

工业 4.0 时代之现代企业管理变革

【课程背景】

工业 4.0，这个源自德国的热词是“第四次工业革命”的简称。工业 1.0 从蒸汽机的发明开始；工业 2.0 从 1870 年引进分工劳作的流水线开启；工业 3.0 是 1969 年开始的利用电力和 IT 系统升级自动化生产。而工业 4.0 将是智能生产——通过信息物理系统的应用，打通所有生产环节的数据壁垒，无线网掌控一切。

简单而言，如果说现在的自动化生产是人与机器对话，第四次工业革命将实现机器与机器对话。

制造业是发展国民经济、保障国家安全、改善社会民生的重要基石。在党的十六大“信息化带动工业化”、十七大“工业化和信息化两化融合”和十八大“工业化与信息化深度融合”“创新驱动”等战略指引下，我国制造业建成了门类齐全、独立完整的产业体系。从 2010 年起，我国成为**制造业**大国，在诸多领域取得了辉煌的成就。

但客观地说，“*国制造”仍然“大而不强”。主要表现为产品质量问题突出，产业结构不尽合理，产品制造能耗高且环境污染严重，产业链集成、协同和优化能力不足，制造业基础薄弱、信息化水平低等。总体而言，我国正处于从制造业价值链低端向中高端、从制造大国向制造强国、从“*国制造”向“*国创造”转变的关键历史时期。

本课程内容系统完整、实务剖析、注重实战与操作技巧，将是本次培训的最大特色！

【授课时长】

两天(12 小时)

【课程收益】

通过工业 4.0 时代的产生发展趋势学习，学员清楚工业发展历程，工业 4.0 简介，工业 4.0 核心技术内涵及企业的机遇和挑战。

通过中国制造 2025 学习，清楚中国制造出台背景、内容总览、九大任务、十大领域、五大工程和八大政策六方面内容。

通过学习，企业建立创新型管理人才培养和互联网信息建设与改造工作。

【授课对象】

企业中高层管理人员。

【课程特色】

讲授法，演练法，小组讨论法，案例分析法、老师点评法、视频教学法等。

【课程大纲】

一、工业 4.0 发展历程

- 1、四次工业革命
- 2、国内外工业发展现状

二、工业 4.0 简介

- 1、工业 4.0 的背景
- 2、工业 4.0 的概念
- 3、工业 4.0 的愿景
- 4、实现工业 4.0 的 2 大主题：
 - (1) 智能工厂
 - (2) 智能生产
- 5、实现工业 4.0 的 3 个重点
- 6、实现工业 4.0 的 8 大关键
- 7、推动工业 4.0 的 2 重战略
- 8、推动工业 4.0 的 3 大挑战
- 9、推动工业 4.0 的 8 大价值
- 10、推动工业 4.0 的 5 项措施
- 11、工业 4.0 的三大趋势
- 12、工业 4.0 下的产品特点

三、工业 4.0 核心技术内涵

- 1、工业 4.0 的三大技术支撑
- 2、核心技术内涵—信息物理系统
- 3、核心技术内涵—物联网
- 4、核心技术内涵—云计算、大数据
- 5、核心技术内涵—人工智能

四、机遇与挑战

- 1、工业 4.0 下的未来世界
- 2、中国距离“工业 4.0”还有多远？
- 3、推动中国制造业新腾飞
- 4、工业 4.0 时代各国战略

五、精益生产——是实现工业 4.0 时代大规模定制生产的前提

- 1、细胞式生产
 - (1) 单件流动
 - (2) 按工艺流程布置设备
 - (3) 生产速度同步化
 - (4) 设备小型化
 - (5) 生产线 U 形化
 - (6) 细胞式生产前后线平衡率及效率比较
 - (7) 细胞式生产优势—节约搬运及等待时间
 - (8) 细胞式生产是实现工业 4.0 应对市场需求变化的前提
- 2、拉动生产与看板管理
 - (1) 快速响应客户的拉动系统
 - (2) 拉动系统图示

- (3) 拉动式生产之信息传递工具---看板
- (4) 生产看板管理--符合JIT 压缩库存量
- (5) 生产看板信息化过程是实现工业 4.0 互通互联的前提

3、柔性化生产

- (1) 柔性生产方式四个方面的特征
- (2) 柔性化的重要评估指标
- (3) 如何实现柔性生产
- (4) 滚动生产计划编排
- (5) 生产柔性化：弹性化的布置
- (6) 生产设备、作业人员、产品设计的弹性化

4、均衡化生产

- (1) 准时化的前提条件——均衡化
- (2) 均衡化的生产工序
- (3) 消除了不平均现象的均衡化
- (4) 产品总量均衡化
- (5) 种类的均衡化
- (6) 生产均衡化之混合生产

六、IE 工业工程——实现工业 4.0 时代机器人自动化生产的保障

- 1、作业程序与动作分析
- 2、动作时间研究方法之——秒表法
- 3、动作时间研究之——模特排时法 (MOD)
- 4、生产作业标准化
- 5、标准化的作业动作转化为机器人的作业参数
- 6、工业机器人的组成
- 7、工业机器人的性能特征
- 8、工业机器人的分类
- 9、工业机器人的选用要点
- 10、针对性的机器人改造是实现工业 4.0 自动化生产的保障

七、柔性制造系统——是实现工业 4.0 时代智能工厂的关键

- 1、柔性制造系统技术
- 2、柔性制造系统的硬件组成
- 3、柔性制造系统的软件组成
- 4、柔性制造系统必须具备的功能
- 5、柔性制造系统加工自动化系统
- 6、柔性制造系统的刀具管理系统
- 7、柔性制造系统运输自动化系统
- 8、柔性制造系统的控制系统
- 9、柔性制造系统的自动检测与监控技术

八、企业制造执行系统——是实现工业 4.0 时代智能生产的关键

- 1、企业制造执行系统的概念
- 2、制造执行系统的基本功能模块
- 3、制造执行系统的任务
- 4、企业系统在生产过程中所处的地位与架构图
- 5、企业在数字化生产的地位与协同作用

- 6、典型的企业实施进程
- 7、企业制造执行系统实施案例

九、全面设备管理——是工业 4.0 时代的管理核心

- 1、设备综合效率(OEE)的概念
- 2、设备运行六大损耗与 OEE
- 3、设备综合效率的计算
- 4、日常保全 TPM7STEP 体系
- 5、专业保全 TPM 的展开六大步骤
- 6、JIT 之切换效率改善
- 7、快速切换改善的着眼点
- 8、快速切换 7 法则
- 9、快速切换案例研讨分析
- 10、设备运行自动监测系统

十、TOC 约束理论——是工业 4.0 时代推动创新改善的利器

- 1、TOC 瓶颈管理的含义
- 2、工厂运营中的瓶颈制约因素
- 3、瓶颈管理的基本原理
- 4、TOC 原理企业运营诊断技术
- 5、透过现场表象看企业管理的内在问题
- 6、TOC 的发展及其对企业经营的贡献
- 7、TOC 持续改善的五大要素
- 8、TOC 持续改善的七大指标
- 9、TOC 工作改善的四个阶段
- 10、针对瓶颈进行自动化与信息化改造
- 11、案例分析：某生产制造型企业 TOC 瓶颈管理全过程
- 12、小组讨论：针对本企业或本部门找出瓶颈流程或工序，提出解决的方法和思路

十一、实现工业 4.0 人才规划：培育创新型管理人才

- 1、培养企业内部创客文化
- 2、推动企业创新项目管理
- 3、创新改善工具 QC 工具介绍
- 4、TRIZ 创新方法介绍——发现问题的解决理论
- 5、小组讨论分享：TRIZ 问题分析与解决

十二、实现工业 4.0 时代互联网信息化改造过程

- 1、MRP 企业物流内部信息化打造
- 2、ERP 供应链系统资源信息化过程
- 3、CRP 信息物理系统实现信息与实物互联互通