

研发 DFSS 核心工具高级应用

Design for Six Sigma (DFSS) Robust Design Core Tools Advanced Application for R&D

(2 天课程)

课程 WORKSHOP 背景：

DFSS- Design for Six Sigma (六西格玛设计)-是目前世界上许多跨国公司研发中心在进行工业产品设计时广泛应用的一套先进研发质量工具和方法。这门课程是根据国外顶尖研发中心设计工程师在进行工业产品研发设计时成功应用 DFSS 的经验和方法，并结合国内工程师的工科背景和众多行业实际成功应用案例开发的实战型课程。

本课程专门为研发工程师量身定制，**以全新角度：**

讲授 DFSS 核心工具 QFD，TRIZ 和田口 DOE 参数设计集成应用到产品开发过程中；

透彻理解和把握顾客需求；

创造性地提出产品设计方案和技术突破之道；

最经济和全面地优化设计方案得到最佳参数设计组合应用到实际问题解决之中。

实现稳健设计落实到企业产品实现全过程。

通过培训，您的工程师将能完全掌握这一套目前在一些跨国公司研发中心广泛应用于产品设计的稳健设计方法。同时学员通过实际演练稳健设计相关电子应用模板和众多实际应用案例，您的工程师可以非常快速地结合自己所负责的产品开发或现有产品设计改进项目进行实际应用。

■ QFD 质量功能展开作为一种产品设计方法于 20 世纪 70 年代诞生之后，汽车行业成功地运用该方法到汽车产品开发设计之中并取得巨大成功，迅速占领国际市场。QFD 通过质量屋（House of Quality,HOQ）来有效规划产品设计，建立客户呼声（VOC）和技术指标之间的关系并逐级展开落实到企业产品实现全过程。

■ TRIZ 发明问题解决理论是前苏联 Genrich S. Altshuller 为代表的专家经过近 50 年时间总结归纳出来的创新理论，通过对其创新法则的学习和掌握可以帮助普通人大幅提高创新能力。它几乎可以用在产品全生命周期的各个阶段，它与创造性地开发高质量产品，获得高效益，扩大市场，保护自主知识产权以及研究下一代新产品都密切相关。

■ Taguchi 田口 DOE 的核心是参数设计，通过选择设计参数，确定试验方案，以信噪比（S/N ratio）为指标,实现减少噪声因子（不可控因子）对目标值的影响最小化，增强产品的稳健性。

✓ 在产品开发中，没有 QFD 就会失去开发设计的方向和目标，即脱离了顾客和市场。但是，从 QFD 中找不到“瓶颈问题”的突破之道和最优化方案。

✓ “瓶颈问题”可通过 TRIZ 所产生的各种解决矛盾/冲突的设计方案加以突破，并且可以实现产品设计的创新。

✓ 虽然 TRIZ 能提供创新方案，但是在具体产品参数设计选择方面存在不足，田口 DOE（Taguchi）参数设计恰好能弥补 TRIZ 的不足，通过其应用可以得到稳健产品设计参数的最优组合。

✓ 同时，通过 TRIZ 的应用还能弥补田口 DOE 参数设计不能消除矛盾/冲突的缺陷。

因此 QFD、TRIZ 和田口 DOE 参数设计的有机结合，在产品开发中具有重要的意义和作用。


课程 WORKSHOP 核心内容：

创造性的问题解决之道-TRIZ
Theory of Inventive Problem Solving

TRIZ

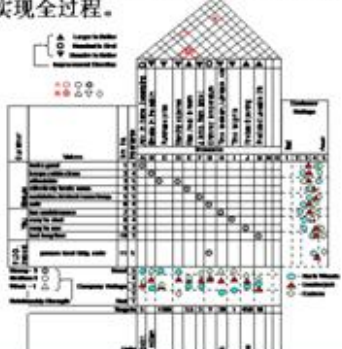
基于2,500,000个专利和1500人多年的研究
由Genrich Altshuller开发

目前至少有105家知名企业已经开始使用TRIZ，其中包括杜邦，Mobil，3M，霍尼韦尔，福特汽车，丰田汽车，宝马汽车，三星电子，辉瑞制药等等



QFD质量功能展开
Quality Function Deployment

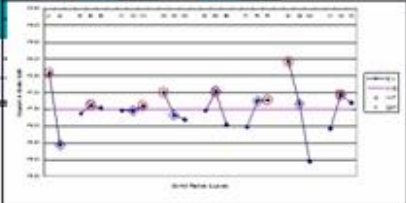
作为一种产品设计方法于20世纪70年代诞生之后，被成功地运用到汽车产品开发设计之中并取得巨大成功，迅速占领国际市场。QFD通过质量屋（House of Quality HOQ）来有效规划产品设计，建立客户呼声（VOC）和技术指标之间的关系并逐级展开落实到企业产品实现全过程。



田口DOE
Taguchi Method

使用正交列表进行实验选点，核心是参数设计，通过选择设计参数，确定试验方案，以信噪比（S/N Ratio）为指标，实现减少噪声因子（不可控因子）对目标值影响最小化，增强产品稳健性。

System Response Optimization		Signal							
		A	B	C	D	E	F	G	H
LEVEL 1		-79.43	-77.83	-77.54	-79.09	-77.53	-78.82	-79.08	-78.08
LEVEL 2		-78.55							
LEVEL 3									
Δ		2.12							



培训对象：

设计工程师、项目工程师、质量工程师、试验工程师、项目经理、工艺工程师、开发设计和质量规划战略决策领导，参与产品/服务/流程开发设计的开发/产品/项目经理/工程师，六西格玛 GB/BB/MBB 等。

客户评价（篇幅所限，仅列部分）：

"培训很实在，每个方法讲解都配有案例和练习，培训还赠送 3 个工具的 Excel 应用电子模板，学完了带回去和同事分享使用....."

"QFD 我们以前也培训过，但感觉难以应用，更没想到与 TRIZ 和田口 DOE 结合起来使用，老师讲的方法容易多了：把握客户需求，创新设计方案，优化设计参数——研发设计三板斧，灵！....."

"值！好几次想学 TRIZ 都因费用太高公司没给批，这次培训不仅掌握了 TRIZ 最核心的工具和方法，还学会了 TRIZ 与 QFD、田口 DOE 的综合应用，做产品开发更有思路了....."

"早参加这个培训可以少花很多钱，以往我们要做 27 轮试验才能得到最佳的参数组合，学了田口 DOE，原来只要 9 次就够了，这样可以缩短开发周期，降低成本....."

"非常实用！正是我们产品研发人员需要的研发工具和方法....."

培训日程安排(第 1 天) :

日程	题目	培训内容	开始	结束	培训时长	
第 1 天	DFSS 稳健设计 概览 Overview	DFSS 核心工具集成应用概览	9:00	10:30	1:30	
	定义顾客要求-质量功能展开 QFD	质量屋/表 HOQ/Quality Tables	10:30	10:40	0:10	
		卡诺模型 Kano Model				
		客户呼声与技术要求 关系矩阵 Relationship Matrix				
	Coffee Break (课间休息)			10:30	10:40	0:10
	如何建立质量屋 (HOQ)	客户评估与技术评估	10:40	12:00	1:20	
		顾客损失函数 Customer Loss Function				
		常见 QFD 错误分析				
	Lunch Break(午餐)			12:00	13:00	1:00
	开发设计概念-TRIZ	技术和物理矛盾 Technical & Physical Contradictions	13:00	14:30	1:30	
		TRIZ 40 条创新法则 Inventive Principles				
		TRIZ 矛盾表 Contradiction Tables				
		矛盾表案例 Contradiction Table - Example				
TRIZ - 分离法则 Separation Principles						
Coffee Break (课间休息)			14:30	14:40	0:10	
开发设计概念-TRIZ	TRIZ 小组练习与点评	14:40	16:30	0:50		
	技术矛盾与物理矛盾					
设计概念选择-普氏分析 Pugh Analysis	把想法整合成概念	14:40	16:30	0:50		
	Integrating Ideas into Concepts 普氏概念选择 Pugh Concept Selection					

培训日程安排 (第2天) :

日程	题目	培训内容	开始	结束	培训时长
第2天	设计参数优化-田口 DOE (Taguchi Method)	传统开发过程与稳健设计的差别	9:00	10:20	1:20
		理想函数 Ideal Function			
		能量思考 Energy Thinking			
	稳健评估 Robust Assessment	参数设计应用之一:稳健评估	10:30	12:00	1:30
		参数设计过程 Parameter Design Process			
	Coffee Break		10:20	10:30	0:10
	稳健设计评估 Robust Design Assessment	信号和噪音策略	10:30	12:00	1:30
		控制因子策略			
		参数图 P-Diagram			
		进行试验和分析计算 S/N 和 Beta			
		稳健评估练习 Team Exercise (电脑操作分组实际练习)			
	Lunch Break		12:00	13:00	1:00
	稳健设计优化 Robust Design Optimization	参数设计应用之二:稳健优化	13:00	15:00	2:00
		确定范围/理想函数			
信号和噪音策略					
控制因子和水平					
分析数据 Analyze Data -信噪比, β 点图 S/N, β Plots					
预测和确认 Predict and Confirm -信噪比的预测 Prediction of S/N					
-计算获益 Calculating Gain					
文件化-确认 Confirmation					
Coffee Break		15:00	15:10	0:10	
稳健设计优化 Robust Design Optimization	稳健优化练习 Robust Optimization Exercise	15:10	16:00	0:50	
	(电脑操作分组实际练习与点评)				
DFSS 稳健设计案例分享-Q&A		16:00	16:30	0:30	

培训方式 :

□ 1) 以分组方式进行, 产品设计工程师为每组主导, 关联业务质量、工艺工程师及管理层分布在各实际设计业务小组之中。每个小组在培训过程中可以启动 1 个 DFSS 项目贯穿全程培训练习和讲解。

□ 2) 每人 1 台电脑 (电脑配置要求: 安装 Microsoft Excel 2003 及以上版本, 非 Vista 操作系统, USB 接口可用) 用于产品 DFSS 练习。

DFSS Training & Consulting in Bosch China



Mr. Julio Liu



该课程已为以下知名企业技术研发中心/部门进行过培训获得高度认可：

