

# 极致产品设计、极致工艺研究实现降本增效

## 【课程背景】

新品问题多，标准化、可制造性差；现有的工艺吃不透，瓶颈工艺无突破；制程一致性差，保障能力弱；品质、效率、成本无优势；现场浪费随处可见；自动化程度低、自动化闲置、自动化成本高。这些问题急需从专业技术层面突破！

如何在保证产品质量的同时又要降低产品的研发费用和设计成本？

如何在产品开发的过程中积累技术和管理的经验，从机制上保证产品的成功；

研产拉通（研发、中试、工程），最终实现产品平台化、标准化，开发成本最优、结构最简具有市场竞争力的极致产品；同时制造实现柔性化、智能化的自动化生产。

如何构建企业核心竞争力（成本、品质、效率）？如何实现多方面行业首创？需进行工艺研究，工艺研究成熟后再考虑低成本自动化。

工艺研究是指前沿技术研究储备及应用、新工艺技术开发应用、生产方式研究、检测工艺研究、通用结构变更、瓶颈工艺突破、可制造性等引领行业发展的重点项目以及对品质、效率、成本有较大优化的项目；

可制造性是指在不影响产品功能的前提下，从产品的初步规划到产品的投入生产的整个设计过程进行参与，结构简单化、零部件标准化、工序优化、结构防呆及由于工艺变更或设计更改实现人机分离或自动化所达成节拍降低或直接减员的项目。

张志虎老师非常熟悉精益研发与精益制造，曾任职美的集团多个工厂中高层岗位和海外工厂总经理、美的集团工艺研究专家及组长、精益生产专家，深耕实践精益管理之路！统筹推动“管理技术创新”与“极致产品工艺技术”，并操盘了超 50 家企业的精益管理类落地辅导项目！精益管理等系列训练营课程，是张老师根据 19 年制造业管理经验及精益管理咨询、培训经验以及对中国制造企业的现状研究，专为制造企业精心打造的经典课程。

## 【课程收益】

- 找到解决企业在研发管理中遇到的典型问题的原则和思路；
- 拓展项目经理的研发思维，做极致产品；拓展制造人员思维，做极致工艺研究；
- 熟悉工研究基本内容、掌握工艺研究工作重点、清楚工艺研究的核心内涵；
- 使学员熟练掌握工艺研究推进的步骤与方法；
- 构建企业核心竞争力，实现产品最简、工艺最短、品质最佳、成本最低，直接为企业创造效益；
- 学以致用为企业精益管理、智能工厂打下坚实基础；

## 【课程方式】

课程讲授 60%，案例分析及小组研讨 20%，实操练习 20%

## 【课程对象】

技术副总、企业研发/工艺技术部门经理及主管、相关研发/工艺技术工程师、以及对产品/工

艺感兴趣的人员

### 【课程特色】

- 体验式学习**：真实场景演练，本课程结合案例实操，使学员能够学以致用；
- 源于实战**：课程内容来源世界五百强企业的实践经验，注重实战；
- 专业易懂**：将专业的工具，采取简单易懂的案例进行阐述；
- 价值度高**：课程内容经过多家企业验证，对企业管理模式转变和提升大有裨益；
- 方法领先**：在实践中不断改善创新，实践结果效益显著；

### 【课程时间】

2天，6小时/天

### 【课程大纲】

#### 第一讲：极致设计的底层逻辑

- 1、关注研发
- 2、研产衔接过程中存在的常见问题
- 3、国内企业在产品研发方面面临的挑战；
- 4、新产品研发存在问题；
- 5、什么是精益研发；
- 6、为什么要开展精益研发工作；
- 7、精益研发方法论的基本框架系统是什么？

精益研发思想：消除浪费／不增值活动（准时准确交付、源头解决问题）

四项能力提升：创新能力、技术能力、项目流程能力、资源活用能力

精益设计：仿真优化：创新设计：质量设计：数字试验

精益管理：全局流程：型号策划：质量管理：监控决策

#### 8、他山之石-CDOC 方法论

讨论互动：从精益研发角度来看，存在哪些典型问题？我们有哪些困惑？

#### 第二讲：极致产品、极致工艺的方法论

##### 一、构建制造企业核心竞争力

##### 二、CDOC 方法论

CDOC 方法论：以用户为中心进行产品创新和研发

##### 三、概念工程 (C)

- 1、趋势研究分析与竞品分析
- 2、定性定量调研与初始概念转译
- 3、市场可行性分析
- 4、顾客使用过程分析与初始概念分析
- 5、概念工程确定

互动：C 阶段 概念工程，我们在此阶段存在哪些典型问题？如何学以致用？

##### 四、设计阶段 (D)

- 1、概念及设计
- 2、功能及框架分析
- 3、竞品分析对标
- 4、概念设计
- 5、DFEMA
- 6、允差设计：可制造性评审+允差分析

实战：D 阶段 设计阶段，我们如何做竞品分析、如何优化可制造性评审？

##### 五、优化阶段 (O) 优化阶段 (C)

- 1、效果优化
- 2、外观工艺优化
- 3、操作逻辑优化
- 4、包材&开箱优化
- 5、新品导入各阶段控制

实战：O / C 优化阶段，我们如何创新突破、新品导入各阶段流程如何优化？

## 六、DFM 方法论

- 1、DFM 定义
- 2、DFM 的“家族”
- 3、DFM 实战 8 大原则
- 4、DFM 评审 9 大原则

## 七、DFA 方法论

- 1、DFA 项目流程图
- 2、DFA 核心理念
- 3、DFA 的核心工具-成本地图介绍
- 4、DFM、DFA 案例

## 八、极致模型

- 1、极致成本模型
- 2、极致成本思路
- 3、极致工艺研究

实战：我们产品如何做到极致，如何颠覆创新设计（源头设计与制造工艺双重突破）？

## 第三讲：极致产品实现降本增效

### 一、产品设计 8 原则；

- 1、少：零件/紧固件最少
- 2、标：零件/紧固件/材料标准化
- 3、单：单向化组装
- 4、基：定位面接近基准面
- 5、拆：可拆性设计
- 6、调：避免组装后的调整
- 7、二：二次操作和组件步骤最小化
- 8、防：预防错误

### 二、零部件设计 6 原则

- 1、对：对称性原则
- 2、多：多项性原则
- 3、导：自导向原则
- 4、防：防缠绕原则
- 5、滑：平滑性原则
- 6、空：考虑上料和导向有影响的重要尺寸

案例：结构优选库

案例：失败案例库

### 三、极致成本模型

#### 极致成本案例分享

ECRS 做减法（降维改善点挖潜：产品紧固降维、塑胶件降维、金属件降维、外观面降维）

#### 极开展方法

- 1、零部件存在必要性：性能要求、外观要求

- 2、极致零部件方法：品质、材质、开料、性能、体验
  - 3、材料极致
  - 4、可制造性极致（简化工艺：基准装配面设计、导向容差设计；去四化：去缺陷化、去工具化、去员工技能化、可自动化设计）
- 案例：五百强企业案例分享
- 讨论：案例产品如何精益设计
- 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）？

## 第四讲：如何系统开展工艺研究

### 一、开展思路

- 1、了解什么是工艺研究；
- 2、工艺研究开展方向；

### 二、项目挖潜

- 1、工艺技术地图

- 2、思维导图

### 三、如何保证项目高效开展；

- 1、工程师认识及执行力
- 2、如何系统改善
- 3、组织保障/沉淀

演练：开展主题活动讨论

### 四、工艺研究标准化管理；

- 1、工艺研究项目立项报告
- 2、工艺研究项目方案书
- 3、工艺研究结项评审报告
- 4、工艺研究项目变更单
- 5、工艺研究项目推进表
- 6、工艺研究项目评分参考表
- 7、工艺研究积分管理评分标准

研讨：工艺研究全流程实施

案例：500强企业极致工艺研究分享

实战：工艺研究项目挖潜（工艺技术地图）

## 第五讲：实践案例剖析及小结

- 1、可制造性
- 2、极致工艺
- 3、小结：过程方法论

工艺研究方法论

可制造性方法论

新品导入方法论

- 4、小结：极致思维

实战：企业落地实战课题安排

## 第六讲：智能工厂、低成本自动化推进

### 一、智能工厂设计—战略规划

### 二、4.0 精益线建线方法“六阶段 18 步法”

- 1) 团队组建
- 2) 过程分析
- 3) 精细规划
- 4) 项目实施
- 5) 线体调试
- 6) 人才育成

实战：按六阶段开展精益智能自动化线

### 三、低成本自动化

- 1、低成本自动化定位&思路
- 2、简易自动化
- 3、迭代升级
- 4、低成本设计开发
- 5、低成本自动化推进过程：案例分享

实战：我们哪些工序可进行低成本自动化研究？如何开展？

## 课程收尾

1. 回顾课程
2. 答疑解惑
3. 合影道别