高质量就业导向下产教融合育人模式设计

——以注塑成型工艺员培养为例

章　勇

(沙洲职业工学院,江苏张家港　215600)

[摘　要]张家港塑饮机产业存在注塑成型工艺员短缺的问题。为此设计了一种以毕业生高质量就业为目标,采用校企联合集中培训方式的育人模式。本研究首先对本地塑饮机企业展开用人需求调研,据此梳理出注塑工艺员应具备的四项核心能力。在此基础上,构建了三阶段递进培训流程:跟岗认知、轮岗实训、顶岗胜任。教学环节引入校企双导师机制,课程内容被重组为多个典型工作任务,考核采取过程评价与顶岗评价相结合的方式。

[关键词]产教融合;高质量就业;模具;注塑成型工艺员

[作者简介]章勇(1982—),男,江苏张家港人,沙洲职业工学院副教授,工学博士,研究方向:机械制造及其自动化。

[基金项目]本文系江苏高校哲学社会科学研究一般项目“以就业为导向的产教融合校企协同育人模式的实践研究”(项目编号:2023SJYB1611);江苏高校“青蓝工程”资助项目(项目编号:苏教师函〔2024〕14 号)。

[DOI]https://doi.org/10.62662/kxwxz0310005　　[中图分类号]G712

[本刊网址]www.oacj.net　　[投稿邮箱]jkw1966@163.com

张家港市塑料饮料机械(简称塑饮机)产业已有数十年发展历史,形成了完整产业链。本地聚集了 500 余家相关企业,塑料机械产量约占全国的 15%,饮料机械产量占全国的 25%。这一产业基础,使得注塑成型工艺员成为连接模具设计与批量生产的关键岗位。产教融合对提升人才培养质量有重大意义。调研显示,本地成熟注塑成型工艺员月薪普遍超过 1 万元。但本地缺少系统培养的院校,企业主要依靠内部选拔培养和外地高薪引进。但也存在培养周期长,或引进代价大的问题,且还面临熟练工艺员常被同行业挖角的痛点。

在注塑行业相对发达的其他地区也存在同样的问题。如在“模具之都”台州,为破解人才困局,台州科技职业学院联合当地企业成立了台州市注塑工艺现场工程师培养基地,已成功向台州注塑行业输送了大量“上手就能干、到岗就能用”的复合型技术技能人才。苏州健雄职业技术学院为解决企业对注塑相关技术人才的迫切需求,联合德国多瑙艾辛根大学及本地相关企业开展了“AHK 注塑工艺员”人才培养项目。

沙洲职业工学院是张家港市属公办高职院校,毕业生中超半数留在张家港就业。近年来,依托张家港市塑料饮料机械协会(以下简称“塑饮机协会”),与本地多家企业就模具专业注塑工艺员的定向培养开展了多轮讨论。本文在调研与校企协商成果的基础上,对该模式的构成要素与运行机制进行系统设计,以期为后续实践提供方案支撑。张家港塑饮机产业基础扎实、政策支持明确,且本校已有现场工程师班的运行经验,为该模式的实施提供了可行性保障。

一、注塑工艺员岗位需求与学生能力差距

(一)岗位职责与核心能力要求

调研显示,注塑成型工艺员的日常工作可归纳为七类:模具装卸、参数设定与调整、工艺微调、常见缺陷排查与解决、日常点检、工艺参数表填写和配合试模。这些工作内容各有其技术要点与操作规范。从上述七项职责中,可以进一步提炼出四项核心能力。

设备操作与安全规范执行能力:操作者须熟悉注塑机结构原理,并能够按规程完成日常操作。

工艺参数优化决策能力：从业者应能根据产品状态快速判断需调整的参数及调整幅度。

缺陷诊断与问题解决能力：要求操作者能识别飞边、短射、缩痕、气穴等常见缺陷，并准确定位原因。

质量意识与规范记录能力：需熟练使用量具进行精确测量，并规范填写工艺日报及质量记录表。

（二）现行课程体系与岗位需求的差距分析

在沙洲职业工学院模具专业的课程体系中，《塑料模具设计》《机械制图》和《机械制造基础》等理论课程占据了较大比重，实践教学环节则相对薄弱。实训以验证性实验为主，缺乏参数优化、缺陷诊断等真实场景训练，与企业需求存在明显落差。师生双方对“注塑成型工艺员”这一岗位认知不足，部分学生将该岗位视为普通操作工，制约了学习积极性。

企业访谈时多个企业反映，毕业生需经过至少 6 个月在岗培训才能独立处理常见问题，符合企业高薪条件的学生几乎没有。因此，大三学年教学组织形式有必要调整，将实训资源集中配置于关键能力培养。

二、“岗位实境育人”模式的设计思路

（一）理论依据

本模式的理论基础主要来自两个方面。一是基于实践导向的学习理念，强调学习者在真实生产情境中从边缘观察到主动参与的递进过程。10 个月培训遵循“观察—参与—独立”的进阶路径：前 2 个月观察认知，中间 4 个月轮岗实训，最后 4 个月顶岗胜任。二是借鉴产出导向的教育理念，按照“明确预期成果—确定评价证据—设计学习活动”的逻辑展开设计。

（二）模式构成要素

本模式核心框架为五个要素：目标、进程、主体、支撑、约束。

目标：培养能独立胜任岗位、毕业时具备较高就业竞争力的技术技能人才。

进程：“跟岗认知—轮岗实训—顶岗胜任”三阶段。

主体：校内导师负责理论指导与学习管理，企业师傅负责技能传授与安全监督。

支撑：12 个任务模块、双导师协作、过程+终结考核、三方合作协议。

约束：根据学生培训情况，校企共同对学生顶岗实习成绩进行打分。

本模式命名为“岗位实境育人”，学生连续数周至数月扎根生产现场，与企业生产节奏同步，在真实参数调整与问题排查中积累经验。本模式的培养体系架构如图 1 所示。



图 1　注塑成型工艺员岗位实境育人体系架构图

三、三阶段递进式培训流程

（一）第一阶段：跟岗认知（第 1—2 个月）

该阶段的目标定位于使学生掌握车间基本认知能力——识别设备、理解工艺文件，并初步建立对本地产业的认同感。学生被分为若干小组，每组跟随一名企业师傅进行观摩学习，不参与实际操作。学习内容具体涵盖以下几个方面：

安全生产规范方面，需熟记劳保用品穿戴、紧急停机操作、危险区域识别等要求；设备识别方面，能够分辨注塑机的主要部件，如料斗、螺杆、加热

圈、模具、顶出机构、液压系统等；工艺参数方面，理解工艺卡片中各参数的含义，包括料筒温度、模具温度、注射压力、保压压力、注射速度、保压时间、冷却时间等；材料知识方面，掌握常用塑料的干燥温度与成型温度范围；记录能力方面，学习填写跟岗日志，记录师傅处理异常情况的过程与方法。

每位学生每周须提交一份跟岗日志，内容应包含当日主要观察内容、师傅处理的具体异常案例，以及个人的疑问与思考。第 8 周末安排阶段考核：随机抽取一份真实工艺卡片，要求学生解释各参数的作用及设定依据；随机抽取若干种原料，要求学生通过外观、气味或标识进行识别。考核未通过者延长跟岗一周，直至达标。

此外，塑饮机协会组织“企业家面对面”活动，邀请本地企业负责人分享行业发展历程与个人成长经历。实践表明，企业家的现身说法在增强学生本地就业意愿方面，往往比常规的课堂职业规划教育更具效果。

（二）第二阶段：轮岗实训（第 3—6 个月）

本阶段的设计目标是让学生通过动手操作掌握各环节的基本技能。共设置四个轮岗岗位，每个岗位持续 3 至 4 周，学生在企业师傅的监督下完成规定数量的操作任务。各岗位的具体职责如下。

模具装卸岗的操作内容包括：使用行车吊装模具，将其准确安装到注塑机上，紧固压板，连接冷却水管与顶棍，并检查水路是否通畅。胜任该岗位需要具备一定的体力、空间判断能力及安全意识。

参数调试岗要求依据工艺卡片输入各项参数，按照“干燥—升温—清料—试模—微调”的流程调试出首件合格产品。该岗位对操作细节要求较高，参数设置失误可能导致产品批量不合格，甚至损坏模具。

品质检测岗的任务是使用游标卡尺、高度尺、塞尺等量具测量产品关键尺寸，借助缺陷对照图册判断缺陷类型，并记录检测结果。

设备点检岗需按照点检表逐项检查液压油位、润滑状态、加热圈工作状况、安全门开关等，发现问题及时报告。

每个岗位均配有《岗位任务卡》，列明 10 至 15 项具体操作内容，由师傅逐项确认签字。任务卡中的案例均源自本地企业的真实生产记录，例如某次飞边缺陷的排查过程、某批产品的短射问题分析等。经过四个岗位的轮换，学生能够较为全面地了解注塑成型全流程的各个环节，从而建立起从模具安装到产品质检的完整认知链条。

（三）第三阶段：顶岗胜任（第 7—10 个月）

在培养周期的最后四个月，学生被分配至具体企业的生产班组，独立承担 1 至 2 台注塑机的日常工艺维护。每名学生仍配备一名企业师傅作为后备支持，但日常的参数微调、产品异常处理、工艺日报填写等工作均由学生独立完成。考核主要围绕几项指标展开：所负责机器的产品合格率需达到 98% 以上；单次异常处理时间控制在 15 分钟以内；工艺日报须保证数据真实、记录规范。企业依据上述指标发放实习津贴。

第 10 个月结束时安排结业综合考核。考核方式为：给定一件存在明确缺陷的注塑产品（如典型的飞边件或短射件），学生须在规定时间内反向推导出错误的工艺参数，重新调试设备，并连续生产出若干件合格产品。考官由企业与学校共同派出，至少包括一名企业技术主管和一名校内专业教师，现场评分并提出改进建议。考核结果划分为优秀、良好、合格、不合格四个等级。

四、支撑保障体系

（一）课程内容重构

依据本地塑饮机企业的主要产品类型（如瓶胚模具、桶类模具、薄壁容器、电子产品外壳等），研究团队将原有课程体系重组为 12 个典型工作任务模块，每个模块对应一个真实的生产场景。这些模块按照从简单到复杂、从单一到综合的顺序排列，基本覆盖了注塑成型工艺员所需的核心技能。限于篇幅，这里列举部分模块以作说明：

模块 1：全电动注塑机的安全操作与日常点检

模块 2：模具安装与压板紧固操作（含行车操作规范）

模块 3：工艺卡片识读与参数初设

模块 4：薄壁产品的注射压力与保压时间设定

模块 5：一模多腔产品的工艺平衡调试

模块 6：飞边缺陷的识别、原因排查与处理

模块 7：短射缺陷的识别、原因排查与处理

模块 8：缩痕与气穴缺陷的识别与处理

模块 9：工艺参数优化的 DOE 方法入门

模块 10：注塑机常见报警的识别与复位

模块 11：工艺日报的填写规范与数据分析

模块 12：新模具试模的组织与配合

上述模块所用的工艺参数与故障记录均源自

本地企业的真实生产数据。这些案例覆盖了注塑成型过程中常见的问题类型及其解决方案，学生可通过案例学习掌握故障诊断的基本思路与操作要领。

(二)双导师与协会协调机制

校内导师由模具专业专任教师担任，每名导师负责 5 至 6 名学生。其职责主要有以下几方面：解答学生在实践中遇到的原理性问题；跟踪学习进度；定期检查跟岗日志与案例报告；与企业师傅保持沟通；协助处理突发情况。企业师傅从合作企业中选拔，选拔标准包括五年以上一线工作经验、熟悉注塑工艺各环节，同时还要求具备带教意愿。每名师傅同样负责指导 5 至 6 名学生，具体任务涵盖现场示范操作、安全监督、布置练习任务以及评价操作表现。

塑饮机协会在本模式中扮演了关键角色。其职能包括：统一组织企业导师教学法培训，帮助技术骨干提升带教能力；协调多家企业轮换提供实训岗位，避免单一企业因订单波动影响培训进度；组织企业家进校宣讲，增进学生对行业的了解。

(三)考核方式与起薪挂钩机制

学生总成绩综合考量四个部分：跟岗表现(占 10%，根据出勤、学习态度、跟岗日志质量评定)；轮岗操作评分(占 30%，取四个岗位的平均分)；故障案例报告(占 20%，要求学生在第二阶段和第三阶段各提交异常处理报告)；结业实操考核(占 40%，现场综合测试)。这一权重设计兼顾了过程性评价与终结性考核，有助于避免“一考定终身”的弊端。关于考核与薪酬，学校、企业、协会三方在框架协议中明确了考核成绩的分档标准及其对应的起薪标准。协议还规定，企业不得因提供奖学金或高起薪而降低正常的实习津贴标准。

(四)三方权责与成本分担

关于各方职责，具体安排如下。

企业方面需履行的义务包括：提供工位并承担设备正常损耗；负责培训用耗材费用；支付师傅指导津贴；设立优秀学生奖学金。

学校方面主要负责：学生保险、校内导师课酬及交通补贴。

塑饮机协会的职能则涵盖四个方向：协调各企业轮训安排；组织师傅教学法培训；提供案例库资源；监督服务协议执行。

五、结语

本研究聚焦于张家港市塑饮机产业注塑成型工艺员“岗位紧缺、缺乏对口培养、人才易流失”这一现实困境。基于沙洲职业工学院模具专业与塑饮机协会及若干骨干企业的合作探讨，本文提出了一套以“岗位实境育人”为核心的产教融合育人模式，实施周期为 10 个月。

该模式的核心特点可归纳为以下几点。其一，将大三学年完整置于企业环境之中，以 10 个月高强度的岗位实战替代传统课堂教学，使学生在真实生产场景中积累经验。其二，将考核结果与起薪标准直接挂钩，让“以就业为导向”这一理念转化为可操作的契约条款，从而形成对学生与企业的双向约束。其三，借助行业协会的协调与监督，构建起“学校培养—企业使用—协会协调—人才扎根”的闭环机制，借此缓解企业对人才培养投入后人才流失的顾虑。

后续工作拟从以下几个方面推进。首先是制度建设：推动学校与塑饮机协会及 3 至 5 家骨干企业正式签署联合培养框架协议，明确各方权责、经费分担及争议解决机制。其次是试点运行：在 2026 级机制、模具等专业中启动小规模试点，计划招收 15 至 30 人，运行半年后根据实施情况调整优化方案，包括对任务模块顺序、考核权重等要素进行微调。

与此同时，建议地方政府将此类“本土化紧缺人才培养”项目纳入地方人才引进补贴范围，对完成服务期的毕业生给予一次性安家补贴或住房优惠，以增强人才留用的可持续性。未来实践中需重点关注企业协调、学生服务期接受度等问题，拟通过骨干企业先行试点、薪酬正向激励等方式逐步化解。

参考文献：

[1]徐国庆. 产教融合共同体：走向校企关系的制度化建构[J]. 华东师范大学学报(教育科学版)，2025，43(11)：1-12.

[2]邵俊. 高职院校顶点课程教学实践研究——以模具专业人才校企合作培养体系为核心[J]. 模具工业，2025(12)：83-86.

[3]马倩倩，郑航. 认同理论视域下高职顶岗实习生职业道德培养：现实困境与实践路径[J]. 职业技术教育，2025，46(26)：46-52.

[4]李博，褚金星. 我国职业教育现场工程师培养的价值意蕴、现实困境与实施路径[J]. 教育与职业，2023(7)：107-112.

[5]林健. 面向“卓越工程师”培养的课程体系和教学内容改革[J]. 高等工程教育研究，2011(5)：1-9.

[6]杨夏. 以产出为导向的高职课程考核命题改革探析[J]. 新疆职业教育研究，2025(4)：27-32.

[7]谢思，李静依，熊叶. 新质生产力视域下德国双元制

人才培养模式的中国本土化实践探索[J]. 山东商业职业技术学院学报,2025,25(3):47-52.

[8]王兆强. 行业产教融合共同体建设背景下高职院校育人模式研究[J]. 职业教育研究,2025(2):30-36.

Design of an Industry-Education Integration Talent Cultivation Model Oriented toward High-quality Employment: A Case Study of Training Injection Molding Process Technicians in the Mold Engineering Major

ZHANG Yong

(Shazhou Professional Institute of Technology, Zhangjiagang Jiangsu 215600, China)

Abstract: The Zhangjiagang plastic injection molding machine industry faces a shortage of injection molding process technicians. To address this, a talent cultivation model has been designed with the goal of ensuring high-quality employment for graduates, featuring a joint university-enterprise intensive training approach. This study first conducted a survey of local enterprises in the plastic injection molding machine industry to identify their talent needs, and based on the survey results, distilled four core competencies that injection molding process technicians should possess. On this basis, a three-stage progressive training process was constructed: job shadowing (orientation), rotational hands-on training, and on-the-job competency attainment. The teaching component incorporates a dual-mentor mechanism involving both school and enterprise instructors. The curriculum content is reorganized into a series of typical work tasks, and the assessment combines process-oriented evaluation with on-the-job performance appraisal.

Key words: industry-education integration; high-quality employment; mold engineering; injection molding process technician