

《特殊零件数控铣床加工》课程标准

一体化课程名称	特殊零件数控铣床加工	基准学时	248 学时
典型工作任务描述			
<p>在企业生产中，经常会用数控铣床加工一些特殊的零件，主要包括难切削、难装夹、易变性、易振动以及不能用通用夹具装夹的特殊零件（如椭圆、凸轮、镂空、薄壁、多面体等），需要操作者根据零件特征，选择相应的刀具、切削参数、专用工装来解决相应的加工难点。这类工作是通过以下过程完成的：操作者从生产主管处接受任务并签字确认，根据零件图，制定加工工艺，准备工具、量具、夹具、刀具等，根据加工工艺，选用或制作专用夹具及刀具，分析夹具定位和夹紧的合理性、可靠性，切削加工，适时检测，加工完毕后规范存放零件，送检并签字确认，按照现场管理规范清理场地、归置物品、保养设备并填写保养记录。设备保养时要按照国家环保要求和企业要求处理废油液。规范填写交接班记录。</p>			
工作内容分析			
<p>工作对象：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 阅读生产任务单，明确工作任务，制定工作计划。 2. 识读图样，编制加工工艺，确定加工工步及切削用量。 3. 准备工具、量具、辅件及切削液。 4. 根据加工工艺，设计装夹方案，根据方案选用或设计制作专用夹具。 5. 根据加工工艺，确定所需的刀具，并根据需要选用或设计制作。 6. 毛坯准备。 8. 加工前的数控铣床准备 9. 编制程序，验证程序的正确性。 10. 专用夹具、工件的装夹与找正。 11. 安装刀具。 12. 建立工件坐标系，输入相关的刀具参数和其他信息。 14. 工件自检。 15. 放置零件。 16. 交付检验。 17. 按企业要求，保养和存放专用夹具和专用刀具。 18. 整理现场，保养机床，填写保养记录。 19. 填写交接班记录。 	<p>工具、材料、设备与资料：</p> <p>工具：工、量、刀具，通用夹具，专用夹具及辅件</p> <p>材料：毛坯、切削液</p> <p>设备：数控铣床、计算机及 CAD/CAM 等相关软件</p> <p>资料：生产任务单、图样、安全操作规程、企业生产和管理规程、交接班记录表、金属切削手册、编程手册、数控铣床使用手册、机床夹具设计手册、软件说明书、刀具手册等。</p> <p>工作方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 刀具的选择方法以及特殊刀具的制作方法 2. 装夹方案的设计方法 3. 专用夹具的选用或设计制作方法 4. 夹具、工件的装夹和找正方法 5. 编程方法（如手工编程或自动编程等） 6. 变量编程方法 7. 数控铣床的规范操作方法 <p>劳动组织方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从生产管理部门领取任务书 2. 独立工作 3. 与技术人员交流技术问题 4. 向同事或师傅请教 5. 从仓库领取工、量、刀具及毛坯等材料 6. 加工完毕后，交付质检员检测 7. 加工完毕后，将专用夹具和特殊刀具 	<p>工作要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能按企业规定穿戴劳保用品，执行劳动保护规定，遵守企业各种规章制度 2. 能按生产任务单的要求，制定加工工艺，并在规定时间内完成零件的加工 3. 能在工作过程中，适时检测质量，防止产生废品。 4. 能阅读工作过程中，明确工时、加工数量等要求，制定工作计划 5. 能识读图样，查阅相关资料并计算，明确加工技术要求，编制加工工艺 6. 能根据加工工艺确定加工工步及切削用量 7. 能根据加工工艺，设计装夹方案，根据方案选用或设计制作专用夹具 8. 能根据加工工艺，确定所需的刀具，并根据需要选用或设计制作 9. 能根据加工技术要求，合理选择工具、量具、辅件及切削液 10. 能根据加工技术要求，确认毛坯 11. 能按零件加工要求，完成机床准备 12. 能正确装夹专用夹具 	

	入库保存	和工件，并找正
--	------	---------

一体化课程名称	特殊零件数控铣床加工	基准学时	248 学时
	8. 数控铣床出现故障时，采取适当应急措施，保护现场，并向主管汇报故障情况	13. 能根据工件的加工要求正确对刀 14. 能参考编程手册，根据工艺文件、图样等技术文件，独立进行编程，验证程序正确性 15. 能严格按照数控铣床操作规程操作，切削工件，适应时检测. 确保精度 16. 能根据切削状态调整切削用量，保证正常切削 17. 加工完成后，能正确选择量具，规范测量，正确读取数据，判断零件是否合格 18. 难按企业规定放置零件 19. 能按照产品工艺流程和企业要求，进行产品交接 20. 能按企业规定，整理现场，保养机床，填写保养记录 21. 能按企业规定，进行专用夹具和特殊刀具的保养和归置 22. 能按企业规定填写交班记录 23. 能按照国家环保要求和企业要求处置废油液等废弃物 24. 能与他人进行有效沟通	
课程目标			
1. 能按照车间安全防护规定，穿戴劳保用品，执行数控铣床的安全操作规程 2. 能独立阅读生产任务单，明确工时，加工数量等要求制订工作计划 3 能查阅机床使用手册，明确机床功率、扭矩、精度、控制功能等技术参数，判别加工的可能性 4 能识读图样，查阅相关资料并计算，明确加工技术要求，编制加工工艺，制定加工工艺，确定切削用量			

一体化课程名称	特殊零件数控铣床加工	基准学时	248 学时
<p>5. 能根据加工工艺, 查阅相关资料, 设计装夹方案, 选用或设计制作出能符合生产要求的专用夹具。</p> <p>6. 能根据加工工艺确定所需的刀具, 并根据需要选用或设计制作出能符合生产要求的特殊刀具。</p> <p>7. 能选用适当方法, 装夹专用夹具和工件, 并找正。</p> <p>8. 能规范, 安全地安装刀具, 防止发生加工过程中的刀具干涉和掉刀。</p> <p>9. 能根据加工要求, 运用适当对刀方法, 正确建立工件坐标系。</p> <p>10. 能选用适当的编程方法, 完成零件加工的程序编制, 通过模拟方式验证程序的正确性, 并能应用变量编程方法优化程序。</p> <p>11. 能在加工过程中严格按照数控铣床操作规程操作, 按工步切削工件。</p> <p>12. 能根据切削状态调整切削用量, 保证正常切削; 适时检测, 保证精度。</p> <p>13. 能在加工完毕后进行自检, 判断零件是否合格, 对不合格的原因进行分析, 并提出改善措施。</p> <p>14. 能进行成本分析。</p> <p>15. 能按照车间现场管理规定, 整理现场, 归置物品。</p> <p>16. 能按照国家环保相关规定和车间要求, 正确处置废油液等废弃物。</p> <p>17. 能主动获取有效信息, 展示工作成果, 对学习工作进行总结和反思, 能与他人合作, 进行有效沟通。</p>			
学习内容			
<p>1. 数控铣床功率. 扭矩. 精度. 控制功能。</p> <p>2. 特殊零件 (难切削. 难装夹. 易变形. 易振动. 不能使用通用夹具装夹的特殊零件等) 加工难点对策。</p> <p>3. 特殊零件加工工艺. 加工工步. 切削用量的确定方法。</p> <p>4. 特殊零件专用夹具的设计和制作方法。</p> <p>5. 特殊刀具的设计和制作方法。</p> <p>6. 特殊零件的装夹 找正方法。</p> <p>7. 变量编程方法及程序优化。</p> <p>8. 特殊零件加工时切削用量的调整方法。</p> <p>9. 不合格特殊零件误差的分析方法。</p> <p>10. 成本分析方法。</p>			
参考性学习任务			
序号	名称	学时	
1	椭圆弧数控铣床加工	40	
2	凸轮件数控铣床加工	40	
3	镂空件数控铣床加工	50	
4	凸台薄壁数控铣床加工	60	
5	多面体数控铣床加工	58	

一体化课程名称	特殊零件数控铣床加工	基准学时	248 学时
---------	------------	------	--------

教学实施建议

1. 建议引导学生利用网络查询等资讯手段获取利用数控铣床加工难切削加工材料的技术参数、刀具形式及工艺方案等内容。

2. 可对不同的工艺方案进行对比、优化

建议增加专项知识内容的学习、如热处理知识、夹具知识等。建议重点考核以下几个方面：

1. 难切削、难装夹、易变形、易振动等特殊工件加工方案的合理性。
2. 特殊零件数控车床的规范性。
3. 零件的加工质量

教学考核

学习任务一 椭圆弧数控铣床加工

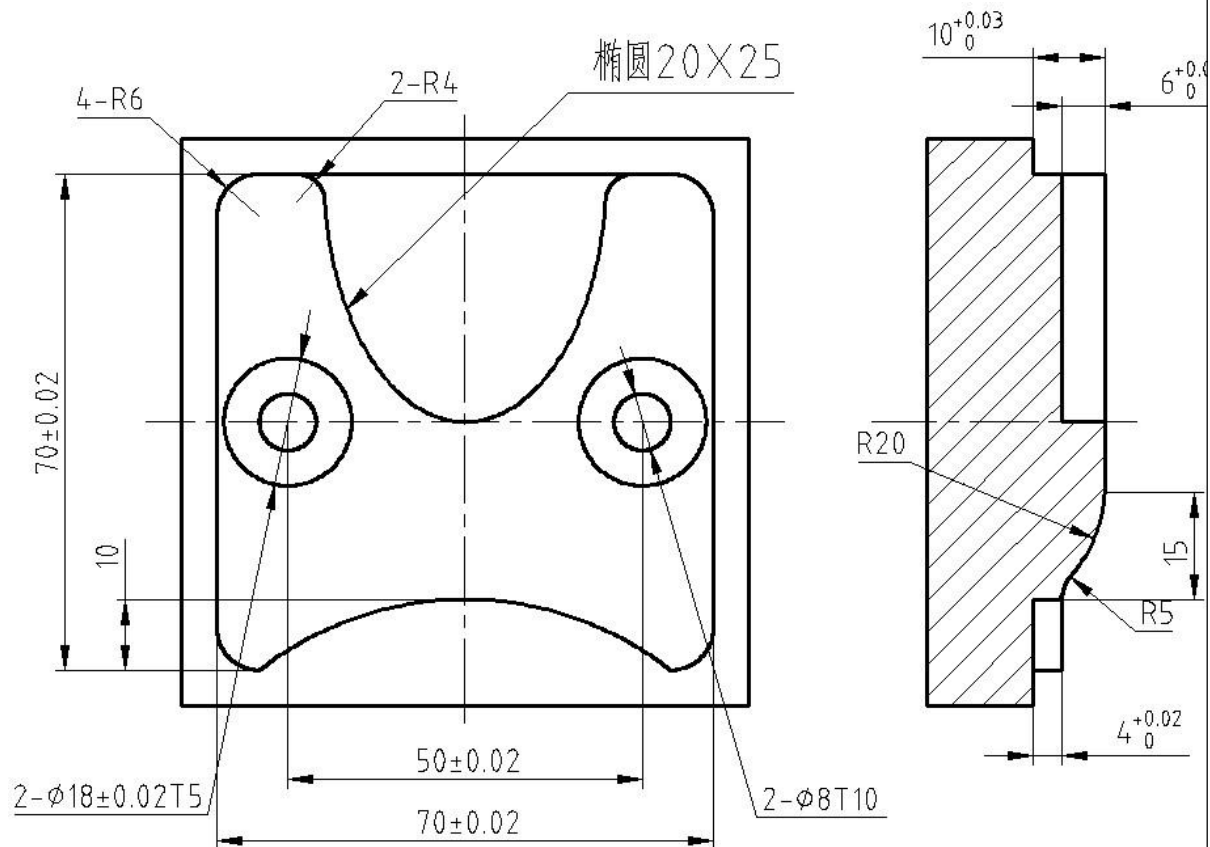
学习活动一：椭圆弧加工工艺分析与编程

学习活动二：数控铣床基本操作

学习活动三：椭圆弧的加工

学习活动四：椭圆弧的检验与质量分析

学习活动五：成果展示与总结评价



一体化课程名称

特殊零件数控铣床加工

基准学时

248 学时

教学考核

学习任务三 镂空件数控铣床加工

学习活动一：镂空件加工工艺分析与编程

学习活动二：镂空件的加工

学习活动三：镂空件的检验与质量分析

学习活动四：成果展示与总结评价

