

《钳工实训》课程标准

课程名称：钳工工艺与技能

课程类别：理实一体

适用专业：机械加工技术

学时：76 学时

开设学期：第二学期

一、课程概述

本课程是中等职业学校机械加工技术专业的一门专业基本能力训练课，是机械加工技术专业学生学习的必修课。通过讲练结合、以练为主的一体化教学模式，要求学生能熟练使用钳工各种工具、量具和设备，掌握钳工所需的理论知识，掌握钳工的基本操作技能，能够独立进行各种钳工加工操作，基本达到中级（四级）钳工的技能水平。

主要教学内容：常用工具和量具的使用；钳工基本操作；钳工综合操作。

二、课程目标

（一）知识目标

1. 了解钳工在机械加工技术中的作用；
2. 了解常用钳工工具、量具、设备、仪器仪表的组成结构及工作原理；
3. 掌握钳工常用设备的使用、维护及保养方法；
4. 掌握钳工的各项基本操作要领；
5. 掌握钳工操作工艺编制相关知识；
6. 了解钳工加工误差产生的原因及误差消除方法；
7. 掌握钳工安全操作规程。

（二）能力目标

1. 具备正确使用常用钳工工具、量具、设备、仪器仪表的能力；
2. 具备划线、锯削、锉削、錾削、钻孔、螺纹加工、刮研等基本操作的能力；
3. 具备简单配合件加工能力；

4. 具备刃磨钻头的的能力；
5. 具备正确编制钳工加工工艺的能力；
6. 具备正确查阅有关手册、国家标准等技术资料的能力；
7. 具备分析钳工加工误差产生的原因及减少加工误差的能力。

(三) 素质目标

1. 具有吃苦耐劳的精神；
2. 具有较好的语言表达与沟通协调能力；
3. 具有优良的团队合作精神；
4. 具有质量意识、安全意识和环境保护意识；
5. 具有耐心细致、严肃认真的工作态度；
6. 具有敬业乐业的工作作风。

三、课程教学设计

序号	专项能力	训练项目	参考学时	教学内容	教学要求	评价
1	常用工量具的使用	熟悉实习场地设备	2	钳工实习场地及相关设备认识； 钳工安全操作规程； 钳工常用工具、量具的摆放。	了解钳工场地； 熟悉钳工基本安全生产知识； 掌握钳工工、量具的摆放要求和台虎钳的使用。	过程评价
		常用工量具的使用	8	钳工常用工具使用与维护； 钳工常用量具的结构、测量方法与维护； 零件尺寸的检测。	能进行钳工工具、量具的选择； 掌握游标卡尺和千分尺等的基本结构和读数方法； 能正确检测尺寸。	
2	钳工基本操作	手锤制作 (参见训练项目一)	28	划线的种类； 划线工具使用； 划线基准的选择； 划线时的找正和借料； 等分圆周的画法； 万能分度头工作原理。	了解划线的作用； 能正确使用划线工具进行一般的划线； 掌握正确在线条上冲眼的方法。 掌握万能分度头的使用。	过程评价、 作品考核。
				锯削的概念及加工范围； 锯削工具； 锯削操作方法； 锯削加工方法及安全操作；	了解锯削的理论知识； 掌握锯条的选择方法和锯削过程中锯条安装方法； 掌握锯削操作姿势； 掌握锯削方法及锯削安全注意事项。	

序号	专项能力	训练项目	参考学时	教学内容	教学要求	评价
				锯条崩齿原因及废品分析。		
				錾削的概念与工具； 錾削操作方法； 錾削安全注意事项。	了解錾削应用范围； 掌握錾子、手锤的握法及錾削姿势； 掌握錾削方法及錾削安全注意事项。	
				锉刀材料、种类； 平面锉削时的站立姿势和动作； 锉削质量的检测方法； 锉刀的保养和锉削时的安全知识。	了解锉刀材料、种类及选用； 掌握平面锉削时的站立姿势和动作要领； 掌握锉削质量的检测方法； 了解锉刀的保养和锉削时的安全知识。	
				钻床安全操作规程； 钻孔加工刀具； 孔加工方法。	掌握钻床操作方法及安全操作规程； 了解钻孔加工工具； 掌握钻、扩、铰、铰孔加工方法。	
				螺纹加工常用工具的使用； 攻螺纹和套螺纹的操作方法； 螺纹加工质量分析及控制措施。	熟悉螺纹加工常用工具及使用方法； 掌握螺纹加工前的工艺计算方法； 掌握攻螺纹和套螺纹的基本操作方法； 能对螺纹加工质量问题进行分析并解决。	
		刮削、研磨的作用； 常用刮削、研磨工具； 平面刮削、研磨的操作方法； 刮削、研磨精度的检查。	(4)	了解刮削、研磨的作用； 了解刮削、研磨工具，使用方法； 掌握平面刮削、研磨的方法； 了解刮削、研磨精度的检查。		
		手工矫正工具的使用； 典型工件的矫正和弯曲方法； 弯曲毛坯长度的计算； 铆接的作用、方法。	(4)	掌握手工矫正工具的使用； 掌握矫正和弯曲的原理及工作要点； 掌握弯曲毛坯长度的计算方法； 掌握典型工件的矫正和弯曲方法； 掌握铆接方法。		
3	钳工 综合操作 (也可根据实际 选择其他相似	综合复杂 件制作 (参见训练 项目二、三)	30	正六边形螺母制作。 锉配凹凸体； 锉配角度样板； 锉配四方体；	通过综合、中等复杂工件的制作训练，进一步巩固提高学生钳工操作技能。	

序号	专项能力	训练项目	参考学时	教学内容	教学要求	评价
	教学载体)			锉配 T 形体等。		

说明：教师根据不同的教学内容可采用讲授法、案例法、演示法、现场教学法、任务驱动法、实操法等教学方法，亦可采用其他教学方法。本课程训练项目可由学校根据就业岗位特点作适当增减后进行组合。学校如增加选修内容，所需学时在课程总学时内调整。

四、课程考核

为全面、综合地考核学生对《钳工工艺与技能》课程知识的掌握情况，课程成绩考核由学生学习过程考核、学生训练的作品考核和理论考试相结合，综合评定课程成绩。

课程考核的成绩评定方案

过程考核(40%)						作品考核 (30%)	理论考试 (30%)	成绩汇总
项目 1	项目 2	项目 3	项目 4	……	小计			

(一) 过程考核：对学生完成每个项目学习的过程给出评价，包括学习纪律、学习态度、安全规范、设备保养、项目作业与作品等，所有项目评价的平均值为课程过程考核分值。过程考核的具体评分标准由学校自行制定。

(二) 作品考核：学生在完成本课程学习时组织一次钳工加工综合考核，随机抽取已经学过的项目完成零件加工，教师对试件的完成情况、外观质量进行评价，给出作品考核分值。作品考核的具体评分标准可参考下表制定。

训练项目二“正六边形螺母的制作加工”参考评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	作品质量 (80分)	24±0.1mm (3处)	5×3	1处超差扣5分		
2		8±0.1mm	4	超差无分		
3		120°±4' (6处)	4×6	1处超差扣3分		
4		M10-7H	4	超差无分		
5		平面度 0.04mm (6处)	1×6	1处超差扣1分		
6		垂直度 0.04mm (6处)	1×6	1处超差扣1分		
7		平行度 0.05mm (3处)	1×3	1处超差扣1分		
8		螺纹孔垂直度 0.50mm	3	超差扣1分		
9		30°圆弧角	6	超差无分		
10		Ra3.2 μm	5	1处超差扣1分		

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
11		去除毛刺，倒棱 C0.5	4	1 处超差扣 1 分		
12	职业素养 与操作规 范 (20 分)	着装、工作态度	5	着装不规范扣 2 分； 工作态度不好扣 3 分		
13			5	工量具选择、使用不 当 1 次扣 2 分；违反		
14		爱护工量具、设备	5	不爱惜工量具、设备 1 次扣 3 分		
15		工量具摆放整齐，加工完后 工作场地设备清洁	5	不符合要求扣 3~5 分		
总分			100			

说明：考核内容各项分值扣完为止。

（三）理论考试：学期末组织本课程的理论考试，考试时间 90 分钟，考核方式为笔试，考试成绩作为理论考试成绩。如果本课程安排多个学期教学，则各学期理论考试的平均值为本课程的理论成绩。

五、其他说明

（一）本课程标准在使用过程中，可根据教学实际情况适当调整。

（二）任课教师可以根据教学情况，制订教学计划，设计更加详细、完善的单元教学方案，教学学时可以根据教学周数浮动 10%左右。

（三）训练项目参考学时可以根据合作企业要求及学生实际情况予以调整，以保证项目训练的正常实施。