锂电池智能制造工技能竞赛技术文件

一、竞赛人员

参赛选手应为工业制造类企业职工。本次比赛为单人赛。

赛项重点考核企业工程技术人员数字化编程能力、创新能力、实际动手能力三个方面，提升人才培养规格和质量，提倡和发扬“工匠精神”，以适应常州新能源制造业快速发展对技能人才的需求。

二、竞赛内容

参赛选手根据真实的锂电池相关零件三维模型数据和二维零件图纸，通过数字化设计与制造技术，采用数控加工中心将“创新产品”加工出来，实现数字化加工过程。

赛场提供锂电池相关零件的三维模型和二维图纸

数字化编程

数控加工零件

图1 竞赛内容流程

本次竞赛主要考核如下核心技能：

1.结合“创新产品”实现过程，考核机械加工工艺、数控加工机床操作、编程能力。

2.结合竞赛过程，考核文明生产、职业素养、规范操作。

本次竞赛进行操作技能竞赛。竞赛时间为3小时。

数字化制造

任务1：创新产品数控编程与加工

根据赛场指定的加工中心、刀具、毛坯等加工条件，分析待加工零件的工艺，制定加工工艺过程，编制加工工序卡。利用自动编程软件根据制定的工艺编制数控加工程序。使用提供的机床和编制的数控程序完成零件加工。

任务2：产品自我检测

将加工完成的零件，根据图纸要求，完成自我检测报告。

# 三、竞赛环境

（一）竞赛赛场环境

1.赛位数原则上不低于12个（根据实际报名队数确定）。每个赛位内布置：电脑席（含计算机）1个，配置数控加工中心1台，预留工具排放空间。赛位间分隔适当，现场保证良好的采光、照明和通风，配有压缩空气气源及气枪；配有设备所需电源。

2.赛场设置符合安全规范,设置安全通道，所有人员遵守规定在安全通道内进行活动。

3.赛场提供稳定的水、电、气源和供电应急设备，并有设备维修和电力抢险人员待命。

4.赛事单元相对独立，确保选手独立开展比赛，不受外界影响；赛区内包括厕所、医疗点、维修服务站、生活补给站、垃圾分类收集点等公共服务区, 为选手和赛场人员提供服务；赛场及公共服务区设置警戒线，确保大赛在相对安全的环境内进行。

四、竞赛流程



图2 竞赛流程图

# 五、成绩评定

（一）评分指标体系

1.本赛项评分标准按模块分述如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **比赛内容** | **模块** | **考核指标** | **比例** |
| 数字化制造 | 模块1 | 数控编程 | 5% |
| 模块2 | 数控加工 | 80% |
| 模块3 | 文明生产 | 10% |
| 产品测量 | 模块4 | 完成产品测量数据报告 | 5% |

2.各模块评分要点

|  |  |
| --- | --- |
| **模块** | **评分要点** |
| 模块1 | 选手根据提供的三维数字化模型，设计零件加工工艺，完成零件的数控程序编制。考核选手数控程序编制能力。 |
| 模块2 | 选手根据给定的数控加工中心，完成零件的数控加工。考核选手数控机床加工能力 |
| 模块3 | 主要考核选手着装、加工准备、机床操作的规范性、工件与工具安装与摆放、切屑处理、加工后机床清理保养以及加工时是否有事故等要素。 |
| 模块4 | 选手根据提供的通用测量量具，完成零件测量数据报告，考核选手机械测量能力 |

（二）评分方法

操作技能由裁判员根据评分标准统一阅卷、评分与计分。操作技能的成绩由现场操作过程的规范和最终完成工作任务的质量两部分组成。其中操作规范成绩根据现场实际操作表现，按照现场操作规范评分标准，依据现场裁判员的赛场纪录，由现场裁判组集体评判成绩；工作任务的质量依据选手完成工作任务的数和量的评分标准，进行客观评判成绩。

（三）成绩审核与产生

评分小组应统计各个工位在该评分项目中的得分，对项目成绩进行复查审核后提交裁判长，由裁判长统计各个工位各个评分项目的得分，产生每个工位的总分，得出最终竞赛成绩。

# 六、技术规范

（一）职业标准

国家职业标准《数控铣工》（国家职业资格三级)

国家职业标准《加工中心操作工》（国家职业资格三级)

（二）操作规程

数控机床（设备）使用操作说明书

# 七、竞赛平台

本赛项建议使用的比赛器材、技术平台选用，遵循让各参赛队和参赛选手在同一平台、同等条件下公平竞赛的原则。

（一）软件平台

1.计算机操作系统：MS-Windows 7、MS-Windows 10；

2.文字处理软件：MS-Office 2010；

3.编程、加工软件：西门子 NX10.0、MASTERCAM 2017、POWERMILL 2017。

（二）设备器材

1.计算机平台

赛场提供同一配置的计算机及软件。硬件基本配置：四核处理器/8G内存/1T硬盘/1G独显/21寸LED 显示器；

2.加工用数控机床及附品

比赛用的数控加工中心设备选用常州创胜特尔数控机床有限公司生产的V650型数控加工中心。主要参数如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项 目** | **单 位** | **技术参数** |
| 工作台规格(长×宽) | mm | 800×500 |
| 工作台最大载重 | kg | 300 |
| 工作台T型槽(槽数×槽宽×槽距) | mm | 5×18×100 |
| X坐标行程 | mm | 650 |
| Y坐标行程 | mm | 400 |
| Z坐标行程 | mm | 500 |
| 主轴端面至工作台上平面距离 | mm | 550 |
| X、Y、Z切削速度 | mm/min | 1～32000 |
| X、Y、Z快速进给速度 | m/min | 24/24/18 |
| 主轴最高转速 | r/min | 15000 |
| 刀柄 |  | BT40 |
| 主轴功率 | kW | 7.5/11 |
| 刀库容量 | 把 | 16把(斗笠式) |
| X、Y、Z轴导轨型式 |  | 滚动导轨 |
| 数控系统 |  | FANUC 0iMF  SIEMENS828D |

注意事项：

(1)各参赛队在报名时选定数控系统，竞赛时不允许更改。

(2)计算机与数控机床之间的数据传输方式：采用统一数据线传输；传输软件开赛前预装在电脑里。

(3)比赛用的加工附品：赛场提供比赛所需的刀具、工具。严禁选手自带刃具，选手自带量具。