

襄阳技师学院一体化教学教案

学习任务名称	加农炮制作				
专 业	加农炮制作的普通车床加工				
课 时	50 学时	教学对象		任课教师	
一、教材内容分析					
<p>1、学习内容分析：</p> <p>本学材根据《加农炮制作》这项综合性学习任务，设计五个学习环节，通过加农炮制作的任务分析：明确任务，资讯；工、量、夹、刃具的准备：根据要求准备相关工具；根据加农炮工序卡的指导，掌握加农炮制作、在线检测方法，根据要求现场分析质量及时解决加工难题；加农炮检测和误差分析；总结、评价、学习分析加农炮的质量、提高自己学习方法和沟通能力；</p>					

图 2-1-1 加农炮图样

学生在老师的指导下，通过团队合作的方式，制定零件产品的加工计划、工艺方案，编写好车削工艺等相关技术文件，然后按图纸要求在普通车床上加工质量合格的零件。

3、教学重点与难点

重点内容：安全规范完成加农炮的车削

破解方法：

- 1) 获取信息。向学生提供参考书籍、资料。
- 2) 组织讨论。组织学生以小组工作的形式，认真分析、讨论零件图纸，制定加工工艺。
- 3) 教师进行演示车削加农炮
- 4) 现场指导学生进行车削加农炮
- 5) 教师引导学生进行讨论、评价。

难点内容：安全规范车削加农炮破解方法：

- 1) 小组讨论。组织小组讨论，使学生的加工方案逐步清楚，逐步合理。
- 2) 教师指导。培养学生独立分析处理加工的问题。
- 3) 教师进行演示车削加农炮

4) 总结点评。

二、学习者特征分析

该班级学生对车工相关知识了解有：车床操纵、外圆车刀的刃磨；对专业知识解决问题、语言组织、表达能力比较欠缺；有待增强本专业能力和综合能力，个别学生的团队合作意识不强。大多数学生学习兴趣浓厚，具备一定的自主学习能力，上课能积极配合老师完成相关学习任务，课堂气氛较活跃，

本次课采用引导文法、案例分析法、小组工作等方法，组织学生完成构要素综合性较强的零件的车削加工。通过完成加工任务过程，突出知识迁移与团体合作能力。

三、教学目标（综合职业能力与职业素养）

（专业能力、方法能力、社会能力）

该项学习任务，既是承接和总结了前面所学的车床基本操作知识，又是对本门课程前面所学知识点和技能点进行综合运用，更为对下一门数控车削加工（中、高级）起准备作用。因此，通过本次课的学习，学生应能达到以下要求：

1. 能独立阅读加农炮的生产任务书，明确工时、加工数量等要求，说出所加工零件的用途、功能和分类
2. 能识读加农炮的图样和工艺卡，根据本任务查阅国家标准等相关资料
3. 能识读加农炮的加工技术要求，制定加工工步
4. 能借助机械工人切削手册，查阅中碳钢、硬质合金的牌号、用途、性能
5. 能根据加农炮材料、刀具材料、加工性质、机床特性等因素，查阅切削手册，确定切削三要素中的切削速度、每转进给量和切削深度，并能运用切削速度计算公式，计算相应的转速
6. 能按加农炮的图样要求，测量毛坯外形尺寸，判断毛坯是否有足够的加工余量
7. 能识别常用刀具材料（如高速钢、硬质合金），根据零件材料和形状特征，通过

查阅切削手册和刀具手册，合理选择刀具。

8. 能确定车刀切削部分的几何角度及其用途
 9. 能根据刀具的材料选择合适的砂轮，按照规范的刃磨方法，安全地刃磨切断刀
 10. 能根据现场条件，查阅相关资料，确定符合加工技术要求的工、量、夹具，辅件及切削液
 11. 能正确装夹工件和车刀
 12. 能车削加农炮
 13. 能检查机床功能完好情况，按操作规程进行加工前机床润滑、预热等准备工作
 14. 在加工过程中，能通过采取有效措施，合理断屑，避免积屑瘤影响加工
 15. 能进行自检，判断零件是否合格，并进行简单的成本分析
 16. 能按车间现场管理规定，正确放置零件
 17. 能按产品工艺流程和车间要求，进行产品交接并确认
 18. 能按车间规定填写交接班记录
- 能主动获取有效信息，展示工作成果，对学习工作进行总结反思，能与他人合作，进行有效沟通

四、教学方法选择与设计

本着“以工作过程为导向、以岗位能力为要求”的原则，结合本学习任务所承载的功能及目标的定位，考虑企业产品加工任务的内在要求，主要采取以下教学策略：

1. 引导文教学法

在课堂教学实施过程中，教师通过设置一系列与学习目标相关联的引导问题，引导学生独立思考和自主学习，从而掌握新知识、新技术，并促使学生把学到的理论知识自觉地应用于实践，达成学习目标。这种方法既培养了学生独立学习、计划、实施和检查的能力，又培养了学生分析和解决问题的能力。

2. 小组合作学习法

学生以小组为单位，进行合作学习与讨论，充分激发个体潜能，融合集体智慧，促进解决制定零件数控车削加工工艺方案等相关问题，从而提高学习和工作

的效率，达到较好地完成学习任务的目的。这种方法有助于培养学生的合作精神、组织协调能力和沟通能力。

3. 任务驱动法

教师通过布置课前作业来下达学习任务——加农炮的加工方法。学生根据任务要求，借助学习材料，进行自主探索和互动协作的学习实践活动；在课堂上，学生在教师的指引下，根据学习任务要求，结合工作过程要求，一步步地完成任任务，从而达成既定的学习目标。这种方法改变了以往“教师讲，学生听”、以教定学的被动教学模式，有利于激发学生的学习兴趣，培养学生分析问题、解决问题的能力，提高学生自主学习及与人协作的能力。

4. 案例分析法

在教学活动“任务反馈”环节中，以学生本身的零件加工过程为案例进行优劣分析，总结得失，分析改进方向。例如，加工精度的控制——经过对自身操作机床进行零件加工过程的分析，学生可归纳出零件加工中刀具刃磨、切削用量、量具正确使用，操作者的熟练程度等对加工的影响，养成分析问题、归纳现象的习惯。

五、教学场地及教学资源准备

基本条件要求

1. 教学场地：教室、多媒体室、普通车床实习车间、砂轮房等
2. 设备：CD6140A 车床、多媒体设备等
3. 辅助工具：卡盘匙、刀架匙、铁屑钩、莫氏圆锥夹头、划针盘、胶手锤等
4. 测量工具：钢尺、千分尺、游标卡尺等
5. 刀具： 90° 外圆车刀、 45° 外圆车刀、中心钻、切槽刀等

6. 防护用品：防护眼镜、抹布、工作服、工作帽

7. 资料：车削传动轴工作页、任务书、图纸、领料单、刀具卡、切削手册、工序单、工艺卡、检验卡、保养卡、交接班记录、评价表、安全操作规程等

原材料：毛坯料（铝合金）、切削液

教室布置

教室与车间连在一起的布局设置，其功能显然。教室中可完成理论的学习与技术交流，即刻可将刚学习到的理论知识应用于实训当中。这种教学环境有利于“工学结合”教学模式的运作，特别对于本次课程的开展，更加有利。

“学习讨论、情景模拟区”中的桌椅是可移动的，可以根据教学需要进行不同场景的组合，以满足业务洽谈、制定计划、讨论工艺、学生展示汇报等环节的需要。资料柜、图书资料角存放《机械加工工艺手册》、《数控车削加工工艺》、《机床夹具》以及机械制造类杂志期刊等纸质资料。

网络区由4台“联网电脑”组成，学生可通过计算机查找与本次加工任务相关的资料。

六、教学过程

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图及资源准备
<p style="text-align: center;">学 习 活 动</p> <p>1: 加农炮的工艺分析;</p> <p style="color: red;">(2 学时)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解加农炮用途功能 2. 了解铝合金用途、性能 3. 查阅切削手册 4. 图样中的形位公差 5. 画加农炮图样 6. 表达方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生产任务书准备和发放 2. 讲解工作任务要求 3. 布置工作任务相关信息收集任务 4. 检查分析学生任务完成和成果(包括工作页指导问题的表述) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 阅读加农炮生产任务单, 明确工期、任务要求, 查阅资料, 说出所加农炮的用途、功能 2. 阅读加农炮图样, 查阅资料, 明确加农炮的加工技术要求, 3. 阅读加农炮工艺卡, 查阅资料, 明确传动轴的加工流程和工艺卡内容, 4. 按图样画加农炮零件图 5. 小组讨论工作安排 6. 自评、小组评 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在该环节教师作指引作用, 由学生小组讨论的结果作决策。这样充分发挥了学生的自主能动性。 2. 学生在进行任务计划过程中, 可使用教室的互联网电脑进行资料查询。

<p>学习活动 2: 工量夹、刀具的 准备; (4 学时)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 技安标准 2 填写工具借条 3 外圆车刀几何参数与刃磨 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查学生技安标准 2 组织学生分配工作实习岗位 3 现场指导学生填写工具借条 4 现场指导学生刃磨刀具 5 评价学生成果 6 指导学生完成工作页 	<ol style="list-style-type: none"> 1 独立穿好工作服、工作牌、截好工作帽 2 与相关师傅（工具房或现场加工工人）进行沟通 3 填写工具单和工序单 4 独立领取工、量、夹、刀具 5 刀具的刃磨 6 展示成果 7 正确填写工作页 8 自评、小组评 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 创设学习情境，引入学习任务。通过课堂学习活动的形式，完成以企业零件生产的学习任务。课堂教学体现工学结合。 2. 在课堂前期说明本次任务的要求，以及项目的目标，有利于学生有目的上的开展工作。
---	---	---	---	--

<p>学习活动 3: 加农炮的加工; (40 学时)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工件找正方法 2. 刀具安装 3. 加农炮车削工序 4. 加农炮的在线检测 5. 正确填写工作页 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组织学生领取材料和学习加农炮车削工序卡 2. 分配学生车削岗位、 3. 指导学生进岗前设备的检查、热机等 4. 演示和指导学生安装工件、刀具、中心钻, 在线测量工件等传动轴工序卡一的车削内容 5. 现场指导学生正确选用切削用量及工作页 6. 现场演示加农炮工序卡二的车削内容 7. 现场学生正确完成加农炮工序卡二的车削内容和完成工作页 8. 现场评价传动轴的粗车成果 9 序卡三的车削内容 10 指导学生查阅相关资料 	<p>一, 并正确填写工作页内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 正确装夹工件 2 正确安装刀具、工具 3 根据工序卡, 选择车削传动轴的切削用量 4 独立完成加农炮工序卡一的车削内容 5 学习加农炮车削工序卡二, 独立查阅资料, 正确填写工作页内容 6 独立进行试车和试测量 7 独立完成加农炮工序卡二的车削内容 8 学习加农炮车削工序卡三, 独立查阅资料, 正确填写工作页内容 9 独立查阅资料, 了解留磨量 10 独立完成加农炮工序卡三的车削内容 11 独立在线测量工件精度 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本学习环节学生拟掌握解决重点、难点问题的方法。 2. 老师最后做点评, 让学生在参与活动的过程中发现问题, 使学生养成自我完善的意识。
--	---	--	--	---

		<p>12. 指导学生精车加农炮</p> <p>13. 组织学生完成交接班, 并正确填写交接班记录表</p> <p>14. 检查学生完成车床日常保养情况, 并指导学生填写保养卡</p> <p>15. 指导学生完成工作页</p> <p>16. 对学生学习环节综合评价</p>	<p>12. 工、量、夹、刀具和产品的交接, 并正确填写交接班记录表</p> <p>13. 独立完成车床日常保养, 填写保养卡</p> <p>20. 正确完成工作页</p> <p>21. 自评、小组评</p>	
<p>学习活动 4: 加农炮的测量与误差分析; (2 学时)</p>	<p>1. 加农炮的在线检测</p> <p>2. 自我评价点</p>	<p>1. 组织学生检测加农炮</p> <p>2. 现场指导学生测量加农炮零件</p> <p>3. 对学生学习环节综合评价</p>	<p>1. 正确测量加农炮尺寸, 并填写加农炮检测表</p> <p>2. 自评、小组评</p>	<p>1. 本学习环节在线检测和误差分析提高学生的质量意识。</p> <p>2. 老师最后做点评, 让学生在参与活动的过程中发现问题, 使学生养成自我完善的意识。</p>

<p>学习活动 5: 工作总结与评价 (2 学时);</p>	<p>自我总结 表述方法</p>	<p>指导学生总结、表述 对学生学习环节综合评价 指导学生完成工作页</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 现场展示学习成果并进行总结 2. 现场讨论、点评车削加农炮过程的优缺点 3. 自评、小组评 4. 确完成工作页 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过评比小组和个人加工的零件, 激发学生的学习动力, 增强学生团队荣誉感。 2. 通过任务的评价, 反映团队合作的成果, 增强团队意识。
--	----------------------	--	---	--

七、教学评价

关于对学生完成任务的评价，从教学的角度，结合企业评价要素进行。主要有自我评价、小组评价和教师评价三个部分组成，分别占的权重为20%、30%、50%。

1.侧重于基本职业素养的自我评价（占20%）

学生根据下表所示内容，结合自己课堂学习的工作情况进行打分，完成自我评价。

序号	评价项目	评价得分		
		良好 (4分)	合格 (2分)	不合格 (0分)
1	上课按要求出勤；			
2	备齐学习活动所需工具			
3	按要求穿着服装；			
4	服从老师、小组的安排进行活动；			
5	认真做好清理、清扫工作，认真填写学习工作页。			
小计				

2.侧重于合作能力的小组评价（占30%）

小组内部讨论协商后，根据下表所示内容，结合每一个组员课堂学习中的工作情况进行打分，完成小组评价。

序号	评价项目	评价得分		
		良好 (5分)	合格 (3分)	不合格 (0分)
1	积极参与加工工艺及工序卡填写的讨论。			
2	加工过程严格执行小组或老师的决定。			
3	学习活动中虚心接纳同学建议，接受监督。			
4	工作过程中未出现安全事故。			

5	工量具、辅具整齐摆放，学习工作页等表格填写合格、工整。			
6	学习积极主动，在总结环节勇于汇报小组工作情况。			
小计				
评价人：		日期：		

3.侧重于专业能力的教师评价（占50%）

教师根据学生在完成学习任务过程中的表现，结合学生零件加工过程及结果，依据下表内容进行打分评价。

序号	评价项目	评价得分		
		好 (9分)	中 (5分)	差 (1分)
1	配合小组长工作，积极查阅资料，分析任务完成的思路，自觉完成所负责的任务。			
2	正确计算出编程节点的坐标值。			
3	正确使用手册、资料等进行自主学习，完成工序卡的填写。			
4	小组工艺方案质量：A级为“好”，B、C级为“中”，D级为“差”。			
5	教师综合评价（14分）：			
小计				

最后，将以上三种评价结果累加起来，形成学生本次学习的综合评价。

教学流程图

