附件1

2022年杭州市铣工(数控铣工)职业技能竞赛技术文件

一、竞赛项目、标准、方式及内容

(一)竞赛项目

铣工(数控铣工).

(二)竞赛标准

本次竞赛参照《铣工国家职业技能标准》中对"数控铣工" 三级(高级工)的知识内容和技能要求命题,结合当前经济社会 对机械加工行业技术发展水平和从业人员的要求,体现新知识、 新技能的特点。

(三)竞赛方式

个人赛,本次竞赛的分理论知识和操作技能两部分。

(三)竞赛内容 1.理论知识竞赛内容

内容以《铣工国家职业标准》(数控铣工相关内容)高级工(三 级)规定的知识要求为基础,适当增加部分技师(二级)的内容 及相关知识,体现新知识、新技术、新技能内容。参赛选手须在 规定时间内完成理论答题。

2.操作技能竞赛内容

选手在数控铣床上完成给定图样的工件的数控编程与加工。 采用闭卷考试方式。本次竞赛命题工件的加工要素包含来自实际 生产中的典型产品特征,要求选手在完成工件形状加工的同时, 强调规范化操作;重视精准度、产品质量意识和数控加工工艺能 力的提高。

二、技术规范

(一)职业道德与安全操作要求

1.爱岗敬业,忠于职守; 2.努力钻研业务,刻苦学习,勤于思考,善于观察; 3.工作认真负责,严于律己,吃苦耐劳; 4.遵守操作规程,坚持安全生产;

5.应穿着符合劳动保护要求的工作服。爱护设备,保持工作 环境的清洁有序,做到文明生产。

(二)选手防护装备

1.选手必须按照规定穿戴防护装备,见表-1,违规者不得参 赛。

表-1数控铣选手必备的防护装备

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 防护项目 | 图示 | 说明 |
| 眼睛的防护 |  | 1.防溅入  2.带近视镜也必须佩戴 |
| 足部的防护 |  | 防滑、防砸、防穿刺 |
| 工作服 |  | 1、必须是长裤  2、防护服必须紧身不松垮, 达到三紧要求  3、女选手必须带工作帽、长 发不得外露 |

2.选手禁止携带易燃易爆物品,见表-2所示,违规者不得参

赛。

表-2选手禁带的物品

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 有害物品 | 图示 | 说明 |
| 防锈清洗剂 |  | 禁止携带,赛场统一提供 |
| 酒精 |  | 严禁携带 |
| 汽油 |  | 严禁携带 |
| 有毒有害物 |  | 严禁携带 |

(三)理论知识竞赛要求

1、试题题型

理论知识竞赛题型包括单项选择题、多项选择题、判断题3 类。单项选择题140题,每题0.5分,计70分。多项选择题20 题,每题1分,计20分。判断题20题,每题0.5分,计10分。 合计为100分。

2、答题方式

理论知识竞赛采用机考方式,考试时间为90分钟。

(四)操作技能竞赛要求

1、操作比赛完成指定项目模块的任务,材料为45钢,毛胚 尺寸150x100x50mm,比赛时长240分钟。

2、包含的加工要素

数控铣工操作技能试题的加工要素: 平面、台阶、内外轮廓、

槽、键、凸台(含圆台、方台等)、型腔(含圆腔、方腔等)、岛 屿、筋板及斜面(宽度小于等于8m)、倒角等铣削加工,钻孔(盲 孔、通孔)、攻丝(盲孔、通孔)、铰孔、镗孔(盲孔、通孔,手 工倒角及毛刺去除。

3、命题中加工要素的公差等级要求,如表-3所示。

表-3命题要素的公差精度等级要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 精度标准 | 备注 |
| 主要尺寸 | | |  |
| 1 | 尺寸公差 | 0.02min.-0.04max | T>=7 |
| 2 | 铰孔 | I7 |  |
| 3 | 镗孔 | IT7 | 直径范围20 30  深度≤3Omm |
| 4 | 内、外螺纹 | IT6 |  |
| 5 | 形位公差 | IsO 1101 |  |
| 次要尺寸 | | |  |
| 1 | 未标注尺寸公差 | ±0.1 |  |
| 2 | 螺纹深度(或长度) | +2 |  |
| 3 | 孔深度 | +0.5 | 钻孔 |
| 4 | 半径 | ±0.2 | 未标注尺寸公差 |
| 5 | 角度 | ±0.5° | 未标注尺寸公差 |
| 表面质量 | | |  |
| 1 | 表面精度 | Ra3.2-0.8 |  |

4、操作样题

10



严翼

8-5

4H8

38

4R

9

31

R0

士R

28.5

2

X.5-6



M0

X45

2

R

4-6×5"

2R-

带

12

2数迎P10/ R1

86是e

6

3-5X短

8

R19.

B 等

RiD 叁k

明



A

lol

35

9.



I5 X5 5X五

LX5

X5X5

三、成绩评定办法

1.竞赛成绩构成

本次竞赛的总成绩由理论知识和实际操作技能两部分成绩组 成。理论知识成绩占总成绩的30%,实际操作技能成绩占总成绩

的70%。

理论知识竞赛成绩满分100分。

操作技能竞赛成绩满分100分。

竞赛总成绩=理论知识成绩×30%+操作技能成绩×70%

竞赛根据综合成绩排名确定名次,总成绩相同时,以实际操 作技能成绩排名靠前者为胜,实际操作技能成绩相同,以核心尺 寸得分高者为胜。

2.评判方法

实际操作技能竞赛零件的检测按照相应国家计量与检验标准 和规范进行检测评判。

四、赛场规则

(一)理论知识竞赛守则

1.参赛证由竞赛组委会于竞赛开始前统一核发。

2.参赛选手需提前30分钟凭有效身份证和参赛证进入赛场, 对号入座并将身份证和参赛证放在座位左上角明显位置,以备查 验。迟到30分钟不得入场,开赛30分钟后方可交卷离场。

3.参赛选手不能携带与竞赛相关的文件资料、手机等通讯工 具进入赛场。在赛场上应自觉遵守赛场秩序,保持安静,竞赛进 行过程中不允许任何形式的交谈,更不得大声喧哗吵闹,否则将 给予警告直至取消竞赛资格。

4.冒名顶替、弄虚作假、作弊者,取消竞赛资格及成绩。

5.竞赛规定时间结束时,选手应立即停止答题,有秩序地离 开赛场。

(二)操作技能竞赛赛场守则

1.操作技能竞赛选手的出场顺序,在现场检录时抽签安排参

赛次序。

2.参赛选手需提前30分钟凭有效身份证和参赛证进入赛场。

3.未按时检录作弃权处理。

4.参赛选手按赛题完成竞赛项目。

5.参赛选手应严格遵守赛场纪律,所有的通讯工具、摄像工 具不得带入竞赛现场,对竞赛设施设备应爱护、保养、保管,防

止丢失和损坏。

6.冒名顶替、弄虚作假、作弊者,取消竞赛资格及成绩。

7.参赛选手须严格遵守安全操作规程及劳动保护要求,接受 裁判员、现场技术服务人员的监督和警示,确保设备及人身安全。

8.比赛过程中如果出现安全事故,裁判员应立即终止竞赛。 如查实事故责任属参赛选手,取消参赛选手竞赛资格。

(三)赛场规则

1.各类赛务人员必须统一佩戴由竞赛组委会签发的相应证件,

着装整齐。

2.各赛场除现场裁判、赛场配备的工作人员以外,其他人员

未经允许不得进入赛场。

3.新闻媒体等进入赛场必须经过竞赛组委会允许,并且听从 现场工作人员的安排和管理,不能影响竞赛进行。

4.各参赛队的领队、指导老师以及随行人员一律不得进入赛

场。

5.参赛选手在竞赛期间未经组委会批准不得接受其他单位和

个人进行的与竞赛内容相关的采访。

6.参赛选手不得将竞赛的相关情况资料私自公布。

7.参赛选手在竞赛过程中必须主动配合裁判的工作,服从裁 判安排,如果对竞赛的裁决有异议,在竞赛结束1小时内以书面 形式向竞赛组委会提出,书面报告由领队向组委会提交,超过有 效时段将不再受理。

五、竞赛软、硬件平台及说明

(一)赛场设备平台

1.数控铣床型号: KDVM800LN 系统: FANUC Oi MD

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 参数 |
| 工作台尺寸 | 950×510 |
| 工作台行程 | X: 800,Y: 510,Z:510 |
| 主轴端面至工作台面距离 | 155-665 |
| 主轴电机功率 | 11/15kW |
| 主轴最高转速 | 10000r/min |
| 快速移动速度 | 30m/min |
| 主轴锥孔 | BT40 |
| 机床制造厂家 | 浙江凯达机床集团公司 |

2.CAD/CAM应用软件: CAXA制造工程师 2016、Mastercam2020 中文版。

3.竞赛刀具、量具和工具。

选手可以根据公布的样题自带所需全部切削刀具、工具和量 具,允许选手携带铜皮、什锦锉刀、倒角器、对刀器、顶尖等辅 助工具。

不允许携带预先设置的辅助工具。

不允许使用任何前期制作的与竞赛项目相关的设施设备。

严禁携带个人数据存储和传输设备,仅允许使用比赛所提供 的数据存储设备。

严禁选手自带WD-40防锈清洗剂等易燃易爆化学品。 4.夹具。

统一提供机用平口钳,同时允许选手自带非定制平口钳和软 钳口。

(二)选手自备的设备和工具

1.比赛使用的刀柄(BT40)、刀具、量具以及工具由选手自带。 刀具、量具清单为推荐必带清单,是完成比赛的最小配置,选手 可根据推荐清单及自身能力及习惯携带包括虎钳(备用钳口)、刀 柄、常用工具在内的更多相关物品及放置各类物品的工具箱,可 携带物品的类型、规格及数量不予限制。入场前需经竞赛监考人 员检查确认。

1)推荐刀具清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 刀具类型 | 规格 |
| 1 | NC 中心钻 | 10×90° |
| 2 | 钻头 | Ø5.00、Ø8.50、11.80 |
| 3 | 机用铰刀 | Ø12H7 |
| 4 | 机用丝锥 | M6-6H、M10-6H |
| 5 | 铣刀(粗加工) | Ø6×13、Ø8×19、Ø10×22、Ø12×26、16×  32 |
| 6 | 铣刀(精加丁) | Ø6×13、O8×19、O10×22、12×26、Ø16×  32 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7 | 球头铣刀 | Ø12×SR6 |
| 8 | 90°倒角刀 | Ø10×90° |
| 9 | 内螺纹铣刀,螺距1.5 | M30×1.5(最大长度 =1.5×Ø) |
| 10 | 外螺纹铣刀,螺距1.5 | M30×1.5(最大长度 =1.5×Ø) |
| 11 | 精镗刀 | Ø8~Ø30 |
| 12 | 面铣刀 | Ø63 |

说明: Ø6×13中,Ø6为直径规格,13为切削刃长度。

2.推荐量具清单:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 量具类型 | 规格 |
| 1 | 卡尺 | 0-150 |
| 2 | 深度干分尺 | 0-75 |
| 3 | 深度尺 | 0-150 |
| 4 | 外径千分尺 | 0-25、25-50、50-75、75-100、100-125、125-15C |
| 5 | 内测千分尺 | 5-25、25-50 |
| 6 | 公法线千分尺 | 0-25、25-50 |
| 7 | 三爪千分尺  (或内径表) | Ø8-Ø30 |
| 8 | 螺纹塞规 | M6-6H、M10-6H、M30×1.5-6H、M30×1.5-6h |
| 9 | 光面塞规 | Ø10H7、Ø12H7 |
| 10 | 磁力表座和千分表 | 0.002 |
| 11 | 磁力表座和百分表 | 0.01 |

六、本技术文件条款的最终解释权归组委会所有。