

105655



钳工生产实习 教学法指导

列耶伯夫著



机械工业出版社

2
212

5782

5/1212 (105655

K-1

鉗工生產實習教學法指導

列耶伯夫著

陳仁鈺、方志豪譯



機械工業出版社

1956

出版者的話

這本書是根据苏联劳动后备部教科書出版社出版、列耶伯夫著的「鉗工生產實習教学法指導」一書譯出的。

本書綜合了苏联各技工学校在鉗工生產實習過程中的經驗編成的。它，告訴了鉗工生產實習教師們，應該怎樣有系統地准备每一課題的教学材料，進行各課題生產實習的教学方法，此外在每一課題后都附有評定成績的标准，这些對於工人技術学校的生產實習教師和理論教師在教学上都有很大的帮助。

苏联 Н. Ф. Рябов 著 'Производственное обучение слесаря, в ремесленном училище' (Грудрезервиздат 1953 第一版)

*

*

*

NO. 1254

1956 年 12 月 第一版 1956 年 12 月 第一版 第一次印刷

850×1168¹/₃₂ 字数 176 千字 印張 7 0,001— 7,000 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 号 定价(10) 1.30 元

目 次

前言	7
課題 1 課程入門	19
一 關於鉗工工作和鉗工工具的概念	20
二 學生實習工場和實習位置	21
三 實習時間，校內紀律，學生品行紀律	23
課題 2 安全技術	25
課題 3 參觀工廠	27
課題 4 平面劃線	28
一 劃線和劃線時候的鉋孔	30
二 劃由直線所形成的扁平零件的外形	37
三 樣鉋，劃針和圓規腳的磨礪	41
成績評定標準	43
課題 5 金屬的鑿切	44
一 錘击練習	45
二 在虎鉗水平面上鑿切鋼板	48
三 磨礪鑿子和開槽鑿子	51
四 在高於虎鉗水面的地方鑿切鋼板	53
五 鑿切寬平面	54
六 在平板上向下曲線錘击鑿切	57
七 鑿直線槽和曲線槽	59
成績評定標準	60
課題 6 金屬的矯直和彎曲	61
一 用手錘練習工作	62
二 矯直型鋼	63
三 矯直鋼板	64
四 把鋼板彎成各種角度	66
五 把截面為矩形和圓形的棒料彎成曲線	66
六 用夾具彎曲零件	68

成績評定标准	72
課題 7 金屬切割	73
一 握持手鋸的練習	74
二 切割圓鋼、方鋼和扁鋼，管子和角鐵	77
三 按照划線從金屬薄板切下条料	81
四 用剪刀切割金屬	84
五 用切管刀切割管子	84
成績評定标准	89
課題 8 平面的銼削	90
一 銼削扁平的鑄鐵板，並用直尺檢驗精度	91
二 銼削鋼料的平面	99
三 銼削成 90° 角的平面	100
四 銼削平行的平面	103
五 在零件上銼削垂直平面和平行平面	105
六 銼削薄零件	107
七 按照划線銼削相鄰成內角 90° 的平面	109
八 銼削成銳角或鈍角的平面	111
成績評定标准	111
課題 9 綜合工作	112
總論	112
上課	113
成績評定标准	116
課題 10 鑽孔、鉗孔和鉸孔	117
一 操縱鑽床的練習	119
二 按照鑽模鑽通孔和盲孔	119
三 按照样板鑽通孔和盲孔	119
四 鑽頭的磨銳	126
五 按照划線鑽通孔和盲孔以及擴鑽	128
六 放在平行鉄上的圓柱形零件上鑽徑向的孔	130
七 鑽螺絲底孔和鉸前鑽孔	130
八 用鑽孔機鑽孔	130

	5
九 鉸孔.....	134
十 手鉸孔和在機床上鉸孔.....	134
成績評定標準	136
課題11 切削螺紋	137
一 切削外螺紋.....	138
二 切削內螺紋.....	141
成績評定標準	143
課題12 鉚接	144
一 以搭接法鉚接板料，所用的鉚釘是埋頭鉚釘和半圓頭的 鉚合頭.....	145
二 以搭接法鉚接板料，所用的鉚釘是半圓頭鉚釘和埋頭的 鉚合頭.....	146
三 利用鐵板的板料鉚接.....	147
成績評定標準	148
課題13 在直線形和曲線形輪廓組合成的平面上劃線	148
上課	148
成績評定標準	149
課題14 銼曲面	150
一 把桿料銼成圓形截面.....	151
二 銼狹小的曲率大的和曲率小的凸面.....	154
三 銼寬的和狹的凹面.....	155
四 採用模具、框架和樣板來銼曲面.....	156
成績評定標準	157
課題15 綜合工作	158
總論	158
上課	160
成績評定標準	164
課題16 空間劃線	165
一 在墊塊、楔形塊、平行鉄、千斤頂上面安裝零件.....	167
二 零件不需要翻轉的劃線.....	170
三 需要翻轉的零件劃線.....	177

成績評定标准	180
課題17 修銼和調整	181
一 按照划線、样板、框架、平行鉄來修銼直線形的孔和槽	181
二 按照划線、样板、模具來修銼曲線形的孔和槽	185
三 直線形、曲線形以及直線曲線混合組成的零件的調整	185
成績評定标准	186
課題18 綜合工作	187
總論	187
成績評定标准	191
課題19 刮削	192
一 預銼和刮平面	193
二 刮曲面	196
三 刮削組合的和互相聯結的平面	197
四 刮刀的磨礪和修整	198
成績評定标准	199
課題20 研磨	200
一 沒有經過淬火零件窄平面的研磨	201
二 寬平面的研磨	203
三 錐塞的研磨	205
成績評定标准	207
課題21 釐鉚、鍍錫、軸承澆鑄	207
一 用軟鉚藥釐鉚	208
二 用硬鉚藥釐鉚	210
三 鍍錫	211
四 軸承澆鑄	212
成績評定标准	214
完成 3~4 級的鉗工工作	215
總論	215
应用精密量具的練習	216
完成實習工作	219
成績評定标准	222

前 言

在劳动后备学校里的教学任务，是培养全面发展的熟练的社会主义工业的工人，培养为提高劳动生产率，为先进技术，以及文明生产而斗争的积极斗争者，培养共产主义社会的自觉的建设者们。

苏联共产党第十九次代表大会，在发展苏联五年计划的指示中指出，为了满足国民经济日益增长的对熟练干部的需要，尤其是由于在生产中继续采用先进技术的缘故，在国家劳动后备力的系统中，必须改善培养年轻熟练工人的质量。为了成功地解决这个任务，最重要的是提高劳动后备学校生产实习课程的质量，消灭教学落后于先进技术的现象。这种要求在劳动后备的系统中跟训练各种专业的钳工有关。

钳工的知识 and 技能的范围决定于等级鉴定和教学大纲。这些是生产实习教师所用的参考文件。然而，这些文件仅仅给予教师在工作中的方向，在他面前树立了目的。完成这一目的的方法和手段完全跟教师本人有关——跟他生产技术准备和教学准备有关，跟他一般的眼界、经验、创造性地理解自己的观察和结论的这种能力等有关。而教师可在教学方法会议中得到帮助，在每一系统中的这种会议主要是综合先进的生产训练教师的教学经验。这些经验在本书中也有介绍。

由苏联教学法学家所制订的原则应作为生产实习的基础：

训练的共产主义方向和教育性；

训练的明确性以及理论跟实际相联系；

训练的系統性和連續性；

教学材料是可以达到的和能力所及的；

学生们自觉地 and 积极地掌握教学材料；知识能力和技艺的

巩固；

在生產實習过程中，學生們的生產性劳动。

鉗工的生產教學應比理論教學更建築在上述的原則上。在开始新的一課以及新的一節時，甚至在每次轉變到新的動作時，教師應介紹入門課程，這些課程指出應該怎樣完成所有必要的運動。教師可用正常的速度以及慢速度表演全套的劳动过程或其中的一部分，表演的时候要随时說明和指示。为了使學生們更清楚地了解他們自己劳动的最后結果，教師可取出學生們在研究相適應的操作过程時，所制成的制件或零件的样品（模型）。在有些情況下難以出示实际的模型的時候（例如由於它的尺寸太小），教師可利用掛圖，圖片或簡圖。

为了使學生們獲得職業上的技能，並能巧妙地把理論教學課程上所得的知識應用在实际上，必須使學生們能自覺地掌握學習材料。所謂學生們自覺地掌握學習材料，就是說在學習过程中能積極參加學習，表現在應有的注意力，能克服困難，在解決工藝任務的時候越來越發展其獨立性。

學生們知識的增長在很大程度上跟生產實習教師本身的積極性有關。教師不應該對個別學生，在入門的全組指示中，在臨時指示的時候，以及在学习日結束時的終結談話中，不予注意。每個學生應該了解，教師在任何時候，可以要求他回答問題或作出某種工作的動作。

如果生產實習是制造有直接生產價值的零件或制件的時候，這種生產實習是有充分價值的。然而學生們的生產劳动應完全服從於解決主要的任務——教育。為了把學生們培養成有頭等的技能和知識，可以允許在一短時間內練習一下沒有生產意義的實習目的物。一般說來，在實習的初期，劳动動作的基本因素跟這些因素的協調、敲擊力或夾緊力等等，都在這種實習目的物上工作練習。

如果學生們很快地忘記了他們所獲得的知識、能力和技術，

實習的結果就不能認為滿意。這種情況在生產教學課程中要考慮的。課程的編排是這樣的，在經過若干次操作實習後，學生們在綜合課中復習一遍，並熟習一下所學過的動作，即完成這樣的實習工作，在工作中這些動作在各種不同的場合下，以及在各種不同的條件下被採用着。這樣的結果，學生們知道得更清楚，而動作的重複——更有把握和自動化了。換句話說，能力轉變成為技巧了。

掌握技術的牢固程度，跟教師本身表演完成動作的是否清楚和令人信服等有關。這樣就責成生產實習的教師在每次表演前，以及在每次隨同表演的說明以前預先考慮一下所有的零件。在生產實習頭一課上課的時候，不應用教學示范把課程開始前的入門談話拖得很長。教師在課程開始前的入門談話過程中所表演的動作數量過多，就使得學生們難於記憶，並且更難於在當前練習時完成的。

在教學大綱中各課按一定順序排列——按照困難程度的逐漸增大的順序。例如，開始先研究銼削單獨的平面，然後銼削互成角度的平面，然後銼削平行的平面，然後把它鋸開，最後銼削成形表面。只有在掌握了銼削技術以後，學生們才可開始學習更為複雜的工序——刮削和研磨。

此外，教學大綱的每一課題分成若干節。這樣在發給教學材料的時候，可以達到更大的系統性，而且由於教學任務的明確分工，教師本身也有可能更好地准各課程。分節的基礎是分到每一節中的教學材料每部分內容的相當一致性。在每一節里加進了一些跟前一節所不同的新材料。本教學法完全按照上述原則編成。

為了使生產實習達到更好的成就，必須遵守一個非常重要的條件：所研究的材料應適合於學生們。這就要求教師考慮到各組學生的學歷。要是把文化程度大致相同的學生們編成學習小組，這個任務就容易了。

對學生們採用了個別接觸以後，所研究的材料的成就可大大

地提高。應該記住，各种不同的动作和工序对各个學員領会和熟悉程度各有不同。試驗了各类劳动后，有些掌握这些动作較快而且較为完全，而另外一些——就較慢而且較坏。因此，教师在整个教学过程中要集中注意力注意每个学生生產能力的增長，随时注意他們的困难，随时了解他應該進行些什么样的帮助。

在上綜合課的时候，更必須要有深思的个别的解釋：对不太精通某一种操作的学生們，教师要挑选一些比較容易的工作，但是應該这样，这些工作包括所示的操作，但它的困难程度逐漸增大。最好把成績不太好的学生們和成績較好的学生編在一起，这样可以給他們以同志的帮助。如果学生長期害病，很明顯地可以看得出來，即使在綜合課中为他挑选些特种的工作，他还是不能避免疏忽，此时教师应对这些学生們組織补課。为了不使他們疲倦，每次上課应为 20~30 分鐘。

必須考慮学生們年齡上的特点。例如，在進行敲击練習或压紧練習时（特别是在學習的第一个階段），必須跟学生們的体力相適應。根据这些，应或多或少地安置一些休息的时间（每隔 $1\sim 1\frac{1}{2}$ 小时）。

逐漸改变对實習工作的要求。如果在研究开头几課时，学生們能担任比較簡單的工作——按 5~7 級精度，这样在學習一年的終了的时候，他們能完成 3 級精度的工作，而个别的操作甚至达到 2 級精度。

在提高加工精度要求的同时，还要提高完成任务的速度。在第一次上綜合課程的时候，学生們完成工作还是很慢的，然而在第一年終了的时候，他們开始完成甚至超額完成三級工人的工时定額。

按照学生們所掌握的鉗工工作的基本动作，应当使他們習慣於採用現代化的工藝裝備，以及机械化的夾具，以減輕劳动並提高生產率。这样，例如在上課題 6 [金屬的校直和彎曲] 时，可以使用心軸和簡單夾具，以改善產品質量並保證零件的互換性，因此

加快了工作。在上課題7〔切割金屬〕的時候，可預先使學生們熟悉切割金屬過程的機械化，並採用定位器取消了劃線。在研究課題10〔鑽孔、鉗孔和鉸孔〕的時候，學生們掌握了用鑽模鑽孔的動作而不需要劃線，熟悉用剝孔代替鉸孔。這也可在課題14、17、20里講解的。

如所週知，在現代化的生產中，手工鉗工的工作已減至極少——大部分工作由機床加工所代替。考慮到這一點，教師應在終結談話中，以及在參觀時有系統地使各組熟悉金屬的機床加工。例如，在上過銼削課以後，最好向學生們講述鉋削和銑削，在刮以後——講述磨削，在成形銼削以後——講述外形拉削，在鉚接以後——講述點鉚和縫鉚，在手工彎曲以後——講述在壓床上彎曲金屬和拉深等等。

為了發展學生們在解決工藝問題、計劃工作、組織工作地等的獨立能力，預先考慮到在綜合課中所解決的實習任務是逐漸複雜的。這些複雜性按照它的具體項目列於下表中。應使學生們在工作中逐步引向獨立工作的能力，使他們習慣於隨時注意地檢查，並嚴格地評價所作的工作。在這方面很多情況可作為集體選擇工藝過程的方案，由學生們作為完成家庭作業而編制的。

評定學生們的成績在教師方面要求嚴格的公正的態度，他應公正地估價到學生們所完成的每一工作的分數等級。在上操作課的時候，教師對每一項完成的操作進行評分，而在上綜合課的時候——對綜合操作或成品零件進行評分。在每一課研究以後建議按下列方式評定成績：

評為5分的是：用正確的動作完成工作，把生產教學和理論教學課中所學得的知識巧妙地應用上，並能根據所規定的學習技術要求而工作；

評為4分的是：完成工作時在動作中有些不正確的地方，然而能按照學習技術要求工作，在教師幫助下能應用學得的知識工作；

評為3分的是：完成工作時在動作中有小錯誤，並能遵守學習技術要求，然而即使經過教師的啟發提問以後，還不大會應用已經教過的知識；

評為2分的是：工作不能滿足評為3分的頭兩個指標中的一個。

在第一學年中，在進行綜合課時，還應加上完成工作的速度指標。把他們引上在這一段學習期間所規定的學習定額的基礎上。例如，在規定的定額時間中，或小於定額時間所完成的質量很好的工作，應評為5分或4分。所完成的定額高於時間定額不超出3~5%者則評為3分。

生產實習的教師除了教導學生們職業技能以外，同時應教育他們對待共產主義的勞動態度。

所有的環境應使這一任務更好地解決。應該每日每小時教導學生們感覺到高度的責任感去爭取完成生產計劃以及優良的產品質量，向學生們講述關於在生產上有卓越成就的蘇聯人民勞動的豪迈和光榮。

必須正確地計劃各組的生產活動，規定所有工作的製造定額，以最有效的方式展開社會主義競賽。應該鼓勵成績好的學生，在全組前面指出他們的成就，揭露落後者的錯誤，關心地幫助成績較差的學生。

在生產實習過程中，教師每一時刻都表現對學生們有很高的要求。他首先應盡力從他們那兒吸引注意力，發展他們集中注意和集中傾聽的能力——這點在入門指示，在談話的時候或在終結指示時都是需要的。

教師應該教育學生們的第二個重要的性格——這就是在完成某一目的時的堅持精神，如所周知，這一性格是在克服困難的過程中所鍛鍊出來的。此處應巧妙而機智地激發青年們所固有的競爭的心情。應該時常教導落後的學生們，使他們能夠完成困難的任務，而不亞於成績好的學生們。

在教師的職責中，還包括系統地教育學生們高度的組織性、個人的約束性，在工作中的精確性和精密性。不管在那一種情況下都不應留下放蕩不羈、鬆懈、馬虎等性格。

教師應多加注意教育學生們節約材料和工具的消耗，以及設備的使用。時時刻刻在學習時間以及在課後，都應該檢查一下學生們是怎樣保存工具的，怎樣把它們放進去的。此處任何的放松都是不能允許的。教師發現了他們沒有次序安放工具後，應立刻採取相當辦法。

應該做到，使任何一個學生對破壞公共財產的社會主義態度在自己組內受到嚴厲的批評。不能讓任何人產生廢品，損壞工具或設備的情況，對夾具不小心使用的態度，任何浪費地消耗材料的情況——甚至潑翻油料或過多地消耗棉紗頭——都應該經過分析和討論再不讓它繼續存在下去。

在進行教育工作的時候，教師要依靠學生的集體力量。為了把學習小組結合成友好的健全的集體來積極地在各項工作上幫助教師，必須很好地研究學生們的個別特點，他們的性格，習慣，嗜好。學生們的家庭對這項工作要有很大的幫助。

然而在教師的教育工作中，對他最重要的而且最實際的幫助——是各組的共青團組織。共青團組織的工作總是應該在教師的興趣範圍內。他的直接的任務——參加共青團組織的工作，教育和指導着他們工作，促成共青團對各組所有學生們的影響，吸取他們加入共青團。

*

*

*

為了要教會學生們巧妙地完成各種鉗工操作，並使他們的才能達到技巧的程度，在技工學校里組織了兩個實習鉗工工場：一個——是為了第一學年的學生們用的，第二個——是為了第二學年的學生們用的。在每一個工場中各組所有學生們都有他自己的實習位置。這樣，在第一學年鉗工的實習工場中，在鉗台上裝有25~26只虎鉗。鉗台應有箱子用以貯存工具和未加工完的零件，工

藝文件等，鉗台並設有掛起來的防護網，以保護站在前面的學生不會受到在鑿削飛來的鐵屑的損傷。在鉗台上裝有帶托架的小圖板。在小圖板上裝有彈簧圖夾子，在托架上放測量工具。

在每一實習工場中裝有 2~3 台鑽床和雙頭砂輪機。此外，在工場中必須有放有劃線平板的專用工作台，在平板各邊都能工作。最後，在實習工場中設有實習教師工作位置[●]。除了普通設備以外，這裡應備有黑板以及掛實用教材的架子。

教師應這樣貯存所有上課所必需的物品和附件，使得不浪費任何一分鐘去找尋這些物件。劃線平板、劃線用的正方體和角鐵、鑽模、鑽孔和銼削用的夾具，鑿削用的平板，彎曲用的夾具，刮削用的平板，鑄造用的平板——所有這些都應有一定存放的地方。

最好每一鉗工實習工場分出專門的房間，設有各種架子按照各課分成部分。在每一部分中貯存着該課上課時所需用的物品和附件。為了統計這些物件應查一下參考資料。

在完成綜合課工作時學生們獨立工作能力的增長

工作項目	課題9（學期開始後的第7~9週）	課題15（學期開始後的第14~16週）	課題18（學期開始後的第23~26週）	課題22（學期開始後的第32~46週）
熟悉任務 熟悉圖紙：研究零件的形狀，它的尺寸，需要加工平面的位置	在入門指示的過程中要實行的：把零件跟黑板上所畫的圖相比較；教師在圖上註上尺寸	成績最好的學生能獨立地準備施工圖紙	在制圖教師的指導下全部學生能準備施工圖紙	在教師和制圖教師的指導下全部學生能在更大的程度上獨立地準備施工圖紙

● 實習教師工作位置的佈置可參閱本社出版的《生產實習教學法》一書第231頁。——編輯

(續)

工作項目	課題9 (學期開始後的第7~9週)	課題15 (學期開始後的第14~16週)	課題18 (學期開始後的第23~26週)	課題22 (學期開始後的第32~46週)
熟悉工藝條件: 研究公差和零件幾何形狀方面的允許偏差 (按照垂直度, 平行度, 錐度等等), 弄清楚所需要的加工光潔度	教師在入門指示中說明	按照零件圖紙在臨時指示時——教師以提問題的方式要學生們回答	同課題15	按照零件圖紙, 略需教師幫助
精度等級	7~5	5 (除適應工作以外)	4~5	3~4
制訂加工工藝 制訂加工順序並選擇加工基準面	發給已準備好了的工藝卡片, 由教師按照工藝卡片解釋加工順序並指出所採用的工具和夾具	發給工藝卡片, 但沒有填寫工具和夾具	在教師和專業工藝教師的指導和幫助下, 由學生們自己編制工藝卡片	工藝卡片由學生們在更大的獨立程度上自己編制
決定工具和夾具的類型	根據已編好的工藝卡片	學生們在家庭作業中決定必需的工具和夾具, 並且把它的用途寫在工藝卡片上	和課題15相同	和課題15相同
選擇合理的切削用量 (如果在機床上完成工作)	工藝卡片上所表明切削用量, 教師要詳細的說明	切削用量在入門指示時制訂之, 在教師的指導下討論學生們的建議	切削用量在編制工藝卡片時由學生們制訂之, 然後在教師的指導下討論切削用量	和課題18相同

(續)

工作項目	課題9 (學期開始後的第7~9週)	課題15 (學期開始後的第14~16週)	課題18 (學期開始後的第23~26週)	課題22 (學期開始後的第32~46週)
熟悉時間定額	把工人定額換算為實習定額採用換算乘數4.5	用等於3.9的換算乘數	用等於3的換算乘數	在開始研究本課題時換算乘數等於2，然後1.5；1.2 (按月計)
組織實習位置 選擇材料或毛坯	由教師選擇	由學生們在已送到工場中的毛坯中選擇		
將不固定放在學生處的工具送到實習位置	教師把工具放在指定的實習位置上；學生們也以同樣的順序把工具放在自己的鉗台上	工具放在實習工場中，學生們自己選擇必需的工具，並把它放在自己的實習位置上	學生們在工具貯存間中取得工具	
把所有必需的物件合理地放在實習位置上	由教師把毛坯和工具放在實習位置上	毛坯放在實習工場中，學生們自己選擇必需的毛坯，自己把它放在實習位置上。教師組織討論學生們在組織實習位置方面的建議	和課題15相同	學生們自己安置；教師糾正錯誤
工作方法的合理化 確定安裝零件的方法，和它的夾緊和校正的方法	根據教師直接指示	根據教師的啟發性的問題	借助於教師的某些幫助	具有很大的獨立工作程度