

六西格玛设计 (DFSS) -- IDDOV 模式

课程介绍

六西格玛作为一种过程改进方法，一般遵循的是 DMAIC 思路。其工作重点是有选择地改进过程，克服造成过程失败的根本原因，减少缺陷。但由于内在特性，DMAIC 可能在大约 5% 的过程改进项目中失败。一个比较常见的原因是：过程的状况太糟，已经失去了改进的意义，在这种情况下需要的是一个新过程。还有一种情况，现行过程能力的局限性太大，渐进式变更和改进已不足以再次提升它，所需要的是一个新的过程。这时如果把六西格玛改进方法运用于新产品的引入活动，各种问题就将搅和在一起。想在新产品引入中继续尝试和验证“六西格玛改进”将遭遇两个障碍：第一，没有什么可以度量，因为是“新产品”；第二，在处理问题时往往围绕产品或服务，而不是过程。在这种情况下“六西格玛改进”就难以满足新的要求，于是“六西格玛设计 (Design For Six Sigma，简称 DFSS)”就应运而生。今天六西格玛设计与六西格玛改进并列成为六西格玛管理中的两大方法体系。

DFSS 系统方法的核心是，在产品的早期开发阶段应用完善的统计工具，从而以大量数据证明预测设计的可实现性和优越性。在产品的早期开发阶段就预测产品或服务在客户处的绩效表现是实现更高客户满意度、更高利润和更大市场占有率的关键。

DFSS 可以使企业从以下方面获得利润：

当产品满足顾客需求，提高了本公司产品在市场的占有率，销售量增加带来利润的增加。

产品质量超出了顾客的预期，生产具有魅力质量的产品企业就有提高价格的理由。提价为企业带来利润。

六西格玛从客户声音的收集、质量机能展开、健壮设计（参数设计、容差设计）、失效模式与影响分析、可制造性技术等使产品实现了低成本下的高质量，经过参数设计的产品其理论成本必然下降，即原材料等成本下降为企业带来了直接的经济效益。此外高质量意味着产品质量稳定，产品良好的稳定性，也减少了内外质量故障等劣质成本，同时还为企业降低了管理成本。

参加人员：

开发设计企业战略决策层，开发/技术总监/经理，品质总监/经理，产品经理，项目经理，研发工程师，设计工程师，六西格玛黑带大师/黑带/绿带，参与产品/服务开发的人员

课程大纲：

第零章：六西格玛设计概述

第一节：六西格玛概述：

——六西格玛产生背景

- 六西格玛是什么
- 六西格玛路线图
- 六西格玛基本概念
- 六西格玛导入步骤

第二节：DFSS 介绍：

- 你在 6sigma 设计中的角色
- 哪里需要 6sigma 设计
- IDDOV 方法论
- 期望是什么

第三节：DFSS 统计技术基础：

- 统计学：随机性和规律性
- 数据收集
- 数据描述：图和表
- 数据描述：计算汇总统计量
- 概率
- 作出结论：估计
- 假设检验
- 变量间关系

阶段一：识别机会

第一节：VOC：

- 定义目的
- 识别顾客，顾客形态及区隔
- 准备访谈
- 实施访谈
- 分析客户声音
- 建立行动计划/开展 QFD

阶段二：定义需求

第一节：QFD 质量功能展开：

- QFD 定义
- 质量屋 QOD
- QFD 实施步骤
- QFD 案例

第二节：设计 DFMEA：

- 来由
- 实施步骤

阶段三：开发概念

第一节：Minitab 软件：

——使用介绍

第二节：设计策略分析：

——项目计划

——差距分析

——风险管理

第三节：概念规划：

----创意产生

----头脑风暴技术

----TRIZ 技术

----概念设计考虑面

----Pugh 普式矩阵

----练习

阶段四：设计优化

第一节：数据和图形分析：

----识别数据类别

----描述数据形状

----分析集中趋势

----分析精密度

----掌握简单图形分析方法

第二节：MSA 测量系统分析：

----测量系统介绍

----准确性与精确性

----连续数据量具重复性和再现性

----MSA 模拟练习

第三节：假设检验：

----总体和样本及其分布

----中心极限定理

----假设检验的步骤

----Alpha (a) 和 Beta (b) 风险

----计算样本数量

----使用 t 检验来比较两个平均值

第四节：方差分析：

- 方差分析定义
- F-分布
- 图形的，统计的和诊断的技术
- 拟合与残差
- Epsilon 平方(实际应用)
- 检验的样本大小和功效

第五节：相关&回归：

- 相关
- 回归

第六节：DOE 试验设计介绍：

- DOE 定义
- 有效设计实验的障碍
- 执行策略：DOE 计划
- 因子选择
- 响应变量选择
- 实验设计选择
- 实施实验

第七节：2K 全因子试验设计：

- 2KDOE 定义
- 2KDOE 实施步骤
- 分析
- 课堂练习

第八节：2K 全因子模拟试验：

- 试验计划编制
- 模拟试验
- 比赛

第九节：过程能力分析：

- 基础
- 定义
- 原则
- 精确性和准确性
- 偏移
- 流程能力和检查
- 计算流程能力
- 标准正态转换
- 使用 Z 计算流程能力
- 练习
- 使用 Minitab 计算流程能力分析

- 流程能力案例
- 连续数据
- 属性数据

第十节：公差设计分析：

- 最坏状况分析方法
- 和的平方根分析方法
- 蒙特卡罗分析方法

第十一节：敏感度设计分析：

- KPIV 辨识
- 敏感度分析

第十二节：可靠性设计分析：

- 可靠性定义
- 可靠性测量指标
- 两类可靠性测试技术
- 浴盆曲线
- 韦伯分布
- 系统可靠性-串联系统
- 系统可靠性-并联系统
- 系统可靠性-冗余系统

阶段五：验证实施

第一节：验证性测试：

- 定义
- 直方图
- 控制图
- 过程能力
- 置信区间

第二节：控制计划：

- 编制控制计划的要素
- 如何制定控制计划
- 谁能帮助制定控制计划
- 如何维护和更新控制计划
- 案例

第三节：SPC 统计过程控制：

- 定义
- 控制原理
- 控制图组成
- 离散 SPC
- 连续 SPC
- 判断规则

第四节：防错：

- 如何获得永久的改变
- 防误措施的本质和原则
- 过失，错误和缺陷的区别
- 防误措施装置
- 防误措施实例
- 当不能采用防误措施时，简单化
- 通过防误措施实施改善的原则

第五节：DFSS 流程总结：

- 步骤
- 主要关注点

第六节：DFSS 案例研究：