

山东省“技能兴鲁”职业技能大赛 ——全国工业设计职业技能大赛山东省选拔赛 无损检测员赛项竞赛要点

一、赛项介绍

（一）赛项名称

无损检测员（逆向设计与三维检测）

（二）技术思路

根据工业设计与服务型制造相融合的发展趋势，本赛项聚焦工业设计共性技术应用，进行赛项技术设计，旨在以工业产品创新设计为重要桥梁，讲好中国故事做好世界产品，促进中国制造向中国创造转变。本赛项以创意产品为载体，结合工业设计共性技术与流程，三维设计软件和产品设计与制造领域专业知识。本赛项重点体现数字化工业设计和工业设计共性技术应用，包括数字化协同创新设计、数字化快速成型、数字化数据采集检测、数字化产品可视化与展示、数字化与实物相结合的装配验证。借以展示工业设计共性技术应用态势和发展需求，促进参赛选手在工业设计领域综合职业能力的提升。

（三）赛项分组

赛项分职工组和学生组，均为单人参赛。

（四）竞赛形式

竞赛设理论竞赛和实操竞赛两个环节，各组别总成绩中理论考试为百分制，成绩占比 20%、实际操作成绩占 80%。

（五）竞赛用时

各组别理论竞赛时间 1 小时，实操竞赛时间 8小时。

二、赛项技术描述

（一）技术描述

本赛项以工业产品原型为载体，综合运用三维设计软件和产品设计与制造领域专业知识，根据任务要求应用手绘板完成产品概念设计，应用数据采集检测设备完成对提供零部件的数据采集检测，并利用三维设计软件完成产品创新设计、逆向设计，利用快速成型设备完成产品的快速成型，最后进行装配装饰形成最终产品。竞赛包括产品创意概念设计、零部件数据采集检测、计算机辅助设计、产品快速成型与装配、产品可视化与展示五个工作模块。

（二）赛项任务

理论竞赛模块如下：

理论考试评审方式：60 分钟、百分制，在计算机上进行电子答题并提交，由考试软件自动评分和汇总分数，并将理论考试分数，按照权重自动计入选手的最后得分。竞赛的理论考试题目 85% 左右将从参考教材或题库中抽题组卷。

实操竞赛模块如下：

模块一：产品创意概念设计

根据任务要求，进行相应概念设计，应用手绘板及Photoshop完成产品概念设计的手绘表达，要求呈现产品主视图、产品名称等，体现产品材质质感。

模块二：零部件数据采集检测

应用数据采集检测设备扫描指定零部件得到三维数据并进行适当处理，导入到三维设计软件中，并根据三维数据进行逆向设计，建立该零部件三维数字模型。

模块三：计算机辅助设计

运用三维设计软件进行产品创新设计建模，设计件必须由三个以上部件组合而成，并对三维模型进行着色，要求轮廓形状、颜色和模块一产品创意概念设计图一致。并提交零件工程图、零件渲染图、产品装配图、产品渲染图、爆炸图。

模块四：产品快速成型与装配

利用赛场提供的快速成型设备，根据产品使用性能和功能要求，在指定时间内完成设计件的快速成型和后处理。打印完成之后先完善产品模型的表面，对模型表面进行修补、打磨等后处理。结合赛场提供的扫描件，完成产品的装配和验证。

模块五：产品可视化与展示

运用Photoshop完成产品展板制作，并针对此项目进行答辩。

三、选手具备的能力

参赛选手应具备以下技术能力：

1. 产品概念设计能力：能使用手绘板完成工业产品概念设计及设计手绘表达。
2. 产品创新设计能力：能使用三维设计软件进行工业产品创新设计。
3. 数据采集处理能力：能应用数据采集检测设备完成产品数据的采集与处理。
4. 三维逆向设计能力：能使用三维 CAD 软件完成产品逆向设计。
5. 工程出图能力：能使用三维软件输出零件图、装配图、爆炸图、渲染图等。
6. 快速成型操作：能正确操作快速成型设备；能根据产品使用性能和功能要求，确定三维打印件层厚、支撑方式、放置角度、后处理工艺等工艺参数。
7. 产品可视化制作能力：能使用图像制作软件进行产品设计展板制作。
8. 装配装饰验证能力：能够使用工具完成产品的装配调试、功能验证等操作。
9. 选手必须及时保存自己的文件，防止意外造成文件的丢失。线上竞赛如遇上断电等突发情况，不予以补时。
11. 安全文明要求：遵守相关安全防护和环境保护要求。

四、竞赛实操流程

各参赛队集中比赛，使用赛场提供的相关设备平台，完成比赛任务。竞赛内容安排如下：

序号	竞赛内容	时长	分值	评分方法
1	理论考试	1小时	20	结果评分
2	模块一：产品创意概念设计	8小时	20	结果评分
3	模块二：零部件数据采集检测		10	结果评分
4	模块三：计算机辅助设计		20	结果评分
5	模块四：产品快速成型与装配		10	结果评分
6	模块五：产品可视化与展示		16	结果评分
7	职业素养与安全意识	全程	4	过程评分
总计		9小时	100	

五、赛项创新点

（一）本赛项总体设计思路体现工业设计与服务型制造相融合的理念，重点体现数字化工业设计和工业设计共性技术的应用。

（二）本赛项通过完整的赛项任务设计，涵盖了重要的工业设计共性技术要素的应用，既考察了工业设计技术基础应用，又引领了工业设计专业的建设方向，能够有效促进院校相关课程的创新建设。

（三）本赛项所选用竞赛载体可较好体现产品工业设计特点，同时兼顾竞赛载体功能验证任务的可观赏性。