切削單頭三角螺紋	①切削螺紋其精度統一標準螺絲能達至一級。 ②切削螺紋其精度公制螺絲能達至三級。 ③有效螺絲長能控制在 $\pm 2P$ （節距）。	(1)瞭解螺絲牙各部名稱。 (2)瞭解ISO螺絲之牙型。 (3)瞭解切三角螺絲車刀之形狀及刀角。 (4)瞭解攻絲鑽頭之計算。
乙	螺紋切削	(1)車削各種內、外螺絲	①切削公制螺絲其精度能達至一級。 ②切削統一標準螺絲其精度能達至三級。 ③能車削方牙及梯型牙螺絲，且能控制節徑公差至二級。 ④能磨利梯型及方牙螺絲車刀。	(1)瞭解各種螺絲之等級及公差。 (2)瞭解公制及統一標準螺絲之規格及各部尺寸。 (3)瞭解螺旋角畫法。 (4)瞭解方牙及梯