

● 领你上岗——信步迈入钳工之门

● 教你入门——轻松掌握一技之长



上岗之路

上岗之路

上岗之路

上岗之路

上岗之路

钳工入门

邱言龙 陈玉华 编



机械工业出版社
China Machine Press

上岗之路——

钳 工 入 门

邱言龙 陈玉华 编



机 械 工 业 出 版 社

本书主要内容有：职业道德和安全知识；机械识图基本知识；机械基础知识；钳工常用设备。划线、錾削、锯削、锉削、钻孔、扩孔、铰孔、铰孔、铆接、粘接、焊接、刮削、研磨、装配和修理知识等。

图书在版编目 (CIP) 数据

钳工入门/邱言龙, 陈玉华编. —北京: 机械工业出版社, 2001.5
(上岗之路)
ISBN 7-111-08905-7

I. 钳… II. ①邱…②陈… III. 钳工—基本知识
IV. TG9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 20755 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑:朱 华 版式设计:张世琴 责任校对:李汝庚
封面设计:姚 毅 责任印制:郭景龙

煤炭工业出版社印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002 年 1 月第 1 版·第 2 次印刷

787mm×1092mm¹/₃₂·9.375 印张·209 千字

5001—10000 册

定价:15.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

前 言

随着社会主义市场经济的发展,经济结构不断调整,国有企业改革力度逐渐加大。今年已是国有企业脱困走出低谷的关键一年,其间将会有部分职工下岗、转岗分流,再就业已成为必然。为适应广大青年工人下岗、转岗、再就业的需要,同时也为军转民工人,国有、乡镇及私营企业中一大批农民工人的需要,我们组织编写了《上岗之路——机械工人入门丛书》。

本丛书所涉及到的《电焊工入门》、《冷作工入门》、《车工入门》、《钳工入门》、《铣工入门》、《磨工入门》,作为机械工人入门的专业指导书,主要由两大部分组成。第一部分(各书的前三章)为基础知识部分,着重介绍:职业道德和安全知识;机械识图基础知识,考虑到钳工专业装配的需要,《钳工入门》专门增设了“装配图的识读”知识;机械基础部分包括机械传动知识,机制工艺基础知识,金属切削基础知识等。第二部分为专业知识部分,主要介绍各工种工人生产实际中所需要使用的工、量、夹具及机床设备,刀具辅具及磨料磨具等;具体介绍各工种的典型加工工艺方法,加工工艺实例。丛书力求简明扼要,不过于追求系统及理论的深度,突出“入门”的特点,且从材料、工艺、设备及标准、名词术语、计量单位等各方面都贯穿着一个“新”字,以便于工人尽快与现代工业化生产接轨,适应未来工业发展的需要。

5.2.54 105

本丛书旨在通俗、易懂、简明、实用，让工人通过相应工种入门的学习，了解本工种的基本专业知识和基本操作技能，轻松掌握一技之长，信步迈入机械工人之门。本丛书图文并茂，浅显易懂，既便于工人自学，又可供再就业部门对下岗、求职工人进行转岗、上岗再就业培训用。

本书由邱言龙，陈玉华编写，由陈德全担任审稿工作。由于编者水平所限，加之时间仓促，书中错误望广大读者不吝赐教，以利提高！

编 者

目 录

前言

第一章 职业道德和安全生产知识	1
第一节 职业道德	1
第二节 劳动保护与安全生产	9
第二章 机械识图基本知识	15
第一节 识图基础知识	15
第二节 机械图样的识读	30
第三章 机械基础知识	45
第一节 机械传动知识	45
第二节 机械工艺基础知识	65
第三节 金属切削基础知识	82
第四章 钳工常用工具设备	111
第一节 钳工常用量具和量仪	111
第二节 钳工常用工具设备	130
第五章 划线	135
第一节 划线概述	135
第二节 划线工具	136
第三节 划线基准	140
第四节 划线时的找正和借料	143
第五节 分度头划线	145
第六章 錾削、锯削与锉削	148
第一节 錾削和錾子	148
第二节 锯削和手锯	155

第三节	锉削和锉刀	160
第七章	钻孔 扩孔、铰孔和铰孔	171
第一节	钻头	171
第二节	钻床和装夹工具	177
第三节	钻孔方法	182
第四节	扩孔	187
第五节	铰孔	188
第六节	铰孔	190
第八章	攻螺纹和套螺纹	196
第一节	螺纹的基本知识	196
第二节	攻螺纹	203
第三节	套螺纹	210
第九章	铆接、粘接和焊接	214
第一节	铆接	214
第二节	粘接	222
第三节	焊接	224
第四节	矫正	226
第五节	弯形和绕弹簧	229
第十章	刮削和研磨	236
第一节	刮削	236
第二节	刮削精度及其检查方法	241
第三节	刮削方法及实例	244
第四节	研磨与研磨剂	250
第五节	研磨方法	256
第十一章	装配和修理基础知识	262
第一节	装配基本知识	262
第二节	修理基本知识	270
第三节	联接件的装配与调整	274

第一章 职业道德和安全知识

第一节 职 业 道 德

职业是人们较长时间从事的，作为自己主要生活来源的、具有专门业务或一定职责的工作。职业是社会分工造成的，随着社会的进一步发展，社会分工越来越细，社会职业也将越来越多。

职业道德是道德生活的特殊领域之一，是社会道德要求在职业生活中的具体体现。因而它更直接、更细致地反映着社会道德要求和人们的道德水平，是整个社会道德生活的重要组成部分。

职业道德，顾名思义，就是从事一定职业的人，在工作和劳动过程中所应遵循的、与其职业活动紧密联系的道德原则和规范的总和。它既是对本行业人员在职业活动中的行为要求，又是行业对社会所负的道德责任与义务。由于人们的职业不同，便在特定的职业活动中形成了各自特殊的职业关系、特殊的职业利益、特殊的职业义务和特殊的职业活动范围与方式，从而也就形成了特殊的职业行为规范和道德要求。可以说，社会有多少种职业，就有多少种职业道德。

职业道德的内容很丰富，它包括职业道德常识、职业道德原则、职业道德规范、职业道德行为，甚至还包括职业道德培养、职业道德品质等内容。

一、职业道德的基本特征

1. 范围上的有限性和针对性 有限性是指职业道德不像社会公德，不是对社会全体成员的共同要求，它只适用于从事职业的人，对于没有职业的儿童、学生及其它没有工作的人，都是不适用的。针对性是指不同行业的职业道德要求是针对本行业的特点确定的，只能在本行业发挥作用，不同行业的职业道德一般不能互相通用。

2. 内容上的稳定性和连续性 稳定性是指从事同一职业的人，由于长期有职业生活，往往会形成一些共同的、比较稳定的职业心理、职业习惯和职业品德。连续性是指职业道德的基本内容可以世代相传，形成职业传统。只要某种职业存在，与之相适应的职业道德就是不可缺少的。

3. 形式上的多样性和适用性 多样性是指职业道德的表达形式灵活多样，不拘一格。常见的形式有制度、章程、守则、公约、须知、誓词、条例等，甚至也可以采取更为简便的标语、口号、标牌、对联等形式。适用性是指由于职业道德采用了灵活多样的形式，既能适应各行业的职业特点，又易于从业人员开展职业活动时所掌握和实行，同时还有利于社会的检查和监督，实用性很强。

二、职业道德的作用

1. 调节职业交往中的矛盾 职业道德的基本职能是调节职能。职业工作者在他的职业活动中，都要直接或间接地与服务对象、其它行业 and 行业内部其它部门之间进行交往，在交往中势必存在着一些矛盾，这些矛盾有的要通过经济的、法律的手段去调整，但有许多要靠道德去协调。如教师要关心学生、操作工人要对用户负责、服务人员要尊重顾客，如果教师、工人、服务人员做不到这些要求，势必在师

生之间、企业与用户之间、顾客与服务员之间产生矛盾，这些矛盾都是由职业道德问题引起的，所以只能通过道德手段来解决。

2. 促进行业发展，维护行业信誉 职业道德水平的提高，可以直接促进各行业的发展，对推动社会主义物质文明建设起到巨大的作用。同时，一个行业、企业、厂家的信誉，要依靠本行业、本企业从业人员的职业道德来维护，从业人员的职业道德水平越高，这一行业或企业就越能满足社会的需要，因而就越能获得社会的信任，反之，则会信誉扫地。

3. 融洽人际关系，提高全社会道德素质 社会是由各行各业有机结合的统一体。在社会主义社会中，大家都是国家、社会的主人，都是为国家的繁荣昌盛、人民的幸福生活而劳动，劳动既是自己，又是为社会、为他人。因此，每个人都树立全新的职业道德，整个社会就会朝着相互关心、相互爱护、万众一心的祥和团结的局面发展。如果各行各业都有良好的职业道德，就会形成良好的社会风尚，我们的社会就必然会呈现出一派和谐融洽的气氛；反之，社会的歪风邪气就会泛滥。

三、职业道德的基本规范

职业道德不是离开社会道德而独立存在的道德类型。职业道德与社会道德的关系，是特殊与一般、个性与共性的关系。

社会主义职业道德是在社会主义道德原则指导下发展起来的，它继承了历史上优秀的职业道德传统，是人类历史上最进步的职业道德。在社会主义社会，各行各业的职业道德内容虽有不同，但都有一些共同的、基本的规范。

1. 爱岗敬业 爱岗与敬业是相互联系的，不爱岗就很难做到敬业，不敬业也很难说是真正的爱岗。我们提倡爱岗敬业，就是提倡“干一行，爱一行”的精神，实质就是提倡为人民服务的精神，提倡爱集体、爱社会主义、爱国家的精神。如果每个人能够做到爱岗敬业、尽职尽责，每个岗位上的事都将办得更好、更出色，社会主义事业就会欣欣向荣。只要用真情去做好本职工作，敬业精神就会发扬光大，就会得到社会的尊重和赞扬。相反，那种对工作不负责任、这山望着那山高的人，是不道德的。

2. 诚实守信 诚实守信尽管自古就存在，但是今天对它的需要尤为突出、迫切。对于企业、集团公司来说，其基本作用是树立自己的信誉，树立起值得他人信赖的道德形象。改革开放以来，特别是实现社会主义市场经济以来，社会生活发生了前所未有的变化，这些变化使得交往双方都把对方的信誉看得很高。谁的信誉高，谁在竞争中就能占据优势地位，信誉被视为企业的生命所在，对于从业者个人来讲也具有同样道理。因此，诚实守信作为职业道德规范是与职业良心联系在一起的，做人要讲良心，职业道德中有职业良心。要做到诚实守信，从职业道德的角度讲，很重要的就是要靠职业良心来监督。

3. 办事公道 办事能否公道，主要与品德相关。在今天，坚持原则、不徇私情、不谋私利、不计个人得失、不怕权势，就是为了维护国家、人民的利益，为了维护社会主义事业的利益。办事公道作为职业道德，从利益关系的角度说，就是以国家、人民利益为最高原则，以社会主义事业的利益为最高原则。

4. 服务群众，奉献社会 在社会主义社会，每个人都

有权利享受他人的职业服务，每个人也承担着为他人做出职业服务的职责，这就指出了我们的职业与人民群众的关系，指出了我们心里应当装着人民群众，应当真心对待群众、尊重群众、方便群众。这就是全心全意为人民服务、为社会做贡献。有这种精神境界的人，从事工作的目的不仅是为个人、为家庭，更是为了有益于他人，有益于社会公众，有益于民族与国家。

四、第二产业职业道德要求

第二产业为工业和建筑业，所包含的部门和行业非常多，它们直接涉及国计民生的许多重要方面，不仅关系到国民经济的宏观发展，而且与人民群众的日常生活密切相关。因此，第二产业职业道德就显得尤其重要，下面结合目前劳动者现状，从三个方面说明第二产业职业道德要求。

1. 质量第一，用户至上 第二产业的劳动成果是为社会提供物质产品，因此就必须保证这些物质产品是合格品、优质品。因为质量是产品进入市场的通行证，企业只有占有质量优势，才能使自己的产品转化为商品，使自己的服务成为有效的投入，从而在市场上赢得竞争力，否则其劳动就打了折扣，就是浪费财力、物力和人力，就是对用户的不负责任，因此保证产品质量便成为第二产业职业道德的基本要求。

2. 钻研技术，树立高度社会责任感 钻研技术、精通业务不只是我们劳动者自己的要求，也是社会发展的必然要求。现代科学技术成果在生产上的大量应用，先进设备和现代化管理思想、管理方法的广泛采用，都要求我们努力学习，不断提高业务水平。因此，必须认真钻研技术，树立高度的社会责任感，力争高速度、高质量、高效率地完成各项

工作任务，把掌握专业技术看成是向社会负责的一个具体表现。

3. 遵守劳动纪律，听从生产指挥 劳动纪律是为着生产过程的顺利进行而设定的。它对保障正常生产秩序、提高劳动生产率有着不可忽视的作用。现代化大生产具有高度的集中性和统一性，严格遵守规定的劳动纪律，服从统一的生产指挥和调配，是协调整个生产的必要条件，每一个劳动者都应努力培养高度的组织性和纪律性，在工作时间内，把全部的精力用于生产劳动中去。

遵守劳动纪律，听从生产指挥，必须一丝不苟、不折不扣，不能有侥幸心理。凡是有责任感的人，都会把它看成自己的道德义务，不论有没有外部监督，都会自觉这样做。任意违反操作规程、不重视安全生产的行为，轻则出次品、废品，影响下一道工序的生产和产品的最终质量，重则给国家财产和人民生命安全造成严重损失。这类教训很多，我们应当引以为戒。

4. 尊重同行，团结协作 尊重同行，团结协作是社会主义职业道德调整职业内容关系的基本要求。社会主义建设是伟大而艰巨的事业，没有亿万人民的共同奋斗就会一事无成。即使要做好一个部门、一个企业、一个班组的工作，也要依靠集体的力量，单凭个人或少数人的奋斗是不行的。尊重同行、团结协作就是要做到：同行业之间，要互相学习，互相尊重；行业内部，要尊师爱徒，团结互助；在各行业之间，要相互尊重，团结协作。要坚决反对互相拆台、同行是冤家等不道德的行为。

五、职业道德的意义

懂得职业道德，不仅对自身道德素质有很重要的意义，

而且对社会主义物质文明和精神文明建设都有很重要的意义。

1. 职业道德是建设社会主义物质文明的需要 就企业而言,要想真正搞活企业,提高经济效益,除了充分发挥各层管理人员的核心作用外,最重要的就是要全心全意地依靠工人阶级,发挥他们在企业中的主力军作用,加强对工人的职业道德教育。只要广大职工真正提高了职业道德觉悟,把职业道德变成自己自觉的行动,就会产生巨大的凝聚力和推动力,从而满腔热情地投入到企业的活动中去,创造更多更好的产品。同时,职业道德还可以保证企业发展的方向,使企业沿着健康的道路前进。

就职工而言,职业道德也具有十分重要的意义。因为职业工作是一个人的主要生活内容,如何对待自己从事的职业,是一个人的生活态度、人生价值观念、道德观念的具体表现。从事一定的职业是人们谋求生活的手段,只有树立良好的职业道德,遵守职业道德规范,不断钻研业务,才能获得谋生的机会和岗位。在当今市场经济条件下,高素质的劳动力流向高效益的企业已成为社会发展的必然趋势,劳动力市场供大于求,优胜劣汰显得尤为重要。所以,作为一名企业工人,只有树立良好的职业道德,提高职业技能,才能在人才市场的竞争中取得立足之地,发挥自己的能力。

2. 职业道德是建设社会主义精神文明的需要 首先,社会主义职业道德建设是社会主义精神文明建设的一个重要突破口。社会主义精神文明建设的核心内容是思想道德建设,职业道德建设作为社会道德建设的重要组成部分,所涉及的范围十分广泛。在现实生活中,几乎每一个成年人,都以不同的职业在社会中生活,在各种职业岗位上,人人尽职

尽责，更好地为他人、为社会服务，满足社会之所需，就会使整个社会形成团结互助、平等友爱、共同前进的人际关系，社会风气就一定会改观，社会主义精神文明的整体水平就一定会提高。

六、职业道德的自我培训

职业培训在现代化社会有了全新的内容，它不再只是职业知识和技能的培训，还需要有法制观念、职业道德意识、职业活动习惯等多层次、全方位的训练。具体在职业道德培训上，所要达到的目标有以下两个方面：

1. 坚定职业理想 职业理想是人们对职业劳动和职业生活寄予的向往。人们所持的与职业劳动和职业生活相关的向往包括三点：维持生活、发展个性和承担社会义务。我们所提倡的职业理想是：不能把自己仅仅视为劳动工具，要把承担社会义务放在首位，努力做好本职工作，全心全意为人民服务，为集体利益和社会整体利益出谋划策，要“干一行，爱一行，专一行”，努力钻研业务，掌握本职工作所要求的全部技术，成为生产的能手和骨干。

2. 端正职业劳动态度，培养职业良心 正确的职业劳动态度，一是指具有遵纪守法的观念，我们的职业活动必须纳入法律、纪律和各种规章制度之下；二是尊重他人的劳动，珍惜劳动成果；三是培养诚实劳动、勤奋工作的习惯。

人们要做好本职工作，不但要树立职业理想，端正劳动态度，而且还必须培养职业良心。职业良心与职业技能一样，是每个合格的职业劳动者必备的基本素质。更重要的是，职业劳动者一旦形成了自己的职业良心，他就会时时处处严于律已，主动用职业道德标准检查自己、督促自己、提高自己，使自己成为自觉的工作者。

第二节 劳动保护与安全生产

一、劳动保护

劳动保护是指采用立法和技术措施、管理措施，保护劳动者在生产劳动过程中的安全健康与劳动能力，促进社会主义现代化建设和发展。它指明了搞好劳动保护必须立法、技术和管理三者结合。就是国家要制订劳动保护的方针和法规，监督企业贯彻执行；企业要实现生产过程的机械化、密闭化和自动化，采用各种防护保险装置等技术措施；要确保劳动保护工作的领导体系，建立和健全组织机构，制定安全制度，开展安全教育并加强管理。

1. 劳动保护的意義 劳动保护是社会主义制度下一件带根本性的大事，是社会主义企业为保护职工健康采取的重要措施。做好劳动保护工作有着极其重要的意义：

(1) 搞好劳动保护是实现安全生产，使生产能够顺利进行的重要保证。生产必须安全，安全为了生产。对生产中的不安全因素，采取必要的管理措施和技术措施，加以防止和消除，才能保证生产的顺利进行。

(2) 搞好劳动保护，有利于调动劳动者的积极性和创造性，在生产过程中切实保证劳动者的安全与健康，不断改善劳动条件，就能进一步激发他们的劳动积极性，从而有利于促进生产的发展。

2. 劳动保护工作的任务 劳动保护工作的任务就是保护劳动者在生产中的安全与健康，促进社会主义生产建设的顺利发展，并在发展生产的同时，积极改善劳动条件，变危险为安全，变有害为无害，变笨重劳动为轻便劳动，变肮脏、紊乱为卫生、整洁，做到安全生产、文明生产。

(1) 积极采用各种综合性的安全技术措施,控制和消除生产过程中容易造成职工伤害的各种不安全因素,保证安全生产。

(2) 合理确定工作时间和休息时间,严格控制加班、加点,实现劳逸结合,保证劳动者有适当的工余休息时间,经常保持充沛的精力,实现安全稳定生产。

(3) 根据妇女的生理特征,对女职工实现特殊的劳动保护。

二、安全生产和全面安全管理

1. 安全生产的意义

(1) 安全生产是国家的一项重要政策。生产劳动过程中存在着各种不安全、不卫生的因素,如工厂可能发生机械伤害、电击伤害等。生产劳动中还可能出现有毒的气体、粉尘、高频、微波、紫外线、噪声、振动、高温等危害人体健康的情况,如不及时防止和消除,就有发生工伤事故和职业病的危险。

(2) 安全生产是现代化建设的重要条件。在现代化建设中,人是决定性的因素,只有不断改善条件,才能激发他们的劳动热情和生产积极性,促进经济和社会的发展。同时,我们必须看到,随着现代化生产的不断发展,必将同时带来新的不安全因素,如不及时引起注意和加强管理,也会影响和破坏生产力的发展。

2. 做好安全生产管理工作

(1) 抓好安全生产教育,贯彻预防为主的方针。安全教育是安全管理的重要内容,必须大力加强安全生产思想教育、安全技术教育、三级安全教育和事故后教育。安全技术操作教育要从基本功入手,做到操作动作熟练,并能在复杂