

# 产品中试管理

## ——从样品到量产

### 课程背景

我们在为企业提供研发管理咨询服务的过程中发现，很多企业的新产品开发从样机到量产的过程中（产品化过程）存在着共同的问题：

1、新品没有经过中试或中试的时间很短，制造部门戏称研发的新品是“三无”产品，没有生产文件、没有工装、生产现场出了问题没人管；

2、转产没有标准，研发想快点转产，生产对有问题的产品又不愿接收，希望研发把问题都解决了才转过来，而市场又催得急，经常被迫接收，长此以往，导致研发与生产的矛盾激化；

3、有些企业开始成立中试部门，希望在中试阶段把产品质量问题解决掉，但中试的定位与运作也很困惑，发生质量与进度的冲突时，如何取舍与平衡，以前研发与制造的矛盾转化为研发与中试、中试与生产的矛盾，中试成了矛盾集散中心；

4、市场的压力并不因中试的产生而减少，中试需要从哪些方面努力才能满足产品的质量、进度的要求？中试的业务是面向研发还是面向制造，还是兼而有之？

5、量产后才发现产品可制造性差、成品率低、经常返工，影响发货；

6、产品到了生产后还发生大量的设计变更；

7、产品到了客户手中还冒出各种各样的问题以致要研发人员到处去“救火”。

本课程将基于多年的实践、长期的研发咨询积累，总结出一套理论与实践相结合的可操作的方法，配以大量实际案例，以指导研发/试产/制造部门主管如何高效的实现产品从样品走向量产。

### 课程收益

- 了解业界公司在不同发展阶段的产品中试管理模式与实践；
- 让学员掌握研发过程中试制产品品质的管控方法；
- 掌握面向制造系统的产品设计（DFM）的方法与实施过程；
- 掌握面向生产测试的产品设计（DFT）的方法与实施过程；
- 让企业的产品研发过程中各阶段样件的品质目标的分解及确定方法；
- 掌握面向制造系统的新产品验证的过程与方法；
- 掌握在满足质量标准的前提下缩短产品试制周期的方法和技巧；
- 了解如何建立从样品到量产的管理机制。

**课程对象：**针对机械设备及零部件企业对项目没有进行系统的学习或系统运用到实际生产过程中的相关从业人员，比如：的 CEO/总经理、研发总经理/副总、公司总工/技术总监、研发项目经理/产品经理、PMO（项目管理办公室）成员、测试经理、项目经理、研发骨干等需要项目管理培训的人员，适宜人数 30~50 人之间。

### 课程特色

- **专业性**：授课老师具有 17 年跨国大型合资汽车、国内头部汽车企业工作经验，从基础工程师一直走向研发产品及项目管理的中高层职位，外加 7 年的研发项目管理的咨询和培训经验，深度洞悉国内机械设备及零部件研发流程和研发项目管理模式及特点。
- **系统性**：授课老师经过了国际项目管理认证（PMP）、国际产品管理认证（NPDP）以及国际咨询师（CMC）三重认证，做到了产品开发的端到端的开发管理认证，也做到了理论和实战能力的认证，保证授课知识的系统性。
- **实用性**：秉承讲授自己所干的实践成果，干自己所讲授内容方面的项目落地实施，真正践行了所讲授知识的知行合一。

课程时间：2 天（6 小时/天）

课程方式：



## 课程大纲

- 一、案例研讨
- 二、从样品到量产概述
  - 1、企业在追求什么：技术？样品？产品？商品？
  - 2、研发与制造的矛盾：
    - 1) 制造系统如何面对研发的三无产品？
    - 2) 研发如何面对制造系统越来越高的门槛？
  - 3、研发与制造矛盾的激化：中试的产生成为必然
  - 4、中试的定位与发展：
    - 1) 研发（RD）中试（D&P）生产（P）的关系
    - 2) 中试的使命是什么？
    - 3) 中试如何定位？
    - 4) 中试的发展问题：
      - 大而全？
      - 专业化分工？
      - 产品线划分与共享平台
      - 中试人员的发展定位：广度与深度问题
  - 5、中试的业务范围
    - 1) 中试业务：新产品导入（NPI）
    - 2) 承上：如何面向产品的研发？

- 3) 启下：如何面向产品的制造？
  - 4) 桥梁：中试作为连接研发与制造的桥梁，独木桥还是阳关道？
- 6、演练与问题讨论
- 1) 根据企业的实际情况，是否需要建立并发展中试的职能？

### 三、新产品导入团队

- 1、新产品导入团队的构成
  - 1) 工艺工程
  - 2) 设备工程
  - 3) 测试工程
  - 4) 工业工程
  - 5) 产品验证
  - 6) 试生产 (计划、生产、质量)
- 2、新产品导入团队的职责
- 3、新产品导入团队与产品开发团队的关系
  - 1) 开发模式的演变：串行变并行
  - 2) 并行工程在产品开发中如何体现？
  - 3) 新产品导入团队如何提前介入研发？
    - 为什么要提前介入？
    - 提前到什么时候介入？
    - 提前介入做什么？
  - 4) 新产品导入团队的管理
    - 新产品导入团队与产品开发团队、职能部门的沟通
    - 新产品导入团队成员的汇报、考核和管理机制
- 4、演练与问题讨论
  - 1) 根据企业的实际情况，研讨建立新产品导入团队的时机

### 四、面向制造系统的产品设计 (DFM)

- 1、如何在产品设计与开发过程中进行可制造性设计
  - 1) 从制造的角度来看产品设计
  - 2) 工艺人员介入产品开发过程的切入点：从立项就开始
  - 3) 工艺管理的三个阶段：工艺设计、工艺调制与验证、工艺管制
  - 4) 工艺设计：
    - 如何提出可制造性需求？
    - 需要哪些典型的工艺规范？
    - 可制造性需求如何落实到产品设计方案中？
    - 工艺设计与产品设计如何并行？
    - 产品工艺流程设计
    - 电装、整装、包装与物流的可制造性设计分析
    - 如何确保可制造性需求在产品开发中已被实现？
    - 工艺评审如何操作？
    - 什么时候考虑工装？
    - 如何在开发过程中同步输出工艺文件与生产操作指导文件
  - 5) 工艺调制与验证

- 工艺验证的时机
- 工艺验证方案包括哪些内容？
- 如何实施工艺验证？
- 工艺验证报告的内容
- 如何推动工艺验证的问题解决？
- 研发人员如何配合新产品的工艺验证？
- 制造外包模式下的工艺如何验证？

#### 6) 工艺管制

- 工艺管制的困惑：救火何时是尽头？
- 工艺转产评审（标准、流程、责任）
- 量产过程中的例行监控与异常管理

### 2、演练与问题讨论

1) 分析学员企业的工艺管理工作做到什么程度？存在哪些差距？

### 3、工艺管理平台建设

- 1) 谁负责工艺平台的建设？
- 2) 工艺委员会的产生：责任与运作模式
- 3) 如何进行工艺规划？
- 4) 基础工艺研究与应用
- 5) 支撑工艺管理平台的四大规范：
  - 品质规范
  - 设备规范
  - 工艺规范
  - 设计规划
- 6) 工艺管理部门如何推动 DFM 业务的开展？
- 7) 工艺体系的组织构成、发展与演变
- 8) 工艺人员的培养与技能提升

### 4、演练与问题讨论

1) 分析学员企业的工艺平台建设做到什么程度？存在哪些差距？如何改进？

## 五、面向生产测试的产品设计（DFT）

### 1、基于产品生命周期全流程的测试策略

1) 研发测试（Alpha） 试验局测试（Beta） 生产测试

### 2、研发测试（Alpha）与 BETA 测试

- 1) 测试人员介入产品开发过程的时机（提可测试性需求的时机）
- 2) 可测试性需求需要考虑的内容（示例）
- 3) 单元测试、模块测试、系统集成测试、专业化测试、BETA 测试的重点分析
- 4) 产品开发过程中测试业务流程分析
- 5) 企业在不同的发展阶段如何开展测试的相关工作（短平快的项目测试工作如何开展）

### 3、面向生产测试业务的产品设计与开发

- 1) 生产测试业务流程分析
- 2) 典型的部品测试、整机测试方法介绍
- 3) 开发专门的生产测试工装的条件分析
- 4) 生产测试工装的开发管理
- 5) 在产品开发过程中如何实施面向生产测试的产品设计？

- 如何提出可测试性需求？
  - 可测试性需求如何落实到产品设计方案中？
  - 研发面对众多的需求如何取舍？可测试性需求的优先级分析
  - 如何在产品开发过程中同步开发生产测试工装？
  - 如何在产品开发过程中同步输出生产测试所需的操作指导文件？
  - 如何进行测试工装的验证？
  - 如何推动测试验证问题的解决？
- 6) 如何推动可测试性设计（DFT）业务的开展
  - 7) 如何进行测试平台的建设？
- 4、演练与问题讨论
- 1) 分析学员企业的 DFT 工作做到什么程度？存在哪些差距？如何改进？

## 六、产品试制验证管理

- 1、影响产品试制周期的因素分析
- 2、研发人员对试制准备提供的支持
- 3、试制团队的构成、职责与定位（设置试制部门的时机与优缺点分析）
- 4、试制人员介入产品开发过程的时机
  - 1) 如何进行试制准备（准备要素示例）
- 5、面向制造系统的验证
  - 1) 研发人员如何在试制过程中进行产品设计的优化
  - 2) 制造系统的验证策略与计划
  - 3) 制造系统的验证方案
  - 4) 如何实施制造系统的验证：
    - 工艺验证（工艺流程、工艺路线、单板工艺、整机工艺、包装工艺、物流工艺）
    - 工装验证（装配工装、测试工装、生产设备）
    - 结构验证
    - 产品数据验证（BOM 验证、制造文档验证）
    - 产品试制验证（质量、效率、成本）
  - 5) 批次验证报告，验证多少批才合适？
  - 6) 如何推动验证问题的解决？
- 6、转产评审
  - 1) 研发人员如何支持新产品的转产工作
  - 2) 转产评审的评审组织如何构成？
  - 3) 评审标准是什么？
  - 4) 如何判定是否转产？
  - 5) 评审流程与运作机制
- 7、产品转产后的管理
  - 1) 新产品的试制效果评价
  - 2) 新产品的质量目标达成情况
  - 3) 工程变更管理
  - 4) 缺陷与问题管理
  - 5) 质量审计
- 8、演练与问题讨论
  - 1) 分析学员企业的产品试制验证过程，分析差距，提出改进建议。

## 七、总结