

智能制造 智能工厂

【课程背景】

从 2013 年 4 月德国提出工业 4.0 开始，智能制造的浪潮席卷全球，智能制造为中国企业的发展提供了巨大机遇和挑战。如何抓住这次发展的机遇，如何应对这次新的工业浪潮，实现转型升级，弯道超车，是每一个中国企业都要认真思考的问题。

为此，开发了《智能制造 智能工厂》课程，为大家全面、深入解读智能制造、智能工厂的内容。同时，基于美的等优秀企业在智能制造与智能工厂方面的实践和探索，为大家呈现一场理论研讨和实践深度结合的课程。

张老师在世界五百强企业成功推行精益生产多年，又在咨询公司从事企业精益落地辅导多年，能够把世界精益本土化，把西方智慧中国化，既熟知甲方运营需求，又有乙方精益落地实操经验，作为亲自辅导上百家企业的资深老师，将以大量成功案例来引导大家，如何知而行，行而易，让精益真正成为一种文化，为企业发展添砖加瓦，为个人的成长赋能助力！

【课程收益】

- 深刻体会智能制造与智能工厂本质和内涵；
- 掌握智能制造与智能工厂最接地气落地的方法，助力企业实现价值最大化；
- 大量国内本土企业成功推行案例，让我们站在巨人肩膀上实现弯道超车；
- 智能制造 智能工厂规划及转型的路径；
- 深入了解智能制造和中国制造 2025 国家工业战略；
- 深入掌握支撑智能制造的核心技术与应用场景；
- 深入了解优秀企业在智能制造与智能工厂方面的探索与实践；

【课程风格】

源于实战：以客户需求驱动的咨询引导型培训，以最前沿科技和典型案例演练启迪学员；

逻辑性强：理论、实践、研究成果高度结合，用通俗易懂的语言使各类学员听懂并掌握；

深入浅出：现场教学既幽默风趣又富有哲理，结合研究成果和实践经验进行现身说法；

价值度高：课程内容经过市场实战打磨，使学员由外行变成内行的知识利器；

方法论新：专业知识+刻意练习+问题改善；

【课程形式】

课程讲授 60%，案例分析及互动研讨 40%

【课程对象】

企业老板、企业中高层管理者、部门负责人、现场管理人员、技术/管理骨干人员

【课程时长】

2天（6小时/天）

【课程大纲】

第一讲：智能制造综合解读

- 1、工业革命的四个阶段与特征
- 2、第四次工业革命：全面的智能化工厂
- 3、两化融合下的数字化与智能化制造
- 4、我国制造业发展的几个主要阶段

案例：纺织机械、印刷机械、玻璃加工机械

5、中国制造业现状与发展趋势

6、中国制造 2025

7、我国智能制造的发展规划

8、什么是智能制造？智能制造核心特征

9、智能制造发展方向-产品智能化、装备智能化、车间智能化、工厂智能化、供应链智能化、智能制造模式

10、什么是智能工厂？智能工厂应用场景

互动：我们公司目前处于什么阶段

第二讲：企业数字化转型的路径

- 1、什么是数字化工厂
- 2、数字化工厂的工作范围
- 3、数字化工厂的核心内容
- 4、先数字化再智能化
- 5、数字化工厂的分层管理
- 6、数字化工厂的典型应用场景
- 7、实施数字化工厂带来的收益

实战案例：美的 632 战略规划项目（632 项目实施背景、简介、实施规划、重点项目简介）

第三讲：智能制造的关键支撑技术

- 1、智能传感器
- 2、RFID 技术
- 3、工业机器人

案例解读：工业机器人在制造业多领域的应用

- 4、人工智能（AI）
 - 1) 什么是人工智能（AI）
 - 2) 人工智能与大数据

小组研讨：未来哪些工作会被 AI 所代替？

- 5、数字仿真

1. 仿真技术与产品设计
2. 仿真技术与工艺管理
3. 仿真技术与物流管理
4. 仿真技术与智能工厂规划
6. 物联网 (IoT) 与 5G 技术
7. 工业软件与工业 APP

1) 智造 MES 产品功能地图

(MES 核心场景-主数据管理、生产透明化管理、生产日常管理、物流价值流拉动、品质闭环、工艺数字化、设备智能化、员工信息化、数字中台)

2) 基于 MES 系统智能工厂系统集成 (ERP、WMS、PLM、SCADA)

3) 工业 APP 解读

第四讲：智能制造 智能工厂实践

一、智能制造推动的降本增效

案例分享：机器换人带来的成本降低和质量提升

二、智能制造推动的产品创新

- 1、数字化研发与数字仿真
- 2、智能化产品
- 3、模块化设计与产品个性化定制

案例分享：极致产品精益设计

案例分享：极致工艺突破

实战：我们产品设计/零部件设计怎样颠覆传统思维，进行创新设计（源头设计与制造工艺双重突破）？

4、智能制造推动企业数字化转型

三、计划拉动五步法

(一) 拉动系统概论

- 1、推动系统与拉动系统区别
- 2、拉动生产运行的基本原则
- 3、拉动系统目标
- 4、拉动生产实现的基础和前提条件

(二) 拉动改善周五步法

- 1、拉动改善周工作思路
- 2、型谱匹配-专线转产 对应关系简化
- 3、计划模式-计划刚性 N 点准时
- 4、看板设计-见单生产 信息化
- 5、库存设计-断点减少 先进先出
- 6、目视化-按线规划 规则目视

(三) 拉动（五步）+畅流（十四问）融合

案例：世界五百强企业拉动案例

案例：畅流改善案例

案例：世界五百强企业价值流-拉动 1 阶段评审步骤及原则 30 条

实战：结合公司现状，如何改善？

四、精益生产线体设计

(一) 生产线体设计十步骤：

Step1：未来产能规划——确定设计产能

Step2：线体工艺设计——确定工位数量

Step3 : 线体选型比较——选择线体类型

Step4 : 线体定位布局——车间布局定位

Step5 : 作业姿势比较——确定线体高度

Step6 : 尺寸骨架设计——确定主体尺寸

Step7 : 工装吊架设置——吊架方式选择

Step8 : 工位详细布置——工艺模拟验证

Step9 : 辅助设施设置——满足特殊需求

Step10 : 外部接口预留——对外施工接口

实战：结合公司现状及未来规划，新工厂生产线体如何改善？

(二) 精益样板线构建 18 步法

- 1、组建团队、P-Q 分析，对象确定
- 2、波动分析
- 3、建线调查（关键）
- 4、目标设定
- 5、现状概要输出
- 6、构想概要输出
- 7、改善点提出
- 8、物料收容方式确定
- 9、布局方案制作
- 10、作业台、工位器具、管理道具设计
- 11、模拟生产
- 12、方案完善、订购
- 13、流程、制度建立

14、员工培训

15、水电气方案制作、物资准备

16、生产线搬迁/安装

17、运行、跟踪、改善

18、样板线阶段总结报告

实战：打造加工类型精益样板线，结合我们自身公司实际情况，如何学以致用？（列出实施步骤与改善重点）

五、智能工厂的整体规划与实施步骤

1) 智能工厂设计—战略规划

2) 精益线建线方法“六阶段 18 步法”

团队组建

过程分析

精细规划

项目实施

线体调试

人才育成

实战：按六阶段开展精益智能自动化线

案例分享：美的集团智能工厂规划及实践之路

课程收尾

1. 回顾课程

2. 答疑解惑

3. 合影道别