**钳工（三级）培训大纲**

一、编制说明

本大纲依据《钳工国家职业技能标准》编制，适用于钳工(三级)职业技能培训。

二、培训目标

1.总体目标

培养具备以下条件的人员:具有高的钳工理论知识和操作技能；掌握常用设备质量问题的分析方法:掌握新技术、新工艺、新材料在设备修理、改造中的应用；掌握数控机床原理及编程知识;会进行设备生产线修理、安装后检查;能够参与企业投产验收工作。

2.理论知识培训目标

依据《钳工国家职业标准》中对钳工高级技师的理论知识要求，通过培训，熟悉企业投产验收的方法;熟悉培训讲义的编写方法。

3.操作技能培训目标

依据《钳工国家职业标准》中对钳工高级工的操作技能要求，通过培训，使培训对象能参与精密、大型、复杂设备修理、安装作业的技术文件和主要部件的作业工艺的编写工作。

三、培训要求与培训内容

（一）基本要求

1.职业道德

1.1 职业道德基本知识

1.2 职业守则

(1)遵章守法，忠于祖国:

(2)恪尽职守，爱岗敬业

(3)严守规程，安全操作

(4)勇于创新，精益求精

(5)爱护设备，文明生产

2 基础知识

2.1 基本理论知识

(1)机械识图知识。

(2)公差配合与测量基础知识。

(3)常用金属材料及热处理知识

(4)机械基础知识。

(5)气压传动及液压传动基础知识

(6)CAD/CAM 软件使用基础知识。

2.2 钳工基础知识

(1)划线知识。

(2)钳工操作知识(鐢削、锉削、锯削、钻孔、铰孔、攻螺纹套螺纹)。

(3)机械装调知识

(4)机械设备维护、维修与保养知识。

2.3 机械加工知识

(1)机械制造工艺基础知识。

(2)金属切削原理及刀其基础知识。

(3)常用工具、夹具、量具使用与维护知识。

(4)设备润滑及切削液的使用知识.

2.4 电工知识

(1)通用设备、常用电器的种类及用途

(2)电力拖动及控制原理基础知识

(3)安全用电知识。

(4)电工与电子技术基础知识

2.5 安全文明生产与环境保护知识

现场文明生产要求。

(2)安全操作与劳动保护知识。

(3)环境保护知识。

2.6 质量管理知识

(1)企业的质量方针。

(2)岗位质量要求。

(3)岗位质量保证措施与责任。

2.7 相关法律、法规知识

(1)《中华人民共和国劳动法》相关知识

(2)《中华人民共和国劳动合同法》相关知识，

(3)《中华人民共和国环境保护法》相关知识。

（二）技能要求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业 功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 基本作业 | 1.1专用 工具的使用 和刀刃具的 刃磨 | 1.1.1能按不同的使用要 求正确使用检验工具等专用 工具  1.1.2能按不同的使用要 求对φ50 mm以上大钻头、 油槽刀等特殊刀具进行刃磨 | 1.1.1检验工具等专用工 的原理及使用知识  1.1.2大钻头、油槽刀等 特殊刀具的刃磨工艺知识 |
| 1.2锉削 及孔、螺纹 加工 | 1.2.1能按加工要求选择 锉刀锉削20 mn×50 mm的 平面，并达到以下要求： 平面度公差0.03 mm、尺 寸精度IT7、表面粗糙度  Ra3.2 μm  1.2.2能钻削、扩削、铰 削高精度孔系，并达到以下 要求：尺寸精度IT7、位置 度公差p0.1 mm、表面粗糙 度Ra1.6 μm | 1.2.1提高锉削精度和表 面质量的方法  1.2.2圆弧面的锉削方法  1.2.3钻削、扩削、铰削 高精度孔系的方法 |
| 1.3刮削、 研磨加工 | 1.3.1能刮削平板、燕尾 形导轨，并达到以下要求：  I级精度(25 mn ×25 mm  范围内接触点不少于20点)、 表面粗糙度Ra0.4 μm、直线 度公差0.01 mm/1000 mn | 1.3.1提高刮削精度的方 法 |
| 职业 功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 基  本  作  业 | 1.3刮削、 研磨加工 | 1.3.2能进行多瓦式动压 滑动轴承的刮削，并达到以 下要求：25 mm×25 mm范 围内接触点为16～20点、 同轴度公差φ0.02 mn、表 面粗糙度Ra1.6 μm  1.3.3能研磨φ100 mm× 400 mm的孔，并达到以下 要求：圆柱度公差φ0.015 mm、 表面粗糙度Ra0.4 μm | 1.3.2提高研磨质量的方 法  1.3.3超精密表面的检测 方法 |
| 1.4夹具、 样板或量具 制作 | 1.4.1能进行手工制作及 研磨样板或量具  1.4.2能按技术要求进行 异形零件等零件夹具的制作  1.4.3能按技术要求进行 机械部件装配工装夹具的制 作 | 1.4.1样板或量具制作工 艺知识  1.4.2精密手工研磨方法 和测量知识  1.4.3工装夹具的装配知 识  1.4.4精密工装夹具的运 行及调试知识  1.4.5精密工装夹具修复 工艺的编制知识 |
| 机械设备装调 | 2.1设备 装配 | 2.1.1能按技术要求进行 车床、铣床等切削机床功能 部件的整机装配  2.1.2能按技术要求进行 油压机、磨床等中型机械设 备气动或液压系统的装配  2.1.3能按技术要求进行 小功率内燃机等设备功能部 件的整机装配 | 2.1.1车床、铣床等切削 机床的工作环境与安装要 求  2.1.2车床、铣床等切削 机床整机装配的工艺知识  2.1.3小功率内燃机整机 装配的工艺知识  2.1.4气动或液压系统装 配、检测方法及标准 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业 功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 机械设备装调 | 2.2设备 调试 | 2.2.1能按技术要求进行 车床、铣床等切削机床的整 机调试  2.2.2能按技术要求进行 油压机、磨床等中型通用设 备气动或液压系统的调试  2.2.3能按技术要求进行 小功率内燃机的整机调试 | 2.2.1车床、铣床、磨床 等中型通用设备的运行及 调试知识  2.2.2气动或液压系统的 调试知识  2.2.3小功率内燃机的整 机调试知识 |
| 2.3设备 检测 | 2.3.1能按检测要求选用 球杆仪等精密检测仪器  2.3.2能按技术要求检测 滚动轴承、滑动轴承精度指 标  2.3.3能按技术要求检测 车床、铣床等切削机床的功 能和性能指标  2.3.4能按技术要求检测 油压机、磨床等中型通用设 备气动或液压系统的功能和 性能指标  2.3.5能按技术要求检测 小功率内燃机的功能和性能 指标 | 2.3.1常用检测工量具的 使用与保养知识  2.3.2球杆仪等精密检测 仪器的使用方法与保养知 识  2.3.3滚动轴承、滑动轴 承的检测方法  2.3.4车床、铣床、磨床 等中型通用设备性能的国 家标准及行业标准  2.3.5机床和小功率内燃 机等设备功能和精度的检 测方法 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业 功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 机械设备保养与维修 | 3.1设备 维护与保养 | 3.1.1能按技术要求进行 磨床等切削机床的二级维护 与保养  3.1.2能按技术要求进行 液压工作站的二级维护与保 养  3.1.3能按技术要求进行 工业机器人工作站、自动化 生产线等设备的二级维护与 保养 | 3.1.1磨床的二级维护与 保养相关知识  3.1.2液压工作站的二级 维护与保养相关知识  3.1.3工业机器人工作站、 自动化生产线等设备的二 级维护与保养相关知识 |
| 3.2设备 维修 | 3.2.1能正确分析滚动轴 承、滑动轴承部件和车床、 铣床、油压机、磨床、小功 率内燃机等设备故障产生的 原因并进行故障判断  3.2.2能按技术要求进行 车床、铣床等切削机床的整 机维修  3.2.3能按技术要求进行 油压机、磨床等中型通用设 备气动或液压系统的维修  3.2.4能按技术要求进行 小功率内燃机的整机维修 | 3.2.1复杂气动或液压系 统的结构与工作原理  3.2.2复杂气动或液压系 统及小功率内燃机的故障 诊断与排除方法  3.2.3复杂气动或液压系 统及小功率内燃机整机维 修的工艺知识  3.2.4机床整机维修的工 艺知识 |

四、权重表

（一）理论知识权重表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 技能等级  项 目 | | 五级/  初级工  (%) | 四级/  中级工  (%) | 三级/  高级工  (%) | **二级/**  **技师**  **(%)** | **一级/**  **高级技师**  **(%)** |
| 基本 要求 | 职业道德 | 5 | 5 | **5** | **5** | **5** |
| 基础知识 | 15 | 15 | **10** | **10** | **10** |
| 相关 知识 要求 | 基本作业 | 35 | 30 | **20** | **—** | — |
| 机械设备装调 | 30 | **30** | **30** | **25** | **20** |
| 机械设备保养与维修 | 15 | **20** | **35** | **30** | **30** |
| 技术指导与革新 |  |  |  | **30** | **35** |
| 合计 | | 100 | **100** | **100** | **100** | **100** |

1. 技能要求权重表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 技能等级  项 目 | | 五级/  初级工  (%) | 四级/  中级工  (%) | 三级/  高级工  (%) | **二级/**  **技师**  **(%)** | **一级/**  **高级技师**  **(%)** |
| 技能 要求 | 基本作业 | 35 | 30 | **20** |  |  |
| 机械设备装调 | 35 | 35 | 40 | **40** | **30** |
| 机械设备保养与维修 | 30 | 35 | 40 | **25** | **30** |
| 技术指导与革新 | — | — |  | **35** | **40** |
| 合计 | | 100 | 100 | **100** | **100** | **100** |