
测量系统分析 MSA 培训

一. MSA 课程特点:

内容包括 AIAG MSA 手册第四版的内容

包括基于测量过程 FMEA 的测量系统分析和测量系统预测性和预防性维护

所有 MSA 计算方法均有详解,并有应用 minitab 及 Excel 计算的演示

典型测量系统都提供 MSA 解决方案,典型 MSA 学习疑问全部详解

二.MSA 培训对象: TS16949 质量体系 ISO9000 质量体系及 SIXSIGMA 项目的质量管理
人员、检验人员、计量人员及工程技术人员

三. MSA 课程内容

参数估计与假设检验

抽样分布 中心极限理论 参数估计 假设检验

方差分析

方差分析模型 单因子方差分析 双因子方差分析

相关与回归

相关分析模型 一元线性回归

SPC 统计过程控制

普通原因变差及特殊原因变差 过程能力与过程性能

过程设定/控制 (戴明漏斗实验)

测量术语

测量数据的质量

术语总结 真值 ndc 等

测量不确定度

ISO 表述测量中不确定度指南

测量的不确定度和 MSA

测量的溯源性

测量过程 FMEA

对产品决策的影响

产品特殊特性及顾客风险分析

对过程决策的影响 GRR 对能力指数 Cp 的影响

测量系统预测性和预防性维护

测量过程 FMEA

MSA 分析计划

测量过程 FMEA 与 MSA 分析计划的关联

测量系统的统计特性

分辨率 准确度 精密度 重复性 再现性 稳定性 偏倚 线性

测量系统变差的类型

测量过程变差模型

位置变差 宽度变差

测量过程变差分析

过程变差因果分析图 P . I . S . M . O . E . A 误差模型

计量型测量系统研究

1. 确定测量系统稳定性

稳定性分析实验方案的设计

测量过程控制图 minitab 及 Excel 应用

典型的测量系统稳定性分析案例

2. 确定测量系统偏倚的- 独立样本法

偏倚分析实验方案的设计独立样本法 s 估计和 R 估计

偏倚接受准则及其与 MSA2rd 的差异

独立样本法 minitab 及 Excel 应用

典型的测量系统偏倚独立样本法分析案例

确定测量系统偏倚- 控制图样本法

控制图分析法 数据分析 minitab 及 Excel 应用 偏倚原因分析

典型的测量系统偏倚控制图样本法分析案例

3. 确定测量系统线性

线性分析实验方案的设计

线性接受准则及其与 MSA2rd 的差异

线性研究 minitab 及 Excel 应用

线性研究 图形分析法及 t 值分析法

线性原因分析

典型的测量系统分析线性案例

4. 确定重复性和再现性-极差法

重复性和再现性-极差法分析实验方案的设计

GRR 过程控制和产品检验接受准则

图形分析法:极差图、均值图及其图形分析

GRR 分析 minitab 及 Excel 应用

典型的测量系统极差法案例

确定重复性和再现性-均值极差法

重复性和再现性分析 minitab 及 Excel 应用 重复性和再现性原因分析

确定重复性和再现性-方差分析法 (ANOVA)

重复性和再现性方差分析法实验方案的设计

零件、评价人、交互作用和量具变差 ANOVA minitab 及 Excel 应用

典型的测量系统方差分析法案例

通过多次读数减少变差

计数型测量系统研究

假设检验分析基准值选取及实验方案的设计

1. 假设检验分析- 交叉表方法

交叉表 Kappa 值计算

测量系统有效性

上、下置信区间计算 minitab 及 Excel 应用

交叉表方法案例

2. 假设检验分析-信号探测法

区域 II 宽度 dLSL dUSL d %GRR 评估值

信号探测法 Excel 应用

信号探测法案例

3. 解析法

解析法基准值选取及实验方案的设计

偏倚 重复性 t 统计量 量具性能曲线

解析法 minitab 及 Excel 应用