



太原理工大学
TAIYUAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

先进制造技术 实训教案

太原理工大学工程训练中心
2018年2月

先进制造技术实训教案

教学目标

知识教学点：先进制造技术定义、分类及发展趋势

能力培养点：了解制造业的制造过程

德育渗透点：培养学生的工程意识和实践能力

教学重点

先进制造技术定义、分类及发展趋势

教学难点

单元的组成部分

教学内容的更新、补充、删节

制造的概念、制造过程和制造系统的概念

参考资料：《先进制造技术》李文斌、李长河等著 华中科技大学出版社

教学内容：

一、先进制造技术的基本概念及其发展

先进制造技术（Advanced Manufacturing Technology, AMT）的概念源于 20 世纪 80 年代。它是指在制造过程和制造系统中融合电子、信息和管理技术，以及新工艺、新材料等现代科学技术，使原材料转化为产品的过程更有效、成本更低、更及时满足市场需求的先进工程技术的总称。

制造(manufacturing)是人类所有经济活动的基石，是人类历史发展和文明进步的动力。由此可知，制造的一般概念是指人类按照市场需求，运用主观掌握的知识和技能，借助于手工或可以利用的客观物质工具。采用有效的工艺方法和必要的能源，将原材料转化为最终物质产品并投放市场的全过程。

制造的概念有广义和狭义之分。狭义的制造是指生产车间内与物流有关的加工和装配过程，而广义的制造，则包括市场分析、产品设计、工艺设计、生产准备、加工装配、质量保证、生产过程管理、市场营销、售前售后服务，以及报废后的回收处理等整个产品生命周期内一系列相互联系的生产活动。

上述生产活动的系统也是一个输入 / 输出系统，其输入的是生产要素，它包括物料、设备、工具、资金、技术、信息和人力等；输出的是具有使用价值的合格产品。实现这一特定功能的系统即为制造系统。制造系统是由制造过程及其所涉及的硬件、软件和人员等组成的有机整体。这里所指的制造过程，是指产品的经营规划、开发研制、加工制造和控制管理的过程，所谓的硬件包括生产设备、工具和材料、能源以及各种辅助装置；而软件则包括制造理论、制造工艺和方法，以及各种制造信息等。可以看出，上述定义的制造系统实际上就是一个企业所包括的生产资源和组织机构。而通常意义所指的制造系统仅是一种加工系统，它仅是上述定义系统的一个组成部分。

制造技术(manufacturing technology)是制造业为国民经济建设和人民生活生产各类必需物资使用的所有生产技术的总称，是将原材料和其他生产要素等经济、合理和高效地转化为可直接使用的具有高附加值的成品或半成品和技术服务的技能群。这些技术包括运用一定的知识、技能，操纵可以利用的物质、工具，采取各种有效的策略、方法等。

制造业是所有与制造有关的企业机构的总称，是指以制造技术为主导技术进行产品制造的行业。它是将制造资源(含物料、能源、设备、工具、资金、技术、信息和人力等)通过制造过程，转化为可供人们使用与利用的工业品与生活消费

品的行业。它涉及国民经济的许多部门，是国民经济和综合国力的支柱产业。

二、柔性制造单元的组成部分（结合车间）

上料系统、数控车床、桁架机械手、CCD 激光测量机、五轴加工中心、三坐标测量机、激光打标机、下料系统等。

课堂小结

本节主要讲述了先进制造技术的定义及相关概念，然后结合车间的柔性制造单元讲述它的组成部分，最后演示加工一个锤头。